



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESCUELA DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA  
MENCIÓN BIOLOGÍA  
CAMPUS BÁRBULA



**RELACIÓN ENTRE EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN CIENCIAS  
BIOLÓGICAS Y EDUCACIÓN FÍSICA Y RECREACIÓN**

**Caso: Estudiantes de 5to año de Educación Media General del Liceo “Pedro  
Gual” Valencia, Estado Carabobo**

**Autoras:**  
Meléndez Lima, Karla Fabiana  
Vera Parra, Pahola Betzay

Bárbula, abril de 2016



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESCUELA DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA  
MENCION BIOLOGÍA  
CAMPUS BÁRBULA



## **RELACIÓN ENTRE EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS Y EDUCACIÓN FÍSICA Y RECREACIÓN**

**Caso: Estudiantes de 5to año de Educación Media General del Liceo “Pedro  
Gual” Valencia, Estado Carabobo**

**Autoras:**

MeléndeZ Lima, Karla Fabiana  
Vera Parra, Pahola Betzay

**Tutora:**

Prof. MSc. Yadira Corral

Trabajo Especial de Grado presentado para optar al  
Título de Licenciado en Educación Mención Biología

Bárbula, abril de 2016



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESCUELA DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA  
MENCION BIOLOGÍA  
CAMPUS BÁRBULA



### CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi carácter de tutora del Trabajo Especial de Grado presentado por las ciudadanas **Meléndez Karla y Vera Pahola** para optar al Grado de Licenciado en Educación, Mención Biología cuyo título es:

#### **RELACIÓN ENTRE EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS Y EDUCACIÓN FÍSICA Y RECREACIÓN**

**Caso: Estudiantes de 5to año de Educación Media General del Liceo "Pedro Gual" Valencia, Estado Carabobo**

Considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser **Aprobado**.

**Por: Yadira Corral de F.  
C.I. 4.128849**

Bárbula, abril de 2016

## DEDICATORIA

*Primeramente a Dios*, por habernos permitido llegar hasta este punto, dándonos salud para cumplir nuestros objetivos, enseñándonos a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento, además de su infinito Amor por nosotras.

*A nuestra familia*, por ser las personas que nos han influenciado en nuestras vidas, dándonos sus mejores consejos, guiándonos, apoyándonos, madrugándose con nosotras, por su amor incondicional y ayuda invaluable.

¡A ustedes por su comprensión!

*A nuestros Padres*, porque nos han dado todo lo que somos como personas, nuestros valores, principios, nuestro carácter, empeño, perseverancia y coraje para conseguir nuestros objetivos.

*A nuestros abuelos*, como un padre siempre te he visto y como una madre también, gracias a su sabiduría influyeron en nuestra madurez para lograr todos los objetivos en la vida, es para ustedes esta tesis en agradecimiento por todo su amor.

Gracias amados abuelos.

*A nuestros profesores*, por su tiempo, dedicación y esmero, por sus palabras de apoyo y sus regaños, por todos los momentos vividos en el transcurso de nuestra carrera.

Karla Meléndez y Pahola Vera

## AGRADECIMIENTOS

**A Dios**, el que me ha dado la fortaleza para continuar cuando a punto de caer he estado; por ello, con toda la humildad que de mi corazón puede emanar, primeramente le dedico mi trabajo.

**A mi madre**, la cual me dio la vida y que gracias a ella me he formado con buenos sentimientos, hábitos y valores, lo cual me ha ayudado a salir adelante en los momentos más difíciles.

**A mi padre**, quien me mostró el camino del bien y me ayudo en los momentos que necesite ayuda mostrándome su apoyo incondicional.

**A mi compañera Pahola Vera**, que cuando más la necesite estuvo a mi lado, mostrándome cariño y apoyo en cada una de las adversidades que pasamos juntas.

**Y en especial a José Deviez**, quien ha recorrido este largo camino junto a mí sin pedir nada a cambio, por sus palabras y confianza y brindarme el tiempo necesario para realizarme profesionalmente: Te Amo.

**Karla Meléndez.**

**A Dios**, por mantenerme fuerte y en la lucha, por amarme tanto y permitirme la dicha de disfrutar de este triunfo al lado de mi Madre y de Mi abuela quienes han sido mi pilar, y mi principal apoyo en todo, ustedes son mi vida.

**A mis profesores**, especialmente **Yadira Chacón** por siempre tener una sonrisa y una palabra amable conmigo, tantas experiencias vividas y momentos gratos, a **Carolina Barreto** por sus enseñanzas, su amor y su disciplina y **Yadira Corral** por su esfuerzo, dedicación hacia nosotras y esta investigación.

**A mi compañera Karla Meléndez**, quien estuvo conmigo incondicionalmente, gracias por tu recibimiento y apoyo en la Facultad.

A todas aquellas personas que formaron parte de este sueño, que de una manera u otra siempre estuvieron allí apoyándome

¡GRACIAS!

**Pahola Vera.**

## ÍNDICE GENERAL

	<b>pp.</b>
LISTA DE CUADROS.....	viii
LISTA DE GRÁFICOS.....	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
INTRODUCCIÓN.....	1
 <b>CAPÍTULO</b>	
<b>I EL PROBLEMA.....</b>	<b>2</b>
Planteamiento del Problema.....	2
Objetivos de la Investigación.....	5
Objetivos General.....	5
Objetivos Específicos.....	5
Justificación de la Investigación.....	6
 <b>II MARCO TEÓRICO.....</b>	 <b>8</b>
Antecedentes de la Investigación.....	8
Bases Teóricas.....	11
Rendimiento Académico.....	11
Actividad Física.....	13
Ejercicio.....	15
Educación Física y Recreación.....	17
Ciencias Biológicas.....	18
Teorías de Aprendizaje.....	19
Bases Legales.....	21
Definición de Términos.....	25
Sistema de Variables.....	26
Sistema de Hipótesis.....	27
 <b>III MARCO METODOLÓGICO.....</b>	 <b>30</b>
Tipo y Diseño de la Investigación.....	30
Población y Muestra.....	32
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	34
Procedimiento.....	34
Técnicas de Análisis de Datos.....	38

<b>CAPÍTULO</b>	<b>pp.</b>
<b>IV ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</b> .....	40
Análisis Descriptivo.....	40
Análisis Correlacional.....	46
Discusión.....	49
 <b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
Conclusiones.....	52
Recomendaciones.....	53
 <b>REFERENCIAS</b> .....	54
 <b>ANEXOS</b>	
<b>A</b> Instrumento de Recolección de Datos.....	63
<b>B</b> Cálculo de la Correlación del Grupo Total.....	64
<b>C</b> Cálculo de la Correlación del sexo femenino.....	67
<b>D</b> Cálculo de la Correlación del sexo masculino.....	69
<b>E</b> Cálculo de la Correlación de la sección A.....	71
<b>F</b> Cálculo de la Correlación de la sección B.....	72
<b>G</b> Cálculo de la Correlación de la sección C.....	73
<b>H</b> Cálculo de la Correlación de la sección D.....	74

## LISTA DE CUADROS

CUADRO		pp.
1	Categorías evaluativas que hacen referencia al desempeño del estudiante en la prueba, en función de los puntajes obtenidos....	12
2	Operacionalización de variables.....	27
3	Criterios de Interpretación del nivel de significación correlaciones.....	29
4	Distribución de los estudiantes de la muestra según sección y sexo.....	33
5	Distribución de los estudiantes de la muestra según las secciones, notas y sexo.....	40
6	Distribución de la media aritmética y desviación estándar de todas las secciones de los estudiantes de 5to año de educación media general del Liceo “Pedro Gual” Valencia, Estado Carabobo. ....	44
7	Distribución de la media aritmética y desviación estándar por secciones de los estudiantes de 5to año de educación media general del Liceo “Pedro Gual” Valencia, Estado Carabobo.....	45

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO</b>		<b>pp.</b>
1	Efectos de la actividad física sobre la salud.....	14
2	El Proceso de Investigación.....	35
3	Distribución de los estudiantes de la muestra según sección y sexo.....	43



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESCUELA DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA  
MENCION BIOLÓGICA  
CAMPUS BÁRBULA



**RELACION ENTRE EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN CIENCIAS  
BIOLÓGICAS Y EDUCACIÓN FÍSICA Y RECREACIÓN**  
**Caso: Estudiantes de 5to año de Educación Media General del Liceo “Pedro  
Gual” Valencia, Estado Carabobo**

**Autoras:**

Meléndez Lima, Karla Fabiana  
Vera Parra, Pahola Betzay

**Tutora:**

Prof. MSc. Yadira Corral  
Bárbula, 2016

**RESUMEN**

En esta investigación se relaciona el rendimiento académico en Ciencias Biológicas y Educación Física y Recreación de los estudiantes de 5° Año de Educación Media del liceo “Pedro Gual” en el año escolar 2015-2016, se ubica en el enfoque cuantitativo y es de tipo correlacional descriptivo ex post facto, se utilizaron datos de tipo documental y su diseño fue bibliográfico. La población fue de 125 estudiantes, distribuidos en cuatro secciones. Como la población es manejable se aplicó un muestreo censal. Se utilizó como instrumento de recolección de datos, un formato de registro de datos los cuales fueron proporcionados por la coordinación de Evaluación, éstos son las calificaciones del primer lapso de los estudiantes de 5° año. Para el cálculo de la correlación entre las variables cuantitativas, se utilizó el cálculo del coeficiente de correlación “r” de Pearson, con un intervalo de confianza de 95% y nivel de significancia  $p < 0,05$ , con un resultado de  $r_{xy} = 0,390$  siendo un valor positivo bajo, por lo que existe una baja correlación entre rendimiento académico en dichas asignaturas. En la relación que depende del sexo, se observó un resultado de  $r_{xy} = 0,500$  siendo un valor positivo moderado para el sexo femenino y para el sexo masculino fue de  $r_{xy} = 0,283$  siendo un valor positivo bajo, la correlación por secciones también fue baja. Se concluyó que por existir una correlación baja, se puede afirmar que no existe relación significativa entre el rendimiento de ambas asignaturas. Se infiere que no se evidencia relación significativa entre la actividad deportiva académica de Educación Física y Recreación con el rendimiento académico en Ciencias Biológicas.

**Palabras Clave:** Rendimiento académico, Calificaciones de los estudiantes, Relación entre Ciencias Biológicas y Educación Física y Recreación

**Línea de Investigación:** Educación, Salud y Calidad de Vida



UNIVERSITY OF CARABOBO  
FACULTY OF EDUCATION  
SCHOOL OF EDUCATION  
DEPARTMENT OF BIOLOGY AND CHEMISTRY  
MENTION BIOLOGY  
CAMPUS BARBULA



## RELATIONSHIP BETWEEN THE ACADEMIC ACHIEVEMENT IN BIOLOGICAL SCIENCES AND PHYSICAL EDUCATION AND RECREATION

Case: Students of the 5<sup>th</sup> year of General Education Lyceum Media "Pedro Gual" Valencia, Carabobo

### ABSTRACT

In this research, academic performance in Biological Sciences and Physical Education and Recreation students 5th year Lyceum Media Education "Pedro Gual" in the school year 2015-2016 is related, is located in the quantitative approach and is correlational descriptive ex post facto documentary data and bibliographical design was were used. The population was 125 students, divided into four sections. As the population is manageable one census sampling was applied. It was used as data collection instrument, a record format data which were provided by the coordination of evaluation, these are the qualifications of 5<sup>th</sup> year students of the first period. To calculate the correlation between quantitative variables, calculating the correlation coefficient "r" of Pearson, with a confidence interval of 95% and significance level of  $p < 0.05$ , with a score of  $r_{xy}=0.390$  was used to be a low positive value, so there is a low correlation between academic achievement in these subjects. In the relationship depends on sex, a result of being a positive value  $r_{xy}=0.500$  moderate for females and males was observed was  $r_{xy}=0.283$  being a positive value under the sections correlation was also low. It was concluded that because there is a low correlation, we can say that there is no significant relationship between the performances of both subjects. It is inferred that no significant relationship between academic sport of Physical Education and Recreation with academic achievement is evident in Biological Sciences.

**Keywords:** Academic achievement, Ratings of the students, Relationship between Biological Sciences and Physical Education and Recreation

**Investigation line:** Education, Health and Quality of Life.

## INTRODUCCIÓN

En algunos estudios señalan la existencia de una relación entre actividades físicas como el deporte y el rendimiento académico, señalan que la práctica regular de algún deporte o actividades físicas extraacadémicas, supone una mejora en el rendimiento escolar, en todas las asignaturas. Por lo cual, el propósito de la presente investigación es estudiar si existe relación entre la práctica obligatoria de actividades físicas en el ámbito educativo (asignatura Educación Física y Recreación) y la asignatura Ciencias Biológicas.

En el ámbito educativo, todo lo referente a rendimiento estudiantil se verifica a través de las calificaciones obtenidas en las evaluaciones realizadas en cada asignatura, siendo el objeto de estudio de la presente investigación encontrar la relación entre el rendimiento académico en Ciencias Biológicas y Educación Física y Recreación, tomando como caso los Estudiantes de 5<sup>to</sup> año de Educación Media General del Liceo “Pedro Gual” Valencia, estado Carabobo. El tipo de investigación es correlacional descriptiva ex post facto.

Para cumplir con los objetivos planteados en la investigación, se articularon cuatro capítulos. En el capítulo I se realiza el planteamiento del problema, además en este capítulo se elaboraron los objetivos tanto general como los específicos. En el capítulo II está el marco teórico referencial con los antecedentes de la investigación y las bases teóricas de la misma.

En este orden de ideas, en el capítulo III se desarrolló el marco metodológico para hacer ver tipo, diseño, población y muestra, técnica de recolección de datos e instrumento, además de las fases de la investigación, procedimiento y las técnicas de análisis de los datos. Por último en el capítulo IV se realizó el análisis e interpretación de los resultados, así como el análisis correlacional. Luego, se desarrolló la sección correspondiente a las conclusiones y recomendaciones.

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **Planteamiento del Problema**

La Educación Secundaria en Venezuela, de acuerdo con el Currículo Nacional Bolivariano (CNB, 2007), tiene como finalidad lograr la formación integral de los adolescentes y jóvenes atendiendo los fines que inspira la República, se asume que la educación es un proceso social, formando parte de un acto político y su finalidad es fomentar el pensamiento crítico, liberador y transformador. Siguiendo este orden de ideas, se afirma que la educación debe ser integral, para así, permitir el máximo desarrollo de la personalidad de los estudiantes.

A nivel mundial, la educación es medida y se expresa en el rendimiento académico, conocido como el logro de los objetivos establecidos en una asignatura. Parafraseando la definición de Jiménez (2000), el rendimiento escolar es el nivel de conocimientos demostrado en un área, comparándolo con la capacidad y nivel académico del estudiante. Está claro que el rendimiento académico es resultado del aprendizaje formal, dado por la actividad educativa.

Ahora bien, dentro del CNB (2007) se describen ejes integradores los cuales son considerados elementos de relación entre los saberes, entre éstos se encuentra: Ambiente y Salud Integral, dirigido a fomentar el sistema de valores que permitan favorecer el bienestar y el equilibrio entre mente, cuerpo y alma en efecto, este eje relaciona la actividad física y el conocimiento del cuerpo humano desde su anatomía y fisiología, la importancia del bienestar y la salud, la recreación y esparcimiento así como, la prevención de enfermedades en la educación integral del estudiante, como un proceso holístico desde su salud física, mental y espiritual. En este sentido, la presente investigación se enmarca en dicho eje debido a que su alcance, comprende las asignaturas: Ciencias Biológicas y Educación Física y Recreación.

Probablemente, una de las dimensiones más importantes en el proceso de

enseñanza y aprendizaje desde el enfoque holístico lo constituye el rendimiento académico del estudiante. Cuando se trata de evaluar el rendimiento académico del estudiante en una asignatura, indistintamente de mejorar o potenciar dicha calificación, se analizan los factores relacionantes o de influencia en él; generalmente, se consideran factores socioeconómicos, la amplitud de los contenidos, las estrategias de enseñanza y aprendizaje utilizadas, los conceptos previos, así como el nivel de pensamiento crítico y formal de los estudiantes. (Edel, citado por Benítez, Giménez y Osicka, 2003)

Dentro de esta perspectiva, debe señalarse el hallazgo de evidencias sobre avances en el proceso cognitivo y de la personalidad en niños y jóvenes que realizan actividades físicas regulares, las cuales se practican dentro de la asignatura: Educación Física y Recreación, manifestándose efectivamente en su rendimiento académico en otras áreas educativas, a diferencia de los estudiantes que son sedentarios. (González y Portolés, 2013)

En la pubertad y la adolescencia, comienzan o se incrementan conductas así como también criterios basados en aprendizajes, tanto externos (antisocial, agresividad, maltrato, violencia, compañerismo, respeto, tolerancia) e internos como (timidez, ansiedad, búsqueda de aceptación). Éstos son factores que intervienen de forma directa con el bajo rendimiento académico y pueden dividirse en orden social, cognitivo y emocional que se clasifican en determinantes personales, determinantes sociales y determinantes institucionales. (Garbanzo y Guiselle, 2007)

La realización de actividades físicas dentro de la asignatura Educación Física y Recreación, se presume que no solo se relaciona beneficiosamente en el rendimiento académico en esta área, sino que también incide positivamente en contrarrestar la práctica de conductas asociadas a problemas que traen como consecuencia bajo rendimiento académico en otras áreas como en la asignatura Ciencias Biológicas, ejemplo de ellos son: el uso del tabaco, el alcohol y el consumo de drogas.

Pero, una variable importante que determina el rendimiento académico, es la motivación de los jóvenes y adolescente hacia el proceso de aprendizaje; tal es el caso que la ejecución de actividades físicas regulares puede determinar la motivación del

estudiante en una área o actividad como la asignatura Ciencias Biológicas, ya que la práctica o realización de actividades deportivas permite desarrollar habilidades sociales y de integración del estudiante en el grupo. (Dweck, 1986; Nicholls, 1984; Weiner, citado por Cardozo, 2008)

En efecto, el desarrollo de actividades de recreación permite a los adolescentes comprometerse en la consecución de objetivos; además, los ayuda a liberar tensión, facilitando su respuesta a resolver problemas y adversidades; habilidades que no solo tienen relevancia en el área de la Educación Física y Recreación sino en otros planos de la vida educativa y personal, también, en otras áreas de su educación integral obteniendo como resultado mejoras en el rendimiento académico del estudiante. (Álvarez, Hernández y López, 2014)

Por otra parte, en Chile, Leiva, Martínez, Sotomayor, Victoriano, Von Chrismar y Pineda (2012) realizaron un estudio, el cual arrojó como resultado que 38% de estudiantes no realizan actividad física, y 20% practica una vez al mes alguna actividad física, los autores en su análisis de resultados, enfatizan como los estudiantes que realizan actividades físicas, demostraron un mejor desarrollo cognitivo, lo cual implica una optimización de la capacidad verbal y la habilidad numérica, logrando un aumento significativo en el rendimiento académico de los jóvenes objeto de estudio, además de los beneficios en la salud integral del individuo; por lo tanto se puede decir que existe una relación en el rendimiento académico de la Educación Física y Recreación en otras asignaturas, entre ellas: Ciencias Biológicas.

Por tanto, se pretende conocer, estimar y establecer la relación existente entre el rendimiento académico en las asignaturas: Ciencias Biológicas y Educación Física y Recreación; ya que, en todo acto educativo, el principal objetivo es perfeccionar el proceso de enseñanza y aprendizaje para lograr un aprendizaje significativo, obteniendo como resultado un aumento en las calificaciones que se manifestará en el rendimiento académico de los estudiantes en las asignaturas cursadas.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, según el CNB (2007), respecto a la realización de actividades físicas y de recreación como componente fundamental en el rendimiento académico de la asignatura Educación Física y Recreación con la

correlación del rendimiento académico de otras áreas educativas se propone que existe una relación con la asignatura Ciencias Biológicas, del área Ciencias Naturales.

Dada la escasa o nula información sobre el comportamiento de esta relación en Venezuela y, particularmente, en el Liceo “Pedro Gual” Municipio Valencia del estado Carabobo; se realizó la presente investigación con el objeto de develar si las actividades físicas y de recreación que realizan los estudiantes en Educación Física y Recreación se relacionan con el rendimiento académico en Ciencias Biológicas y es un indicador de que la actividad física obligatoria mejora el desempeño escolar de dichos estudiantes.

Por ello, se plantea la siguiente interrogante: ¿Cuál es la relación entre el rendimiento académico de las asignaturas: Ciencias Biológicas y Educación Física, Deportes y Recreación en estudiantes de 5to año del liceo “Pedro Gual”? Para dar respuesta a dicha interrogante se establecen los siguientes objetivos en la investigación.

## **Objetivos de la Investigación**

### **Objetivo General**

Relacionar el rendimiento académico en Ciencias Biológicas y Educación Física y Recreación de los estudiantes de 5º Año de Educación Media General del liceo “Pedro Gual” en el año escolar 2015-2016.

### **Objetivos Específicos**

- 1) Conocer el rendimiento académico de los estudiantes de 5º Año de Educación Media General del liceo “Pedro Gual” en la asignatura Ciencias Biológicas en el 1er lapso del presente año escolar 2015-2016.
- 2) Estimar el rendimiento académico de los estudiantes de 5º Año de Educación Media General del liceo “Pedro Gual” en la asignatura Educación Física y

Recreación en el 1er lapso del presente año escolar según la sección y el sexo de los estudiantes.

- 3) Establecer la relación existente entre el rendimiento académico en Ciencias Biológicas y Educación Física y Recreación en estudiantes de 5° Año de Educación Media General del liceo “Pedro Gual” en el 1er lapso del año escolar 2015-2016.

### **Justificación de la Investigación**

Cuando se trata de evaluar el rendimiento académico y como mejorarlo para así optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje, de los estudiantes se debe analizar cuáles son los factores que pueden o no, influir en él. Se conoce según autores citados previamente, que existe cierta relación entre el rendimiento académico de los estudiantes que practican actividades físicas, específicamente en la asignatura Educación Física y Recreación en el rendimiento académico de los mismos en otras áreas o asignaturas, lo que constituye un factor determinante para el mejoramiento del rendimiento académico.

Por lo antes expuesto, la presente investigación surge de la necesidad de establecer la relación entre el rendimiento académico de dos asignaturas: Ciencias Biológicas y Educación Física y Recreación, para proporcionar, en primer lugar, a los docentes de Ciencias Biológicas, el conocimiento necesario para desarrollar estrategias de enseñanza y aprendizaje innovadoras, tomando en cuenta la relación entre ambas asignaturas y en segundo lugar, a los estudiantes debido a que pone de manifiesto cómo puede resultar beneficioso, para ellos, la práctica de ejercicio físico y actividades de recreación dentro de la asignatura Educación Física y Recreación como en otras asignaturas, tal es el caso de Ciencias Biológicas, lo cual aportará ideas sobre posibles conductas y habilidades que pudiesen adoptar los adolescentes, en el ambiente educativo para así conseguir resultados positivos en su rendimiento académico.

Sobre el rendimiento escolar, se puede decir que es una expresión que

permite al docente tener conocimiento de la calidad de educación que está impartiendo a los estudiantes y cómo los adolescentes están recibiendo dicho aprendizaje; el valor teórico de dicha investigación radica en cubrir los vacíos en el conocimiento que existen sobre los factores que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes y su relación con otras asignaturas.

Dentro de los elementos que se develaran en esta investigación se contemplan la motivación y el entorno social como componentes de la actividad física y recreativa que se valora dentro de la asignatura Educación Física y Recreación; dicha correlación debe ser percibida por los docentes de ambas asignaturas (Ciencias biológicas y Educación Física y Recreación) ya que esto les será útil a nivel metodológico para la elaboración y desarrollo de las planificaciones de los contenidos, puesto que están al tanto de la influencia de dicha correlación en el rendimiento académico de los estudiantes en ambas asignaturas.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### Antecedentes de la Investigación

Según Tamayo y Tamayo (1995), la fundamentación teórica la define como “el marco de referencia del problema, allí se estructura un sistema conceptual integrados por hechos e hipótesis que pueden ser compatibles entre sí en relación con la investigación” (p. 96) y los antecedentes “es todo hecho anterior a la formulación del problema planteado, constituye los antecedentes del problema” (p. 97).

En este orden de ideas, la presente investigación se relaciona con los siguientes antecedentes. En primer lugar, se hace mención a una revisión teórica realizada en Colombia por **Ramírez, Vinaccia y Suárez (2004)** sobre el impacto de la actividad física y el deporte, en la salud, la cognición, la socialización y el rendimiento académico. En este trabajo de investigación, se cita una serie de estudios desarrollados por la Universidad Illinois, en Estados Unidos, cuyos resultados comprobaron que, a mayor actividad aeróbica, menor degeneración neuronal con una mejoría de los procesos cognitivos que tienen su origen en el cerebro, consecuencia de ello, para mejorar el rendimiento académico.

Dicho antecedente es pertinente nombrar en este estudio, porque se basa en evidencias científicas sobre estudios que concluyeron sobre la existencia de una relación entre la actividad física y la mejoría de los procesos cognitivos, alcanzando también un aumento del rendimiento académico.

Por otra parte, en España, **González y Portolés (2013)** estudiaron la actividad física extraescolar y las relaciones con la motivación educativa, rendimiento académico y conductas asociadas a la salud. Los resultados indican que los adolescentes activos tienen valores más bajos en consumo de alcohol, tabaco y cannabis.

Además, presentan niveles más altos de motivación académica y un mejor rendimiento académico en las tres materias analizadas: matemáticas, lengua y

educación física. La práctica de actividad físico-deportiva en adolescentes se asocia a niveles más bajos de consumo de sustancias nocivas, así como, a mayor rendimiento académico y a un aumento de la motivación educativa en los jóvenes estudiantes.

Asimismo, en España, **Álvarez, Hernández y López (2014)** desarrollaron un estudio acerca de los beneficios de la actividad física y el deporte en cuanto a procesos de socialización y de rendimiento escolar de los estudiantes que lo practican. Se contó con la participación de 16 estudiantes para la entrevista y ocho informantes para el grupo de discusión. Respecto a las dificultades para armonizar estudios y actividades deportivas, las conclusiones que los autores extrajeron, son que la actividad deportiva tiene una importante incidencia en el proceso formativo, puesto que resta tiempo para afrontar con solvencia las tareas del aprendizaje, lo cual requiere la puesta en práctica de acciones complementarias que reduzcan este efecto negativo.

Asimismo, los estudiantes destacaron como principales dificultades para la alternancia entre estudios y deporte la actitud intransigente de algunos profesores para atender las necesidades de cambio de fechas de exámenes, la adaptación metodológica o el sistema de evaluación, por su parte, los inconvenientes para poder trabajar con los compañeros de clase y el propio estrés que genera esta doble actividad.

En el estudio se abordaron seis dimensiones fundamentales como la orientación en las etapas previas, acceso a los estudios universitarios, adaptación a la universidad, apoyos recibidos, actividad deportiva y perspectivas de desarrollo profesional; se concluyó que para poder conciliar la práctica deportiva con el proceso de aprendizaje, los estudiantes deportistas de alto rendimiento necesitan asesoramiento, atención más personalizada y medidas de apoyo institucional y académica que les ayuden a alcanzar sus objetivos.

Con respecto a la presente investigación, de señalarse, la importancia de los beneficios de la práctica deportiva, no solo para obtener un mejor estado de salud, sino la influencia de ésta en el rendimiento académico, de igual modo a lo citado, este trabajo estudiará la relación del deporte dentro de la asignatura Educación Física y el rendimiento académico en otras asignaturas específicamente: Ciencias Biológicas.

También en España, **Sánchez y Andreo (2015)** evaluaron la influencia del

nivel de actividad física extraescolar en el rendimiento académico en jóvenes escolares, analizando las diferentes asignaturas del currículo escolar y el sexo de los alumnos. La muestra de la investigación estuvo compuesta de 148 estudiantes (65 varones y 83 hembras), con edades comprendidas entre los 10 y los 12 años que cumplían una media de  $2,12 \pm 1,65$  horas de práctica física extraescolar a la semana. Los resultados de este estudio han concluido que los escolares presentan unos niveles medios de práctica semanal de actividad física, siendo superiores estos valores en varones frente a las hembras; y que estos niveles influyen en el rendimiento académico de los estudiantes.

En cuanto al antecedente anterior, se correlaciona con la presente investigación por las variables que se estudian en él, de la misma forma que son usadas las variables en esta investigación, representadas por las notas que comprenden el rendimiento académico de Ciencias Biológicas y Educación Física, además del sexo de los estudiantes.

Cabe destacar la investigación realizada en Chile, por **Bustos, Cortés-Monroy, Mora, Pimentel y Vásquez (2015)**, donde relacionan el rendimiento académico con la actividad física en estudiantes universitarios de la Universidad Andrés Bello, en la búsqueda de información, se realizó una encuesta a los estudiantes de distintas carreras universitarias donde se evidenciaría las consecuencias, de acuerdo a sus estilos de vida y las calificaciones en las asignaturas que estén cursando en ese momento de la aplicación del instrumento. Los resultados revelaron que efectivamente existe una relación entre las personas que realizan actividad física regularmente y su rendimiento académico siendo superior a las que no practicaban algún tipo de deporte regularmente.

Por esta razón, es significativo enfatizar en esta investigación los resultados obtenidos por los autores citados, demostrando la relación positiva entre la práctica de actividad física y recreacional con el rendimiento educativo de estos estudiantes, en otras asignaturas, Bustos y otros (ob. cit.) destacaron la importancia e incidencia de la realización de actividad física con regularidad para que los estudiantes alcancen mejores calificaciones en sus respectivas carreras, en la actual investigación compete señalar que se ve favorecido el rendimiento académico de la asignatura Ciencias

Biológicas por las actividades físicas, deportivas y de recreación realizadas en los estudiantes en la asignatura Educación Física y Recreación, datos que se tomaron de las calificaciones de Educación Física (como medida de la realización de los ejercicios físicos y recreativos por parte de los estudiantes) y las calificaciones de los estudiantes en Ciencias Biológicas.

### **Bases Teóricas**

En esta sección cabe definir, marco teórico según, los autores Palella y Martins (2006) “el marco teórico corresponde al desarrollo de los aspectos generales del tema: fundamentos teóricos, legales, definición de términos básicos” (p. 68). Ahora bien, se contempla todo lo referente a las bases teóricas que sustentan este trabajo, las bases legales en las que se respalda lo investigado, la definición de términos, el sistema de variables y, por último, el sistema de hipótesis a comprobar.

### **Rendimiento Académico**

Existen muchas investigaciones sobre rendimiento académico y ejercicios físicos, como realmente influye este último sobre el primero, destacando aspectos fisiológicos, psicológicos y académicos, por lo tanto, en este trabajo de investigación se busca integrar estos tres elementos para poder hacer un análisis si existe interrelación según la interpretación de los resultados de los autores (Álvarez, Hernández y López, 2014; Bustos y otros, 2015; González y Portolés, 2012; Ramírez, 2004; Sánchez y Andreo, 2015)

Entonces, al hablar de rendimiento escolar Gómez, Oviedo y Martínez (2011) citan a Pita y Corengia (2005) quienes señalan que “el rendimiento académico no es el producto de una única capacidad, sino el resultado sintético de una serie de factores que actúan en, y desde, la persona que aprende” (p.3).

Por lo tanto, el rendimiento académico es la suma de diferentes y complejos factores que actúan en el individuo que aprende, en torno a esto, ha sido definido

como un valor atribuido al logro del estudiante de los objetivos educativos. Se mide mediante las calificaciones obtenidas, con una valoración cuantitativa, cuyos resultados demuestran las asignaturas aprobadas o reprobadas, la deserción y el grado de éxito académico. (Vélez Van Roa, 2005, citado por Vargas, 2007)

En sí, el rendimiento académico, representa una relación entre lo obtenido y el esfuerzo empleado para obtenerlo. Es un nivel de éxito en la escuela, en el trabajo, etc. Al hablar de rendimiento en el colegio, escuela o liceo, por ser el propósito fundamental de esta investigación, se considera al aspecto dinámico de la institución educativa como el espacio donde los estudiantes desenvuelven sus habilidades y personalidades.

Sobre este aspecto, es necesario ponderar el rendimiento académico aplicando para ello notas o escalas de ésta, a los estudiantes que cursan en el sistema educativo venezolano, respecto a esto Ruiz Bolívar (2002) destaca que el tema de calificaciones escolares (rendimiento académico), existen diferentes criterios para interpretar los resultados (calificaciones) de las pruebas escolares, siendo un criterio vigente (escala 1 a 20) para interpretar las calificaciones escolares con un propósito evaluativo, es el de utilizar el puntaje 10 para decidir quiénes están aprobados (calificación igual o mayor que 10) o reprobados (calificación igual o menor que 9). Además, se pueden utilizar categorías, dadas por escalas, que se describen a continuación:

### **Cuadro 1**

#### **Categorías evaluativas que hacen referencia al desempeño del estudiante en la prueba, en función de los puntajes obtenidos**

<b>Nivel</b>	<b>Puntuaciones</b>	<b>Categorías o rangos</b>
5	18 a 20	Excelente
4	15 a 17	Bueno
3	13 a 14	Satisfactorio
2	10 a 12	Regular
1	01 a 09	Deficiente

*Nota:* Tomado de Ruiz Bolívar (2002)

Por otra parte, las metas generales de la educación son el desarrollo completo del individuo y la preparación del ciudadano para una vida responsable, de acuerdo a las diferentes ideologías de cada país o de cada institución. Así mismo, se tiene que la

práctica de actividades físicas provee un medio ambiente a través del cual se logran las metas de la educación en general. Cuanta más atención se ponga en los centros educativos a la regularidad y variedad de práctica de actividades físicas tanto mayor y más duraderos serán sus efectos sobre el funcionamiento del cuerpo humano y este incidirá de manera positiva sobre el rendimiento académico.

Una buena formación de hábitos en la actividad física será de gran utilidad al educando, conforme entre en edades más maduras, porque tendrá mejores condiciones física y esto se traduce en mejor salud, siendo su rendimiento académico más óptimo que aquellos que no practican o no tiene ninguna actividad física mientras estudian.

### **Actividad Física**

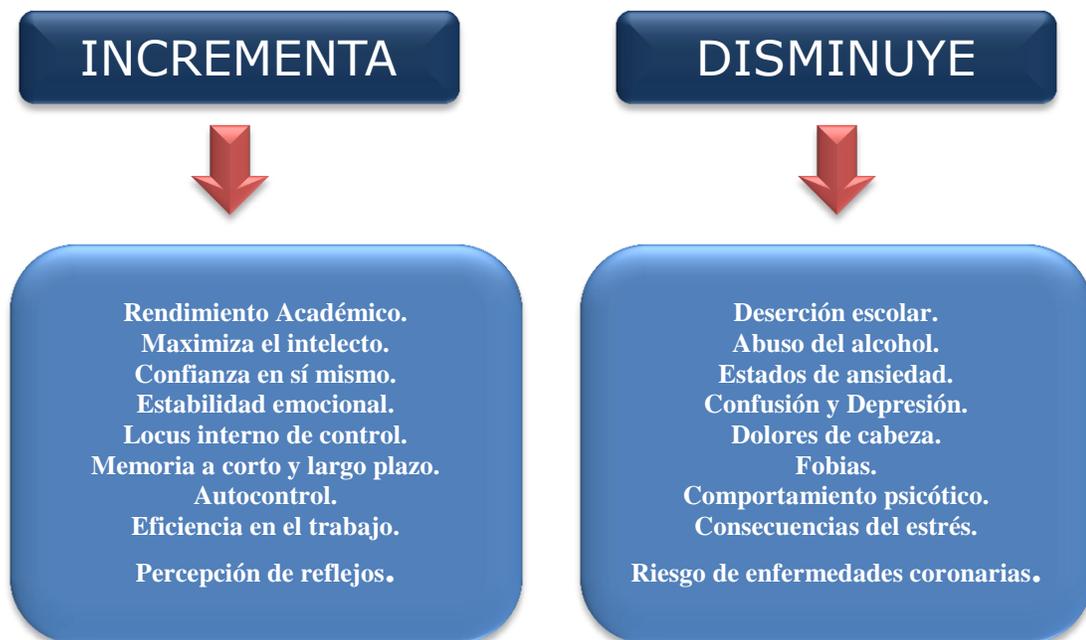
La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2014) considera la actividad física como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía. La actividad física no debe confundirse con el “ejercicio”, ya que el ejercicio es una variedad de las actividades físicas, planificadas, estructuradas de formas repetitiva y realizada con un objetivo relacionado con la mejora o el mantenimiento de uno o más componentes de la aptitud física.

La actividad física abarca el ejercicio, pero también otras actividades que incluyen el movimiento corporal y se realizan como parte de juegos, del trabajo, de las tareas domésticas y de actividades recreativas. También, se argumenta que si el ejercicio y la práctica de actividad física son fundamentales para el equilibrio de la psiquis y contribuyen al mantenimiento de la salud física, igualmente favorecerá la salud mental y por tanto la prevención de desórdenes que puedan derivarse de la conducta. En estudios realizados, se ha puesto en manifiesto que los efectos más significativos de la actividad física no son solo los del aspecto físico sino psicológicos, en el sentido de mejora de la autoestima y cambios en algunos rasgos de la conducta. (Sonstroem, 1984; Willis y Campbell, 1992)

Muchas personas que realizan actividad física con regularidad expresan que se

sienten bien. Es sabido que el ejercicio alivia la tensión, favorece la concentración y que puede producir una sensación de optimismo y bienestar. (Márquez, 1995a)

El gráfico 1, contiene algunos de los beneficios de la actividad física sobre la salud, en éste se muestra como la realización de actividades físicas y deportivas conlleva a la aparición de estados emocionales positivos y un incremento del autoconcepto, en definitiva, se afirma que la salud mental es la habilidad para enfrentarse a los problemas de la vida cotidiana, de tal forma que deriva de un sentimiento de satisfacción personal que contribuye al bienestar individual y social de la personal; por ello, se nombra el papel preventivo de la actividad física en el deterioro de la salud mental y su contribución al mantenimiento y desarrollo de la salud física.



**Gráfico 1. Efectos de la actividad física sobre la salud.** Tomado de Márquez (1995)

Según el Gráfico 1, y para efectos de las variables en estudio, los beneficios que relacionan la actividad física con el rendimiento académico son: mejoras significativas en las autopercepciones y bienestar, incremento de la autoconfianza y la

conciencia, cambios positivos en estados emocionales, alivio de tensión y de estados como la depresión y la ansiedad, la alerta y la claridad de pensamientos aumento de la energía y las habilidades para enfrentarse a los problemas de la vida cotidiana.

## **Ejercicio**

Es una actividad física planeada, estructurada y repetitiva con el objetivo de adquirir, mantener o mejorar determinados aspectos o niveles de forma física, así se observa que el ejercicio es una forma de actividad física planeada y que la forma física hace referencia a aptitudes relacionadas con la salud (resistencia cardiorrespiratoria, muscular) y también a otro tipo de habilidades tales como agilidad, velocidad y coordinación. (Márquez, 1995). Citando a Escalante (2011):

El ejercicio como un estado dinámico de energía y vitalidad que permite a las personas llevar a cabo tareas habituales de la vida diaria, disfrutar del tiempo de ocio activo y afrontar las posibles emergencias imprevistas sin una fatiga excesiva, y a su vez desarrolla al máximo la capacidad intelectual experimentando plenamente la alegría de vivir. (p. 325)

En cuanto a ejercicio, vale la pena decir que es un concepto discutido en la literatura desde principios del siglo XX, esto se dio por que no se hacía una verdadera distinción entre este, y actividad física. Entonces, el ejercicio era relacionado con ejecuciones vigorosas de actividades físicas aeróbicas y competitivas, en consecuencia eran difíciles de mantener como estrategia para promover salud. Sólo hasta los años 90, se dejó de usar el término ejercicio como genérico de todos los tipos de actividad. (Arisca, 2002)

Existen efectos positivos que se derivan de la realización de ejercicios planificados y estructurados, como de actividades físicas recreativas, en el cuerpo humano del individuo que lo ejecuta con frecuencia, estos efectos se pueden describir de la siguiente manera, según la Alianza para una Vida Saludable (AVS, 2007):

1. *Fisiológicos/biológicos*: control de peso y pérdida de grasa corporal, fortalecimiento de la masa muscular, control de la presión arterial elevada,

mejoramiento del perfil de los lípidos sanguíneos, prevención de la resistencia a la insulina, incremento de la capacidad cardiovascular y respiratoria, mantenimiento de la masa ósea.

2. *Psicosociales*: fortalecimiento de la autoestima y la imagen personal, reducción de la depresión, el estrés, el insomnio y detonadora de la socialización.
3. *Cognitivas*: mejoramiento de la atención, la memoria y, por tanto, un mejor desempeño del aprendizaje en general, de allí pues que la resolución de problemas se haga más fácil, además se disminuye el riesgo de enfermedades como el mal de Parkinson, la demencia, la demencia senil y el Alzheimer.
4. *Producción y empleo*: incremento de la productividad, disminución de incapacidades permanentes, mejoramiento de la imagen institucional y reducción del costo de los servicios médicos, el ausentismo y el estrés relacionado con el trabajo.
5. *Educación formal*: mejoramiento del desempeño académico y de la interrelación entre maestros y estudiantes, disminución del ausentismo y de desórdenes de la conducta, prevención de la delincuencia juvenil, el alcoholismo y del abuso de drogas, así como el incremento de la motivación y la responsabilidad por alcanzar los objetivos propuestos.

De las evidencias anteriores, la AVS (2007) también, detalla los factores que serán determinantes en la actividad física, el ejercicio estructurado y el deporte, estos factores pueden ser:

Internos: son los relativos a los niveles educativos, culturales y socioeconómicos, el sexo, la edad los niveles de actividad física y sedentarismo en la rutina laboral. O externos: describe tanto a la infraestructura física y al entorno, así como a las condiciones socioculturales que se refieren a la conciencia colectiva y la cultura cívica, la seguridad personal, los marcos de referencia sobre la actividad física, así como la información disponible para la población. (p. 12)

## **Educación Física y Recreación**

La Educación Física es el proceso educativo que tiene como propósito el crecimiento y desarrollo óptimo de las potencialidades inmediatas y futuras del individuo en su totalidad a través de una instrucción organizada y dirigida, donde se promueve la participación de toda la fisiología del cuerpo humano, de acuerdo con las leyes y normas de la práctica de Educación Física y Recreación como un derecho universal. (Corsino, 2011)

También Bird (1995) señala a la educación física como “una parte integral del proceso total educativo y que tiene como propósito el desarrollo de ciudadanos física, mental, emocional y socialmente sanos, a través del desarrollo de actividades físicas que se hayan seleccionado con vista a lograr estos resultados” (p. 23).

En Venezuela, el CNB (2007) define Educación Física y Recreación de la siguiente manera:

La educación física y recreación comprende el fortalecimiento de los valores ambientalistas, lo cual le permita el disfrute de actividades recreativas formativas. Todo esto en busca de una salud integral. Desarrolla de forma integral lo psicomotor, afectivo y social. El desarrollo físico y psicomotor tiene que ver con las posibilidades de acción y su capacidad de expresión, por ello, en esta etapa, lo lúdico y lo rítmico es primordial, respetando su proceso de desarrollo en atención a sus limitaciones y potencialidades. En cuanto a lo afectivo y lo social, es una condición para la socialización y la formación de un ser integral. Además, incluye la promoción de una buena alimentación para un adecuado crecimiento de su cuerpo.

Por otra parte, el Plan Nacional del Deporte, Actividad Física y Educación Física (PND, 2013) desarrolla los contenidos del Área: Educación Física y Recreación, donde la intención es el desarrollo progresivo de las capacidades orgánicas, tanto fisiológicas como aeróbicas y anaeróbicas y flexibilidad que contribuyan a la integralidad personal y social del joven y el adolescente. Actividades de conservación, mantenimiento y recreación desarrollados en espacios al aire libre

que permitan la integración con la ecología. Planificación y realización de actividades físicas y deportivas de acuerdo a los fundamentos teóricos para mejorar la aptitud física y el desarrollo social y personal.

## **Ciencias Biológicas**

La palabra biología proviene de dos vocablos griegos, *bios* y *logos*, la palabra *bios* significa vida, y la palabra *logos* que significa ciencia o doctrina; la biología es “la ciencia que estudia a la vida”, o más ampliamente, la biología es la ciencia que estudia a un organismo en un espacio de tiempo que ocurre desde el nacimiento hasta la muerte del mismo, así como sus relaciones con otros organismos y su entorno. (Campbell, 2005, citado por Meléndez, 2010)

En lo que respecta a Venezuela, la asignatura Ciencias Biológicas se encuentra como elemento constitutivo del área Ciencias Naturales que se caracteriza por la integración de conocimientos generales de Física, Química y Biología, visualizando el área como un conjunto de conocimientos interdisciplinarios. Ésta resalta el valor de la dignidad humana y propicia la auto-identificación de los estudiantes como seres biológicos que interactúan con el medio, del cual dependen y que, a la vez, deben utilizar de manera sostenible. (CNB, 2007)

A nivel sistémico se estudia detalladamente el cuerpo humano y se orienta el análisis del funcionamiento y cuidado del mismo. Desde la Biología, se desarrollan temas fundamentales tales como: la herencia (el paso de información entre generaciones y los problemas que surgen cuando esta falla), evolución (del estudio del origen de las especies que explica la diversidad, especiación y la extinción de las especies), ecología (el estudio de los seres vivos y su interacción con su hábitat), el cuerpo humano (conocimiento de su funcionamiento y de los factores físicos, sociales y ambientales que influyen sobre la salud), entre otros.

Desde esta perspectiva, se espera que el estudiante tenga la posibilidad de apropiarse de las herramientas básicas del conocimiento en el campo de la Biología y desarrolle habilidades de pensamiento que, a su vez, le permitan reconocer,

interpretar, representar, explicar, aplicar principios y leyes que rigen los seres vivos y sus interacciones con el medio físico donde viven.

De lo anterior, se deduce que es elemental despertar el interés del estudiante hacia el estudio de la Biología, que se permita incidir en la comprensión de los conceptos más importantes respecto a los seres vivos y sus interacciones con el medio circundante y para lograrlo, se recomienda manejar los aspectos planteados en los párrafos anteriores, mediante la selección de un conjunto de organismos de diferentes dominios y reinos, incluyendo al ser humano, que, a su vez, permita comparar las similitudes y diferencias en la organización, función y evolución de los seres vivos. (CNB, ob. cit.)

### **Teorías del Aprendizaje**

Es preciso mencionar algunas teorías de aprendizaje que sustentan este trabajo de investigación y que se describen a continuación:

**\* Teoría Sociocultural de Vygotsky (1924).** En su modelo de aprendizaje sociocultural, enuncia, que ambos procesos desarrollo y aprendizaje, interactúan entre sí considerando el aprendizaje como un factor del desarrollo. Además, la adquisición de aprendizajes se explica cómo formas de socialización. Concibe al hombre como una construcción más social que biológica, en donde las funciones superiores son fruto del desarrollo cultural e implican el uso de mediadores. Dentro de estas se mencionan, las funciones mentales, las habilidades psicológicas, la zona de desarrollo próximo, las herramientas psicológicas y la mediación. (Mamany, Pinto y Torpo, 2001)

En esta teoría el autor muestra la importancia de las interacciones sociales que permiten organizar la actividad del aprendiz. Concibe al hombre una construcción del conocimiento más social que biológica. Asimismo, el contexto social, la interacción y la participación son muy importantes para la educación para un mejor desempeño en el proceso enseñanza-aprendizaje.

**\* Teoría del Aprendizaje Social de Albert Bandura (1962).** La teoría del aprendizaje social considera que los elementos externos en el aprendizaje son tan

importantes como los internos, también los acontecimientos ambientales, los factores personales (las creencias, expectativas, actitudes y conocimientos) y las conductas que interactúan con el proceso de aprendizaje, así como también estas se influyen de forma mutua. En relación a lo anterior, la teoría cognitiva social ha resaltado la importancia del aprendizaje por medio de la observación, es decir la influencia del modelo en la conducta humana.

Albert Bandura (1962) ha elaborado una teoría de aprendizaje en la que a partir de los conceptos de refuerzo y observación concedió más importancia a los procesos mentales cognitivos, así como, la interacción del sujeto con los demás. Bandura acepta que los humanos adquieren destrezas y conductas de modo operante e instrumental, rechazando de esta manera, que los aprendizajes se realicen, según el modelo conductista. Pone de relieve, como entre la observación y la imitación, intervienen factores cognitivos que ayudan al sujeto a decidir si lo observado se imita o no. (Pascual, 2009)

De tal modo que con esta teoría cognitivo social, Bandura trata de superar el modelo conductista; al presentar una alternativa para cierto tipo de aprendizajes. A partir de la propuesta del autor, el objetivo del educador, será crear estrategias que desarrollen las estructuras cognitivas de los estudiantes para proporcionar una serie de procesos que le permitan adquirir los conocimientos.

**\* Teoría de las necesidades para la motivación David McClelland (1961).** Esta teoría aparece en 1961, apoyándose en la de Max Weber, quien sostiene que el desarrollo de países industrializados se debía a factores culturales, entre las cuales destaca la ética. El estudio de las motivaciones sociales se inició con las indagaciones de David McClelland y su equipo, quienes exploraron las necesidades fundamentales de los individuos: logro, afiliación y poder, utilizando la prueba de aperccepción temática (TAT). (Newstron, citado por Sánchez y Pirela, 2009)

La teoría de David McClelland (1946) se basa en el estudio de los factores que motivan al hombre, éstos se dividen en grupales y culturales; esta teoría sostiene que existen tres tipos de factores que motivan al ser humano, y que la motivación de un individuo puede deberse a la búsqueda de satisfacción en base a necesidades

dominantes: la necesidad de logro, afiliación y poder.

En este sentido, es pertinente resaltar la necesidad de afiliación, y necesidad de logro, se refiere a la primera como “conducta de los individuos para las relaciones interpersonales, amistosas y estrechas” así mismo, la necesidad de logro se define como “el impulso de obtener la excelencia, de lograr los objetivos en relación a unos estándares, esforzándose para lograr el éxito” (McClelland, citado por Medrano y Serra, 2003, p. 19).

De todo esto, se desprende que la motivación, se relacione directamente con el rendimiento académico de los estudiantes; ya que, con lo citado anteriormente sobre las actividades físicas y recreativas, es sabido su aporte en el proceso de socialización de los individuos, éste los ayuda, a su vez, a potenciar la motivación por afiliación y la motivación para lograr los objetivos educativos y personales, queda claro como esta teoría representa un elemento preciso en el estudio del rendimiento académico de los estudiantes y la relación de la motivación con el aumento significativo de las calificaciones.

### **Bases Legales**

Como lo enuncian Palella y Martins (2006), “La fundamentación legal o bases legales se refiere a la normativa jurídica que sustenta el estudio. Desde la carta magna, las leyes orgánicas, las resoluciones, decretos, entre otros” (p.55). De acuerdo a lo anterior, para este trabajo de investigación se analizaran varios documentos legales que tengan relación con los objetivos planteados, entre éstos se tienen la Constitución de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencias y la Cultura (UNESCO, 1945) que señalan los siguientes artículos:

**Artículo Primero.** La práctica de la Educación física y el deporte es un derecho fundamental para todos.

1.1 Todo ser humano tiene el derecho fundamental de acceder a la educación física y al deporte, que son indispensables para el pleno desarrollo de su personalidad. El derecho a desarrollar las facultades físicas, intelectuales y morales por medio de la educación física y el

deporte deberá garantizarse tanto dentro del marco del sistema educativo como en el de los demás aspectos de la vida social.

**Artículo Segundo.** La educación física y el deporte constituyen un elemento esencial de la educación permanente dentro del sistema global de educación.

2.1 La educación física y el deporte, dimensiones esenciales de la educación y de la cultura, deben desarrollar las aptitudes, la voluntad y el dominio de sí mismo de cada ser humano y favorecer su plena integración en la sociedad. Se ha de asegurar la continuidad de la actividad física y de la práctica deportiva durante toda la vida, por medio de una educación global, permanente y democratizada.

En relación con la presente investigación, la UNESCO (1945) enuncia el derecho universal y fundamental de todos y todas, de recibir Educación Física y Recreación, así Venezuela se rige por dichos lineamientos y son expresados en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV, 1999) donde está, señala con respecto a estos derechos universales, lo siguiente:

**Artículo 111. Derecho al Deporte:** Todas las personas tienen derecho al deporte y a la recreación como actividades que benefician la calidad de vida individual y colectiva. El Estado asumirá el deporte y la recreación como política de educación y salud pública y garantizará los recursos para su promoción. La educación física y el deporte cumplen un papel fundamental en la formación integral de la niñez y adolescencia. Su enseñanza es obligatoria en todos los niveles de la educación pública y privada hasta el ciclo diversificado, con las excepciones que establezca la ley. El Estado garantizará la atención integral de los y las deportistas sin discriminación alguna, así como el apoyo al deporte de alta competencia y la evaluación y regulación de las entidades deportivas del sector público y del privado, de conformidad con la ley. La ley establecerá incentivos y estímulos a las personas, instituciones y comunidades que promuevan a los y las atletas y desarrollen o financien planes, programas y actividades deportivas en el país.

Entonces, dicho artículo, afirma el establecimiento de la práctica deportiva como un Derecho Constitucional, siguiendo los lineamientos como se expresó anteriormente que se señalan a nivel mundial por la UNESCO (1945). Además, este derecho en Venezuela, constituye parte de la política gubernamental; por último el artículo citado, indica que el Estado evaluará y regulará a las instituciones tanto

públicas como privadas para que el deporte sea una actividad igualitaria, posible, real, alcanzable y efectiva

De la misma manera, la Ley Orgánica para la Protección de Niños, Niñas y Adolescentes (2007) establece lo siguiente:

**Artículo 63.** Derecho al descanso, recreación, esparcimiento, deporte y juego. Todos los niños, niñas y adolescentes tienen derecho al descanso, recreación, esparcimiento, deporte y juego. **Parágrafo Primero.** El ejercicio de los derechos consagrados en esta disposición debe estar dirigido a garantizar el desarrollo integral de los niños, niñas y adolescentes y a fortalecer los valores de solidaridad, tolerancia, identidad cultural y conservación del ambiente. El Estado debe garantizar campañas permanentes dirigidas a disuadir la utilización de juguetes y de juegos bélicos o violentos. **Parágrafo Segundo.** El Estado, con la activa participación de la sociedad, debe garantizar programas de recreación, esparcimiento, y juegos deportivos dirigidos a todos los niños, niñas y adolescentes, debiendo asegurar programas dirigidos específicamente a los niños, niñas y adolescentes con necesidades especiales. Estos programas deben satisfacer las diferentes necesidades e intereses de los niños, niñas y adolescentes, y fomentar, especialmente, los juguetes y juegos tradicionales vinculados con la cultura nacional, así como otros que sean creativos o pedagógicos.

Se puede hacer referencia a la relación evidente que tiene este artículo, con el eje integrador del CNB (2007): Ambiente y Salud Integral; ya que expresa garantías para promover los juegos deportivos en los niños, niñas y adolescentes además de promoverlo en niños con necesidades especiales, en efecto se busca la integración de la población estudiantil en su totalidad, en lo que respecta al derecho a las actividades recreativas así como de juegos recreativos, de períodos descanso y de esparcimiento.

Por otra parte, otra normativa legal a considerar es la Ley Orgánica de Deporte, Actividad Física y Educación Física (2011), la cual establece como Derecho Universal:

**Artículo 8.** Todas las personas tienen derecho a la educación física, a la práctica de actividades físicas y a desarrollarse en el deporte de su preferencia, sin más limitaciones que las derivadas de sus aptitudes deportivas y capacidades físicas, sin menoscabo del debido resguardo de

la moral y el orden público. El Estado protege y garantiza indeclinablemente este derecho como medio para la cohesión de la identidad nacional, la lealtad a la patria y sus símbolos, el enaltecimiento cultural y social de los ciudadanos y ciudadanas, que posibilita el desarrollo pleno de su personalidad, como herramienta para promover, mejorar y resguardar la salud de la población y la ética, favoreciendo su pleno desarrollo físico y mental como instrumento de combate contra el sedentarismo, la deserción escolar, el ausentismo laboral, los accidentes en el trabajo, el consumismo, el alcoholismo, el tabaquismo, el consumo ilícito de las drogas, la violencia social y la delincuencia.

Por ello, toda la población tiene derecho al desarrollo de la práctica de actividades físicas, dentro de la Educación Física y Recreación, sin importar que dificultades posean para realizar las actividades deportivas e incorporarlas en su rutina diaria, para disfrutar y mantener una vida saludable además de combatir la deserción escolar que a efectos de esta investigación es un factor que incide en el rendimiento académico de los estudiantes de la población venezolana. En lo que respecta a la normativa legal en lo referente a evaluación se tiene que en el Reglamento General de la Ley Orgánica de Educación (1986) establece lo siguiente:

**Art. 99.** En las dos primeras etapas de educación básica, la evaluación se hará por áreas y la calificación definitiva del grado se obtendrá de manera global, promediando las calificaciones alcanzadas en cada área. En la tercera etapa se hará por asignatura o similares. En todo caso, se evaluará en función de los objetivos propuestos.

En correspondencia, con la presente investigación el rendimiento académico será una medida, observada y estudiada, a través de las calificaciones de Ciencias Biológicas y Educación Física que como sugiere el artículo 99 se realiza en la tercera etapa por asignaturas en función a los objetivos propuestos. El mismo reglamento establece para la evaluación de la educación física lo siguiente:

**Artículo 101°.** Para la evaluación de la educación física y el deporte, además de los objetivos programáticos, se tomarán en cuenta la participación de los alumnos en competencias deportivas organizadas por instituciones oficiales y las actividades similares que realicen los

educandos en entidades deportivas aficionadas. La documentación probatoria de las actividades señaladas deberá estar debidamente certificada por dichas entidades.

La evaluación realizada a los estudiantes dentro de la asignatura Educación Física, contempla la participación de todos los alumnos en competencias deportivas organizadas por las instituciones educativas, formando parte de los elementos que componen el rendimiento académico.

### **Definición de Términos**

Al respecto Arias (1997), destaca que: “la definición de términos básicos consiste en dar el significado preciso y según el contexto a los conceptos principales, expresiones o variables involucradas en el problema de estudio” (p. 15).

**Rendimiento Académico:** Es una medida de las capacidades del estudiante, que expresa lo que éste ha aprendido a lo largo del proceso educativo, y es representado por un valor numérico.

**Calificación:** Parte del proceso de evaluación donde se le da juicio o valor a los resultados de la actividad educativa

**Ciencias Biológicas:** Rama del saber que se encarga de estudiar la vida y todos los procesos que derivan de ella, investiga el origen, la evolución y las propiedades de los seres vivos.

**Educación Física:** Es la disciplina o proceso educativo que abarca todo lo relacionado con el uso del cuerpo, para el logro de un individuo sano, física y mentalmente.

**Recreación:** Se considera actividad física cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía

**Deporte:** Actividad o ejercicio físico, sujeto a determinadas normas, en que se hace prueba, con o sin competición, de habilidad, destreza o fuerza física.

**Ejercicio:** Actividad física planeada, estructurada y repetitiva con el objetivo de adquirir, mantener o mejorar determinados aspectos o niveles de forma física.

**Cognición:** uso de la razón para alcanzar el conocimiento a través del ejercicio de las facultades mentales.

**Salud Integral:** estado de satisfacción mental, físico y social, además de la ausencia de afecciones o enfermedades.

### **Sistema de Variables**

Las variables identificadas en las investigación, reflejan la expresión del significado o plano teórico que el investigador le atribuye a cada variable para cumplir con los objetivos específicos planeados, Arias (2006) señala que una variable es una característica o cualidad, magnitud o cantidad susceptible de sufrir cambios y es objeto de análisis, medición, manipulación o control en una investigación.

Las variables identificadas en el estudio indicarán en forma directa que se debe observar o medir en el proyecto de investigación radicando en estos aspectos, su importancia. Las Variables de estudio en esta investigación serán:

**Variable X:** Rendimiento académico en Ciencias Biológicas

**Definición operacional:** es una medida de las capacidades del estudiante, que expresa lo que éste ha aprendido a lo largo del proceso educativo, y es representado por un valor numérico en la asignatura biología que es la ciencia que estudia la vida.

**Variable Y:** Rendimiento académico en Educación Física

**Definición operacional:** Es una medida de las capacidades del estudiante, que expresa lo que éste ha aprendido a lo largo del proceso educativo, y es representado por un valor numérico en educación física que es la disciplina que abarca todo lo

relacionado con el uso del cuerpo, formando parte integral del proceso total educativo y que tiene como propósito el desarrollo de ciudadanos física, mental, emocional y socialmente sanos, a través del desarrollo de actividades físicas que se hayan seleccionado con vista a lograr estos resultados.

## Cuadro 2

### Operacionalización de variables

**Objetivo General:** Relacionar el rendimiento académico de las asignaturas: Ciencias Biológicas y Educación Física y Recreación en estudiantes de 5º Año del liceo “Pedro Gual” en el año escolar (2015-2016)

Variables	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Rendimiento académico en Ciencias Biológicas	Puntajes obtenidos según sexo Puntajes obtenidos según sección	Calificaciones del 1º lapso	Formato de registro de datos
Rendimiento académico en Educación Física y Recreación	Puntajes obtenidos según sexo Puntajes obtenidos según sección	Calificaciones del 1º lapso	

### Sistema de Hipótesis

Pardinas (1991, citado por Arias, 2006, p. 29), Define hipótesis como “una proposición enunciada para responder tentativamente a un problema”. Por su parte, Corral (2012) señala, sobre el sistema de hipótesis lo siguiente “las hipótesis deben referirse a una situación real, las variables deben ser claras, precisas y concretas, la relación entre variables de las hipótesis debe ser lógica, observable y medible con técnicas disponibles para probarlas” (p.31). Según lo descrito por Corral dentro las investigaciones cuantitativas que requieren de un sistema de hipótesis están las investigaciones correlacionales.

Con relación a lo antes expuesto, y para fines de este trabajo, se plantea la siguiente hipótesis general: El rendimiento académico de los estudiantes de 5to año del liceo “Pedro Gual” en la asignatura Educación Física y Recreación se relaciona

con el rendimiento académico de los estudiantes, ya que incide de manera positiva en las todas calificaciones de los mismos, en otras asignaturas, entre ellas la asignatura Ciencias Biológicas, puesto que los estudiantes que obtienen buen rendimiento académico en Educación Física y Recreación también alcanzan excelente rendimiento académico en las demás asignaturas.

### **Hipótesis Nula:**

**H<sub>0</sub>:** No existe relación significativa alta entre las calificaciones obtenidas en el 1º lapso del año escolar 2015-2016 por los estudiantes de 5º año en las asignaturas Ciencias Biológicas y Educación Física y Recreación.

### **Hipótesis Alterna o de investigación:**

**H<sub>1</sub>:** Existe una relación significativa alta entre las calificaciones obtenidas en el 1º lapso del año escolar 2015-2016 por los estudiantes de 5º año de en las asignaturas Ciencias Biológicas - Educación Física y Recreación.

### **Hipótesis Específicas:**

**H<sub>2</sub>:** Existe una relación directa alta que depende del sexo de los estudiantes de 5º año entre las calificaciones obtenidas en el 1º lapso del año escolar 2015-2016 en las asignaturas Ciencias Biológicas - Educación Física y Recreación.

**H<sub>3</sub>:** Existe una relación directa alta entre las calificaciones obtenidas en el 1º lapso del año escolar 2015-2016 por los estudiantes de 5º año en las asignaturas Ciencias Biológicas - Educación Física y Recreación, según la sección en que cursan estudios.

### ***Hipótesis Estadísticas***

**H<sub>0</sub>:**  $r_{xy} = 0$  siendo  $r_{xy}$  una relación no alta cuando:  $0 < r_{xy} < 0,70$

**H<sub>a</sub>:**  $r_{xy} \neq 0$  siendo  $r_{xy}$  una relación significativa alta cuando:  $r_{xy} \geq 0,70$

Para establecer el nivel de significación de las correlaciones, se empleó el criterio de Orozco, Labrador y Palencia (2002, citados por Corral, 2009). (Cuadro 3)

### **Cuadro 3**

#### **Criterios de Interpretación del nivel de significación correlaciones**

<b>Correlación</b>	<b>Directa</b>	<b>Indirecta</b>
Alta	0,70 a 1,00	-1,00 a -0,70
Moderada	0,40 a 0,70	-0,70 a -0,40
Baja	0,10 a 0,40	-0,10 a -0,10
Nula	-0,10 a 0,10	-0,10 a 0,10

**Nota.** Tomado de Orozco y otros (citados por Corral, 2009)

## CAPÍTULO III

### MARCO METODOLÓGICO

“La metodología del proyecto incluye el tipo de investigación, las técnicas y los instrumentos que serán utilizados para llevar a cabo la indagación. Es el cómo se realizara el estudio para responder al problema planteado” (Arias, 2006, p. 110). Por lo tanto, la metodología que presenta la investigación la conforman: tipo, diseño, población y muestra, técnica de recolección de datos e instrumento, procedimiento y las técnicas de análisis de los datos, con el fin de cumplir con los objetivos propuestos para esta investigación.

#### **Tipo y Diseño de la Investigación**

Con respecto, al tipo de investigación y el diseño de la misma, se cita a Palella y Martins (2012), quienes explican:

El tipo de investigación se refiere a la clase de estudio que se va a realizar. Orienta sobre la finalidad general del estudio y sobre la manera de recoger las informaciones o datos necesarios. Y el diseño de investigación se refiere a la estrategia que adopta el investigador para responder el problema, dificultad o inconveniente planteado en el estudio (pp. 86-88)

Este trabajo, exhibe un enfoque cuantitativo y es de tipo correlacional descriptivo ex post facto; por lo cual, se utilizan datos de tipo documental y, por ende, su diseño –en este sentido- es de carácter bibliográfico. Al respecto, Hernández Sampieri, Fernández y Baptista (2006) expresan que “el enfoque cuantitativo usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, estableciendo patrones de comportamiento para probar teorías” (p.5).

La presente investigación se enmarca dentro del enfoque cuantitativo, ya que los datos utilizados son numéricos y están representados por las calificaciones en dos

asignaturas, además, se aplicó un análisis estadístico a dichos datos para develar si existe relación en el rendimiento académico entre las asignaturas.

Asimismo, la investigación se basa en la obtención de datos provenientes de material impreso, lo que señala, según Palella y Martins (2012), que se está en presencia de una investigación de tipo documental, dado que la fuente principal de información está integrada por documentos que representan la población y el interés del investigador, es analizarlos como documentos que brindan información sobre hechos. Ahora bien, Corral (2012) describe que el propósito de las investigaciones documentales es analizar fenómenos de la realidad, en el presente caso, fenómenos pedagógicos.

Siguiendo este orden de ideas, las investigaciones con diseño bibliográfico “se fundamentan en la revisión sistemática y profunda de material documental de cualquier clase. Cuando se opta por este tipo de investigación el investigador solo utiliza documentos; los recolecta, selecciona, analiza y presenta resultados coherentes” (Palella y Martins, 2012, p. 87).

Cabe señalar, el nivel de investigación, tal como lo plantea Arias (citado por Palella y Martins, 2012, p. 92.) “se refiere al grado de profundidad con que se aborda un objeto o fenómeno”. Por esto, tomando en cuenta lo citado por Corral, Fuentes, Brito y Maldonado (2012), las investigaciones de tipo correlacional “permiten medir el grado de relación entre dos variables (en sentido positivo o negativo), tiene un valor explicativo parcial y la fuerza de las relaciones será mayor cuanto más variables se correlacionen” (p. 3).

La presente, coincide con este nivel de investigación, puesto que no se manipulan variables; por lo demás, parafraseando a los autores anteriormente citados, se plantearon la hipótesis, que indican el grado de correlación entre las variables que para objeto de esta investigación son el rendimiento académico de las asignaturas: Ciencias Biológicas y Educación Física y Recreación.

También, es pertinente señalar que el nivel de investigación será conjuntamente correlacional y descriptivo basándose en la definición de Corral (2012) para las investigaciones de tipo descriptivo: “permiten establecer o identificar propiedades,

elementos, características, conductas y/o factores presentes en una situación, evento, fenómeno o población” (p. 3). Y es ex post facto, porque se realiza la investigación posterior a la obtención de los datos, los cuales fueron recabados por los docentes que dictan las asignaturas objeto de estudio.

Como complemento, se define este trabajo, como una investigación con nivel descriptivo, donde se establecerán las características de las calificaciones para así estudiar su comportamiento, en el rendimiento académico de los estudiantes en ambas asignaturas. De esta forma, las investigaciones de este tipo, tienen como objeto indagar la incidencia y los valores en que se manifiesta una o más variables. La utilidad principal de este tipo de estudios es intentar predecir el valor aproximado que tendrá la incidencia de una variable sobre otra.

### **Población y Muestra**

Se asume que la población son todos aquellos elementos de la investigación que son sometidos a una observación focalizada, con el objetivo de estudiar su comportamiento para observar sus similitudes y la relación existente entre ellas. Idea que se basa en lo expuesto por Arias (2006) quien expresa: “la población es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio” (p.81).

La población objeto de estudio para la presente investigación la conforman todos los estudiantes de 5° año del Liceo “Pedro Gual” de Valencia estado Carabobo, en el año escolar 2015-2016; dicha población, está representada por 125 estudiantes, distribuidos en cuatro secciones (A, B, C y D).

Con relación a esto, se define la muestra como una parte de la población donde el investigador procede a tomar datos con la finalidad de obtener información confiable y representativa es decir, es una subunidad que se obtiene de la población que permitirá conseguir conclusiones y hacer inferencias, relativas al resto de los elementos que componen a la población. Siguiendo esta idea, Arias (2006) define a la

muestra como “un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible” (p. 83).

Ahora bien, parafraseando a Ramírez (1999), las poblaciones finitas son aquellas cuyos elementos en su totalidad son identificables o manejables por el investigador, considerando lo afirmado anteriormente, la población objeto de estudio es finita y por ello se aplica un muestreo censal, debido a que los estudiantes correspondientes a las secciones de 5° año, constituyen un grupo reducido de 125 estudiantes.

En este sentido, se hace referencia a Ramírez (ob. cit.) la muestra censal es aquella donde todas las unidades de investigación son consideradas como muestra. De allí que la población estudiada, se precise como censal por ser simultáneamente universo, población y muestra.

#### **Cuadro 4**

##### **Distribución de los estudiantes de la muestra según sección y sexo**

<b>Sección</b>	<b>Femenino</b>		<b>Masculino</b>		<b>Total</b>
	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	
<b>A</b>	18	14,4	13	10,4	31
<b>B</b>	17	13,6	18	14,4	35
<b>C</b>	19	15,2	9	7,2	28
<b>D</b>	13	10,4	18	14,4	31
<b>Total</b>	<b>67</b>	<b>53,6</b>	<b>58</b>	<b>46,4</b>	<b>125</b>

En el cuadro 4, se observa la distribución total de la muestra según la sección y el sexo, predominando en toda la muestra los estudiantes de sexo femenino con registros de 53,6% (n = 67), y para el sexo masculino 46,4% (n = 58). Al instante, se evidencia según las secciones la siguiente distribución, en la sección A predomina el sexo femenino con 14,4% (n=18) y para el sexo masculino 10,4% (n = 13).

Para la sección B, prevaleció el sexo masculino con 14,4% (n=18) y el sexo femenino 13,6% (n = 13). En la sección C, predominó el sexo femenino que obtuvo registros de 15,2% (n = 19) y el sexo masculino registro 7,2% (n = 9). En la sección D, la muestra prevaleció el sexo masculino con registro de 14,4% (n = 18) y para el sexo femenino hubo registro de 10,4% (n = 13).

## **Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

Las técnicas e instrumentos sistemáticamente seleccionados, conllevan a facilitar el proceso de recolección de datos como insumo básico del proceso de investigación a fin de recopilar datos sobre la situación existente, a través de libros, monografías, revistas, monografías en Internet, artículos y folletos.

Por otro lado, se dice que la técnica de recolección de datos es una herramienta que constituye el conjunto organizado de procedimientos que se utilizan durante el proceso de recolección de datos. Sobre este particular, Arias (2006) define los instrumentos de recolección de datos como:

Los medios materiales que se emplean para recoger y almacenar la información. Es importante destacar que los instrumentos de recolección de datos, se puede definir como el medio, a través del cual el investigador busca obtener la información necesaria que le permita lograr los objetivos de la investigación. (p. 79)

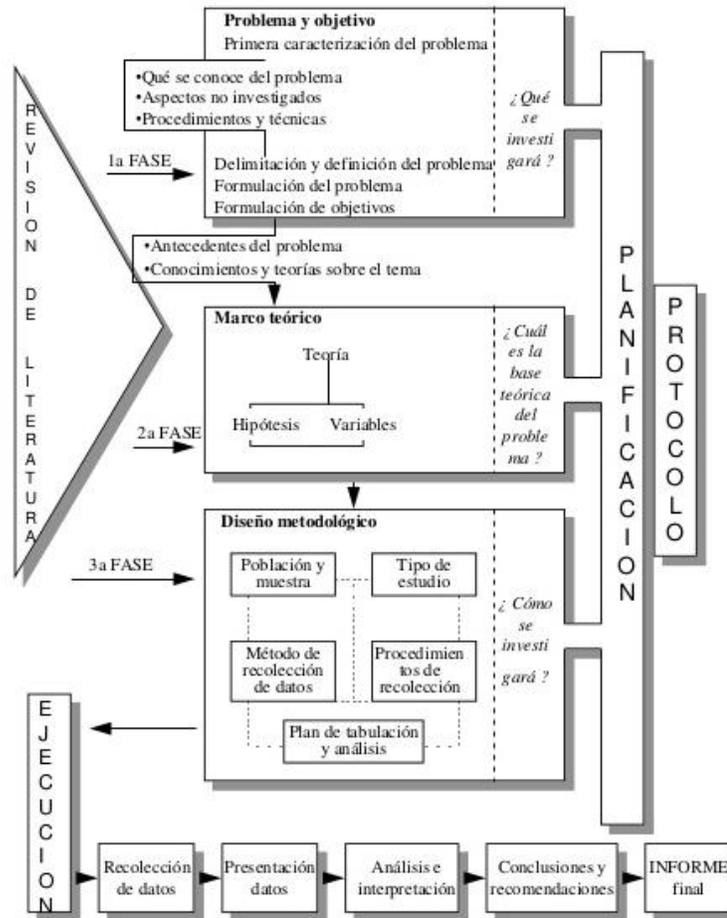
Por lo tanto, en esta investigación se utiliza como instrumento de recolección de datos, un formato de registro de datos documentales, que se elaboró con los datos proporcionados por la coordinación de Evaluación, dichos datos son las calificaciones de los estudiantes de 5° año por sección del liceo “Pedro Gual” en las asignaturas Ciencias Biológicas y Educación Física y Recreación, así como también el sexo de los mismos.

## **Procedimiento**

Toda investigación científica y metodológica lleva implícito pasos a seguir o fases, las cuales no tienen un formato universal pero si se pueden estructurar siguiendo un orden lógico. Al respecto Polit y Hungler (1994, citado por Monje, 2011, p. 20). Destacan lo siguiente:

A continuación se presenta una síntesis de los pasos principales que se siguen al planear y llevar a cabo una investigación, partiendo desde la selección de un tema hasta la presentación y difusión de sus resultados.

Se hace con el propósito de obtener una visión global del proceso de la investigación cuantitativa en sus fases y etapas las que luego deberán ser abordadas con mayor amplitud y detalle en el caso de optar por esta perspectiva metodológica [ver gráfico 2]. (pp. 58-64)



**Gráfico 2. El Proceso de Investigación.** Tomada de Monje (2011)

**1ª. Fase. Fase Conceptual.** De acuerdo a lo planteado por Monje (2011):

Existe un primer momento donde el investigador debe ordenar y sistematizar sus inquietudes, sus preguntas, y elaborar organizadamente los conocimientos que constituyen su punto de partida, estableciendo que es lo que desea saber y respecto de que hechos, así como obtener conocimientos sólidos acerca de su tema de interés y hacer explícita la teoría en que se basará su estudio. (p.22)

De acuerdo a lo anterior, la primera fase de esta investigación se desarrolló en el primer capítulo donde se llevó a cabo la elaboración del planteamiento de la investigación, abordándose el problema a estudiar, como lo es la relación entre el rendimiento académico en Ciencias Biológicas y Educación Física y Recreación, tomando el caso de los Estudiantes de 5<sup>o</sup> año de Educación Media General del Liceo “Pedro Gual” Valencia, estado Carabobo. Además, se formuló la interrogante de investigación y para dar respuesta a ésta y a la problemática planteada, se redactaron los objetivos de investigación, tanto general como los objetivos específicos que serán referencia a lo largo de toda la investigación.

**2<sup>a</sup>. Fase. Fase de planeación y diseño.** Monje (ob. cit.) destaca que:

En esta fase el investigador toma las decisiones acerca de los métodos y estrategias que empleara para resolver el problema y comprobar las hipótesis. De igual modo planea la recolección de los datos necesarios para este fin especificando los detalles y procedimientos acerca de cómo se realizara el acopio de los mismos. (pp. 23-24)

Para desarrollar esta segunda fase, se hizo la revisión bibliográfica para así obtener los antecedentes que se relacionan con esta investigación. Conjuntamente, se reforzó, el proceso de investigación con teorías que son las que están relacionadas directamente con el objeto de estudio y se formulan las hipótesis, que luego serán probadas, para verificar su validez o no. En esta fase se planifica la recolección de los datos de investigación que para fines de la misma, son documentales y son extraídos de la Coordinación de Evaluación del liceo “Pedro Gual”.

**3<sup>a</sup>. Fase. Fase Empírica.** En relación a esta fase, Monje (ob. cit.) enuncia:

Una vez planeada la investigación y llevadas a cabo todas las tareas que permitan su puesta en marcha, corresponde pasar a la ejecución del estudio. Esta fase del estudio incluye la recolección real de los datos y la preparación de los mismos para su análisis. Su duración es variable dependiendo la naturaleza del proyecto y de las técnicas e instrumentos por aplicar. (p. 28)

En esta fase de la presente investigación, se recolectaron los datos

documentales que son las calificaciones de Ciencias biológicas y de Educación Física y Recreación obtenidas por los estudiantes de 5<sup>o</sup> año de Educación Media General del Liceo “Pedro Gual” Valencia, estado Carabobo, dichos datos son suministrados por la Coordinación de Evaluación. Luego, se realizó un formato de registro de datos, para someter a los mismos, a la prueba de Correlación “r” de Pearson, con la finalidad de posteriormente tabularlos y comenzar el análisis correspondiente.

**4<sup>a</sup>. Fase. Fase Analítica.** Sobre esta fase, Monje (ob. cit.) se refiere a lo siguiente:

Finalizadas las tareas de recolección, el investigador dispone de un cierto número de datos, a partir de los cuales será posible sacar las conclusiones generales que apunten a esclarecer el problema formulado en los inicios de la investigación. Pero esa masa de datos, por sí sola, no dirá nada, ni permitirá obtener ninguna síntesis de valor si previamente no se ejerce sobre ella una serie de actividades tendientes a organizarla, a poner orden en todo su conjunto. Estas acciones son las que integran el procesamiento de los datos, a partir de lo cual se someten a diversos tipos de análisis e interpretación. (p. 29)

Con respecto a lo anterior, para esta fase, se tabularon los datos y se aplicó la prueba de Correlación “r” de Pearson para analizar los diferentes datos que se recolectaron, luego se discuten los resultados de la investigación con los resultados de los antecedentes citados previamente; para contrastar hipótesis y obtener las conclusiones y así verificar si los resultados se ajustan a los objetivos planteados en la investigación.

**5<sup>a</sup>. Fase. Fase de difusión.** Sobre este particular, Monje (ob. cit.) define:

Como última actividad del proceso de investigación se tiene la divulgación de los resultados. Solo en la medida en que se den a conocer los resultados se estará contribuyendo a incrementar los conocimientos existentes sobre el tema en estudio, y se permitirá la aplicación de las soluciones encontradas a los problemas que motivaron la investigación. (p. 30)

Para la presente investigación, una vez terminada la misma y revisada por la tutora metodológica, se llevará a formato de Extenso, que incluye la introducción,

material y métodos, resultados, discusión, conclusiones y referencias, con el objeto de publicar los resultados de la investigación en la Universidad de Carabobo, específicamente en la carrera de Educación, mención Biología.

### **Técnicas de Análisis de Datos**

En este tipo de investigaciones de correlación donde se estudia la medida del grado de relación entre dos o más variables (Castejón, 2011), existen las correlaciones simples y las correlaciones múltiples, para fines de este trabajo la relación a estudiar se verá entre dos variables cuantitativas, es decir, se usaron las correlaciones simples.

El resultado de un análisis de este tipo es un coeficiente de correlación, valor que cuantifica el grado de relación. Ahora, dicho análisis de correlación parte de la base del estudio que se puede hacer de dos variables estadísticas y que se denomina distribución bidimensional. Este grado de relación entre dos variables continuas, se resume mediante un coeficiente de correlación que es conocido como “r de Pearson” en honor al matemático Karl Pearson. (Universidad Autónoma de México-UAM, s.f.)

Este coeficiente “r” puede calcularse en cualquier grupo de datos; sin embargo, la validez del test de hipótesis sobre la correlación entre las variables requiere en sentido estricto: (a) que las dos variables procedan de una muestra aleatoria de individuos; (b) que al menos una de las variables tenga una distribución normal en la población de la cual la muestra procede; (c) que los valores muestreados de cada variable sean independientes; y (d) para el cálculo válido de un intervalo de confianza del coeficiente de correlación de “r” ambas variables deben tener una distribución normal. (Fernández y Díaz, 2001)

Por ello, en esta investigación la cuantificación de la fuerza de la relación lineal entre dos variables cuantitativas, se estudia por medio del cálculo del coeficiente de correlación de Pearson. Dicho coeficiente oscila entre  $-1$  y  $+1$ . Un valor de  $-1$  indica una relación lineal o línea recta positiva perfecta. Una correlación próxima a cero indica que no hay relación lineal entre las dos variables.

La relación existente entre las dos variables en estudio: Rendimiento académico en Ciencias Biológicas y Rendimiento académico en Educación Física y Recreación, se ha determinado con el coeficiente de correlación lineal de puntajes de Pearson  $r_{xy}$ . Para ello, la información obtenida del formato de registro de datos con calificaciones y sexo de los estudiantes se dispondrán en dos columnas, X, Y, y se calcularán los promedios de calificaciones y las desviaciones típicas.

Al final, se determinó el coeficiente de correlación de Pearson, mediante la aplicación de la fórmula (Nieves y Domínguez, 2009):

$$r_{xy} = \frac{N \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{[N \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2] [N \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2]}}$$

En donde:

$x_i$ : calificaciones obtenidas en Ciencias Biológicas

$y_i$ : calificaciones obtenidas en la asignatura Educación Física y Recreación

N: tamaño de la muestra o población

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### Análisis Descriptivo

Para cumplir con los objetivos específicos, que se han trazado en esta investigación, al utilizar las técnicas y aplicar los instrumentos de recolección de datos y dar a conocer los resultados de la investigación, se presentan a continuación:

#### Cuadro 5

#### Distribución de los estudiantes de la muestra según las secciones, notas y sexo

5to Sección A	Notas de Ciencias biológicas	Notas de Educación Física y Recreación	Sexo
1	17	17	F
2	14	17	F
3	10	17	F
4	11	17	F
5	01	01	M
6	01	17	M
7	10	17	F
8	08	17	F
9	11	17	F
10	06	17	M
11	10	17	F
12	05	17	M
13	11	17	M
14	10	17	F
15	19	17	F
16	07	17	M
17	04	17	F
18	17	17	F
19	10	17	F
20	01	17	M
21	05	17	M
22	11	17	F
23	11	17	M
24	19	17	F
25	11	17	F
26	12	17	F
27	08	17	M
28	16	17	F
29	12	17	M
30	01	01	M
31	02	17	M

**Cuadro 5 (cont.)**

<b>5to Sección B</b>	<b>Notas de Ciencias biológicas</b>	<b>Notas de Educación Física y Recreación</b>	<b>Sexo</b>
32	04	17	F
33	08	15	M
34	11	19	M
35	01	01	M
36	07	19	M
37	08	17	F
38	06	06	M
39	01	01	M
40	11	18	M
41	07	17	M
42	06	19	F
43	06	17	F
44	15	18	F
45	10	15	F
46	11	16	M
47	11	17	F
48	12	19	F
49	02	14	F
50	01	01	M
51	01	12	F
52	01	10	M
53	11	15	M
54	13	15	F
55	10	15	F
56	04	15	M
57	04	18	M
58	17	18	F
59	11	18	F
60	08	16	F
61	10	17	M
62	10	19	M
63	11	19	M
64	03	15	F
65	16	18	M
66	01	01	F

**Cuadro 5 (cont.)**

<b>5to Sección C</b>	<b>Notas de Ciencias Biológicas</b>	<b>Notas de Educación Física y Recreación</b>	<b>Sexo</b>
67	17	17	F
68	13	17	F
69	12	17	M
70	12	17	F
71	01	01	F
72	04	17	F
73	12	17	M
74	01	17	F
75	19	17	M
76	11	17	F
77	20	17	F
78	13	17	F
79	06	17	F
80	12	17	M
81	13	17	M
82	19	17	F
83	20	17	F
84	10	17	M
85	13	17	M
86	14	17	F
87	18	17	F
88	04	17	M
89	07	17	F
90	17	17	M
91	10	17	F
92	04	17	F
93	01	01	F
94	10	17	F

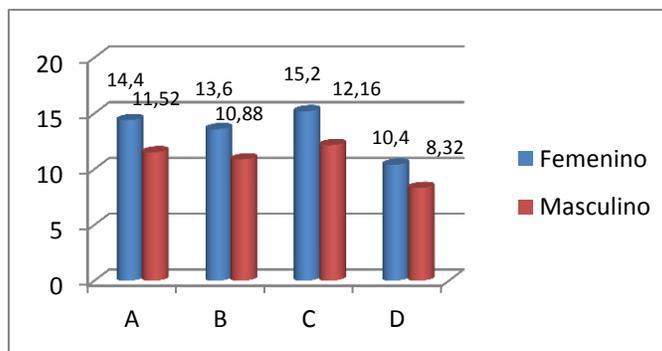
<b>5to Sección D</b>	<b>Notas de Ciencias Biológicas</b>	<b>Notas de Educación Física y Recreación</b>	<b>Sexo</b>
95	03	17	F
96	10	17	M
97	13	17	F
98	13	18	F
99	12	14	M
100	13	17	M
101	16	18	F
102	10	15	M
103	10	16	M
104	04	17	F
105	12	17	M
106	12	18	M

**Cuadro 5 (cont.)**

5to Sección D	Notas de Ciencias Biológicas	Notas de Educación Física y Recreación	Sexo
107	15	17	F
108	14	18	F
109	12	17	F
110	01	17	M
111	11	18	F
112	07	17	M
113	16	18	F
114	11	18	F
115	11	17	M
116	01	18	M
117	13	10	M
118	04	14	M
119	01	10	F
120	12	01	M
121	11	01	M
122	08	10	M
123	08	18	F
124	14	01	M
125	04	17	M

*Nota:* Datos suministrados por la coordinación de evaluación, Liceo “Pedro Gual”, asentados en las planillas de evaluación y la matrícula escolar (2015)

En el cuadro 5, se muestra el formato de registro, con la distribución de las calificaciones de Ciencias Biológicas y Educación Física y Recreación, de todas las secciones, que son conformadas por 125 estudiantes, distribuidos en la sección **A** con 31 estudiantes, la sección **B** con 35 estudiantes, sección **C** con 28 estudiantes y la sección **D** con 31 estudiantes.



**Gráfico 3. Distribución de los estudiantes de la muestra según sección y sexo**

En el gráfico 3, se observa como en la investigación prevalecen de forma general los estudiantes de sexo femenino con registros de 53,6% y para el sexo masculino 46,4%. En seguida, se evidencia según las secciones la siguiente distribución de acuerdo al sexo, en la sección A predomina el sexo femenino con 14,4%. Para la sección B, prevaleció el sexo masculino con 14,4%. En la sección C, predominó el sexo femenino que obtuvo registros de 15,2%. En la sección D, la muestra prevaleció el sexo masculino con registro de 14,4%.

### **Cuadro 6**

**Distribución de la media aritmética y desviación estándar de todas las secciones de los estudiantes de 5to año de educación media general del Liceo “Pedro Gual” Valencia, Estado Carabobo.**

	<b>Ciencias Biológicas</b>	<b>Educación Física y Recreación</b>
<b>Media Aritmética <math>\bar{x}</math></b>	9,4	15,23
<b>Desviación Estándar <math>\sigma</math></b>	5,12	4,79

En el cuadro 6, se observa la media aritmética  $\bar{x}$  y desviación estándar  $\sigma$  de todas las secciones de los estudiantes de 5to año de Educación Media General del Liceo “Pedro Gual” Valencia, estado Carabobo; para Ciencias Biológicas  $\bar{x}$  total fue de 9,4 puntos, considerada por Ruiz Bolívar (2002) en la categoría de deficiente, y  $\sigma$  de  $\pm 5,12$  puntos; en lo que respecta a Educación Física y Recreación la  $\bar{x}$  fue de 15,23 puntos, considerada en el rango o categoría Bueno, y  $\sigma$  de  $\pm 4,79$  puntos. En ambas asignaturas los datos no se encuentran tan dispersos con respecto a la muestra censal.

### Cuadro 7

#### Distribución de la media aritmética y desviación estándar por secciones de los estudiantes de 5to año de educación media general del Liceo “Pedro Gual” Valencia, Estado Carabobo

	Sección A		Sección B		Sección C		Sección D	
	Biología	Ed. Física y Recreación						
<b>Media Aritmética</b> $\bar{x}$	9,4	16	7,69	14,49	11,18	15,86	9,74	14,77
<b>Desviación Estándar</b> $\sigma$	5,1	3,9	4,56	5,52	5,76	4,12	4,41	5,06

En el cuadro 7, se observa la distribución de la media aritmética  $\bar{x}$  y desviación estándar  $\sigma$  de los Estudiantes de 5to año de Educación Media General del Liceo “Pedro Gual” Valencia, estado Carabobo, en lo que se refiere a la sección **A** se tiene un  $\bar{x}$  para Ciencias Biológicas de 9,4 puntos y una  $\sigma$  de  $\pm 5,1$  puntos, lo que indica que los datos no están tan dispersos con respecto a la muestra censal.

Para Educación Física y Recreación, se observa una  $\bar{x}$  de 16 puntos y una  $\sigma$  de  $\pm 3,9$  puntos, estos datos se muestran menos dispersos que las calificaciones de Ciencias Biológicas. Luego en las calificaciones de la sección **B**, en lo que se respecta a Ciencias Biológicas se tiene una  $\bar{x}$  de 7,69 puntos y una  $\sigma$  de  $\pm 4,56$  puntos; para Educación Física y Recreación, la  $\bar{x}$  fue de 14,49 puntos y la  $\sigma$  de  $\pm 5,52$  puntos; los resultados indican que los datos no están tan disperso con respecto a la muestra censal.

Ahora bien, en lo que respecta a la media  $\bar{x}$  y desviación estándar  $\sigma$  de las notas de la sección **C**, se observa para Ciencias Biológicas una  $\bar{x}$  de 11,18 puntos y una  $\sigma$  de 5,76 puntos; para Educación Física y Recreación, presenta una  $\bar{x}$  de 15,86 puntos y una de  $\sigma \pm 4,12$  puntos; son resultados que muestran datos no tan dispersos. Por último, se presentan los resultados de la sección **D**, donde se observa para Ciencias Biológicas una  $\bar{x}$  de 9,74 puntos y una  $\sigma$  de  $\pm 4,41$  puntos; para Educación Física y Recreación se tiene

una  $\bar{x}$  de 14,77 puntos y una  $\sigma$  de  $\pm 5,06$  puntos, mostrándose los datos pocos dispersos con respecto a la muestra censal.

### Análisis Correlacional

Se pretende demostrar que existe una relación positiva entre las calificaciones de Ciencias Biológicas y Educación Física y Recreación de los estudiantes de 5° año, por lo cual se realizaron los cálculos y procedimientos correspondientes, se siguió el siguiente procedimiento:

#### Supuestos:

- $(x, y)$  tienen una distribución Normal:  $(\mu_x, \mu_y, \sigma_x^2, \sigma_y^2, r_{xy}) N$
- Para cada valor de  $x$  hay una sub-población  $y$
- Las distribuciones de  $y$ , son homogéneas
- Las  $\mu_y$  están en la misma recta
- Para cada  $y$  hay una sub-población  $x$
- Las distribuciones de  $x$ , son homogéneas
- Las  $\mu_x$  están en la misma recta
- Se asume que los supuestos se han satisfecho dado que se seleccionó la muestra aleatoriamente, en este caso, se seleccionó la población completa
- En el presente caso, se estima la correlación poblacional y correlaciones de algunos estratos poblacionales (secciones y sexo)

**Estimación de  $r_{xy}$ :**

$$r_{xy} = \frac{N \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{[N \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2][N \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2]}}$$

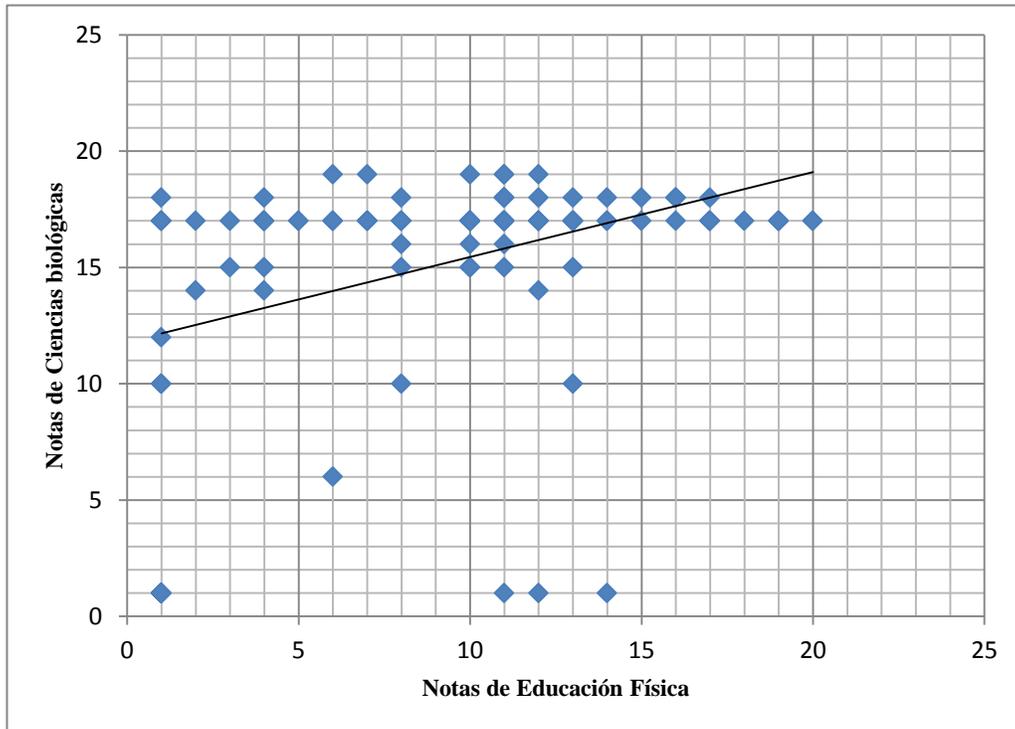
Para establecer la relación entre el rendimiento académico en Ciencias Biológicas y Educación Física y Recreación se utilizó la prueba de correlación “r” de Pearson con un intervalo de confianza de 95% y nivel de significancia  $p < 0,05$ , con un resultado de 0,390 siendo un valor positivo bajo. En otras palabras, existe una baja correlación entre rendimiento académico en Ciencias Biológicas y Educación Física y Recreación del grupo completo en estudio. (Ver Anexo B)

### Verificación de $H_0$ :

$H_0$ :  $r_{xy} = 0$  siendo  $r_{xy}$  una relación no alta cuando:  $0 < r_{xy} < 0,70$

$H_1$ :  $r_{xy} \neq 0$  siendo  $r_{xy}$  una relación significativa alta cuando:  $r_{xy} \geq 0,70$

Por tanto, se acepta  $H_0$ , dado que aunque existe una correlación entre ambas variables, pero ésta es una correlación directa baja, dado que:  $r_{xy} = 0,390$ .



**Gráfico 4. Dispersión de los datos**

### Verificación de $H_1$ :

En relación con la hipótesis alternativa:

$H_1$ : Existe una relación significativa alta entre las calificaciones obtenidas en el 1º lapso del año escolar 2015-2016 por los estudiantes de 5º año de en las asignaturas Ciencias Biológicas y Educación Física y Recreación.

Se infiere que esta hipótesis es rechazada, dado que la relación entre ambas variables es baja, es decir, poco significativa, en la muestra censal objeto de estudio.

### **Hipótesis Específicas:**

**H<sub>2</sub>:** Existe una relación directa alta que depende del sexo de los estudiantes de 5° año entre las calificaciones obtenidas en el 1° lapso del año escolar 2015-2016 en las asignaturas Ciencias Biológicas y Educación Física y Recreación.

Para establecer esta relación se utilizó la prueba de correlación “r” de Pearson para estudiantes de 5° año del sexo femenino, con un intervalo de confianza de 95% y nivel de significancia  $p < 0,05$ , con un resultado de  $r_{xy} = 0,500$  siendo un valor positivo moderado. En otras palabras, existe una moderada correlación entre el sexo femenino y el rendimiento académico en las asignaturas Ciencias Biológicas y Educación Física y Recreación. (Ver Anexo C)

Ahora bien, para establecer esta relación se utilizó la prueba de correlación “r” de Pearson para estudiantes de 5° Año del sexo masculino, con un intervalo de confianza de 95% y nivel de significancia  $p < 0,05$ , con un resultado de  $r_{xy} = 0,283$  siendo un valor positivo bajo. En otras palabras, existe una baja correlación entre el sexo masculino y el rendimiento académico en las asignaturas Ciencias Biológicas y Educación Física y Recreación. (Ver Anexo D)

### **Verificación de H<sub>2</sub>:**

La hipótesis específica H<sub>2</sub> para el sexo femenino existe una correlación moderada, pero para el sexo masculino la correlación es baja, por lo tanto, se puede inferir que sí depende el rendimiento escolar en las asignaturas Ciencias Biológicas y Educación Física, Deportes y Recreación del sexo. Dada la diferencia existente entre ambas correlaciones; pero, no es ésta significativa y alta.

**H<sub>3</sub>:** Existe una relación directa alta entre las calificaciones obtenidas en el 1° lapso del año escolar 2015-2016 por los estudiantes de 5° año en las asignaturas Ciencias Biológicas y Educación Física, Deportes y Recreación, según la sección en que cursan estudios.

Para establecer esta relación se procedió a calcular mediante la prueba de correlación “r” de Pearson para estudiantes de 5° año de cada sección. Entonces, para

la sección **A** con un intervalo de confianza de 95% y nivel de significancia  $p < 0,05$ , con un resultado de  $r_{xy} = 0,428$  siendo un valor positivo moderado. En otras palabras, existe una moderada correlación entre la sección donde se cursan estudios y el rendimiento académico de las asignaturas Ciencias Biológicas y Educación Física y Recreación para la sección **A**. (Ver Anexo E).

En lo que respecta a la sección **B**, con un intervalo de confianza de 95% y nivel de significancia  $p < 0,05$ , con un resultado de  $r_{xy} = 0,617$  siendo un valor positivo moderado. En otras palabras, existe una moderada correlación entre la sección donde se cursan estudios y el rendimiento académico en las asignaturas Ciencias Biológicas y Educación Física y Recreación para la sección **B**. (Ver Anexo F).

En lo que concierne a la sección **C**, con un intervalo de confianza de 95% y nivel de significancia  $p < 0,05$ , con un resultado de  $r_{xy} = 0,490$  siendo un valor positivo moderado. En otras palabras, existe una moderada correlación entre la sección donde se cursan estudios y el rendimiento académico en las asignaturas Ciencias Biológicas y Educación Física y Recreación **C**. (Ver Anexo G).

En relacion a la sección **D**, con un intervalo de confianza de 95% y nivel de significancia  $p < 0,05$ , con un resultado de  $r_{xy} = -0,072$  siendo un valor negativo nulo. En otras palabras, existe nula correlación entre la sección donde se cursan estudios y el rendimiento académico en las asignaturas Ciencias Biológicas y Educación Física y Recreación para la sección **D**. (Ver Anexo H).

### **Verificación de H<sub>3</sub>:**

La hipótesis específica H<sub>3</sub> de la relación entre las calificaciones obtenidas en el 1º lapso del año escolar 2015-2016 por los estudiantes de 5º año en las asignaturas Ciencias Biológicas y Educación Física, Deportes y Recreación, según la sección en que cursan estudios, en los tres primeros casos, correspondiente a las secciones **A**, **B** y **C** existe una correlación moderada, pero para la sección **D** la correlación es nula.

Por lo tanto, se puede inferir que sí se relacionan positivamente el rendimiento escolar en las asignaturas Ciencias Biológicas y Educación Física, Deportes y Recreación según la sección donde se cursen estudios. Aunque esta relación o

asociación no es alta sí es significativa; tiende a ser una relación directa mediana e incluso, en un caso, indirecta nula.

### **Discusión**

Se encontró que existe en el sexo femenino una correlación moderada, pero para el sexo masculino la correlación es baja, por lo tanto, se infiere que el rendimiento escolar en las asignaturas Ciencias Biológicas y Educación Física y Recreación se relaciona con el sexo.

Estos resultados se asemejan a los resultados del estudio de **Sánchez y Andreo (2015)**, en España, quienes encontraron que el nivel de actividad física extraescolar está asociado al rendimiento académico en jóvenes escolares, analizando las diferentes asignaturas del currículo escolar y el sexo de los estudiantes. Predominando la relación con el sexo femenino, al igual que en la presente investigación, cabe resaltar que los resultados obtenidos por Sánchez y Andreo hacen referencia a la actividad física extraescolar que realizan los estudiantes en su tiempo libre; a diferencia de la presente investigación; en donde se relaciona el rendimiento académico de los estudiantes y la práctica de ejercicio físico como componente fundamental en la asignatura Educación Física y Recreación.

Por lo tanto, éste constituye una actividad académica y no una actividad extraescolar, los resultados del estudio de Sánchez y Andreo (ob. cit.) no hacen referencia a una asignatura en específico; caso contrario a lo que sucede en esta investigación.

Ahora bien, no se corresponde con la investigación realizada en Chile, por **Bustos, Cortés-Monroy, Mora, Pimentel y Vásquez (2015)**, en donde relacionan el rendimiento académico con la actividad física extraacadémica en estudiantes universitarios de la Universidad Andrés Bello, cuyos resultados revelaron que efectivamente existe una relación entre las personas que realizan actividad física extraacadémica regularmente y su rendimiento académico siendo superior a las que no practicaban algún tipo de deporte regularmente.

En cuanto a la asociación o relación entre los resultados académicos en las diversas secciones de 5° año, se infiere que probablemente exista relación entre el rendimiento escolar en las asignaturas Ciencias Biológicas y Educación Física y Recreación según la sección donde se cursen estudios, pero en los estudios consultados no hay ningún antecedente al respecto.

Por otra parte, también existe una baja correlación entre rendimiento académico en las asignaturas Ciencias Biológicas y Educación Física y Recreación del grupo completo en estudio. Estos resultados no concuerdan con lo investigado en España, por **González y Portolés (2013)**, sin embargo, esto se puede atribuir a que ellos estudiaron la actividad física extraescolar y las relaciones con la motivación educativa, rendimiento académico y conductas asociadas a la salud, mientras que el presente caso es la actividad física escolar. Los resultados del estudio de González y Portolés, indican que los adolescentes presentan niveles más altos de motivación académica y un mejor rendimiento académico en tres materias analizadas: matemática, lengua y educación física.

Como se describió anteriormente, dicha investigación también se basa en el estudio de la actividad física fuera del horario educacional y lo relacionan con el rendimiento académico de tres asignaturas al igual que en esta investigación que se relaciona con el rendimiento de la asignatura Ciencias Biológicas; la correlación significativa que muestra el estudio de **González y Portolés (ob. cit.)**, confirma que la actividad deportiva extraescolar ejerce una influencia beneficiosa en el rendimiento académico y los estudiantes, que presentan mayor rendimiento académico también exhiben elevada motivación por sus estudios.

En relación con esta investigación y comprobando las hipótesis de investigación, se aceptó la hipótesis nula, dado que aunque existe una asociación o relación directa entre las variables en estudio, ésta no es alta y significativa. Se obtuvo que existe una relación baja entre las calificaciones obtenidas en el 1° lapso del año escolar 2015-2016 por los estudiantes de 5° año de en las asignaturas Ciencias Biológicas y Educación Física y Recreación.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

Entre las conclusiones se tienen:

En lo que respecta al rendimiento académico de los estudiantes de 5° Año de Educación Media General del liceo “Pedro Gual” en las asignaturas de Ciencias Biológicas y Educación Física y Recreación en el 1er lapso del año escolar 2015-2016, la misma se verificó que para Biología la media aritmética se ubica en el rango o categoría de deficiente y para la asignatura de Educación Física y Recreación la media aritmética fue categorizada como buena. Por tanto, se puede afirmar que una calificación elevada en Educación Física y Recreación, no necesariamente promueve un elevado rendimiento en Ciencias Biológicas.

Asimismo, se encontró que no existe una correlación significativa alta entre las calificaciones obtenidas por los estudiantes en ambas asignaturas, relacionadas con el sexo. Sin embargo, se evidenció que las calificaciones obtenidas fue mayor en el sexo femenino que en el sexo masculino.

Igualmente, no se evidencia una relación alta y significativa entre las calificaciones obtenidas por los estudiantes que dependen de la sección donde cursan estudios, se encontró poca variación entre tres de las secciones, que obtuvieron correlaciones directas moderadas. Pero, cabe destacar, se encontró en la sección D la existencia de una correlación indirecta nula.

La prueba de correlación “r” de Pearson reportó un valor positivo bajo, lo que indica que a pesar de existir una correlación positiva entre las dos variables estudiadas, ésta es baja. Entonces en esta investigación se puede expresar que, por existir una correlación baja, no existe relación directa significativa alta entre el rendimiento académico de todos los estudiantes en las dos asignaturas.

Por lo que se puede afirmar, a pesar de que la actividad deportiva extraescolar influye en los resultados académicos, no se evidencia la existencia de una relación significativa directa alta entre la actividad deportiva académica, expresada en las

calificaciones obtenidas en Educación Física y Recreación y las obtenidas en Ciencias Biológicas.

En líneas generales, en todas las hipótesis corroboradas en la presente investigación, no se obtuvieron valores de asociación o correlación altos, todos se ubicaron entre valores moderados y negativos nulos. Por tanto, se infiere que a pesar de que la actividad deportiva extraescolar influye en los resultados académicos, no se evidencia la existencia de una relación significativa directa alta entre la actividad deportiva académica, expresada en las calificaciones obtenidas en Educación Física y Recreación, y el rendimiento académico en Ciencias Biológicas en el caso de los estudiantes de 5° año del liceo “Pedro Gual” para el periodo académico del primero lapso del año 2015-2016

### **Recomendaciones**

De acuerdo a los resultados obtenidos en esta investigación, sería propicio realizar este tipo de investigación estudiando otras variables y una muestra más amplia, incluso comparando instituciones educativas, para observar cual es el comportamiento al realizar la correlación.

Incentivar la práctica deportiva, escolar y extraescolar, en los estudiantes de todos los niveles educativos, por los múltiples beneficios que ésta reporta a nivel físico y cognitivo.

Realizar en un futuro trabajos enmarcados en este tipo de investigación correlacional entre asignaturas y otros factores asociados al aprendizaje enmarcados en esta temática, dada la importancia de la actividad física escolar y extraescolar.

## REFERENCIAS

- Alianza para una Vida Saludable. AVS. (2007, abril-junio). *Ejercicio El Comienzo De Una Vida Saludable*. Serie Alianza por una Vida Saludable 3. Recuperado el 28 de marzo de 2016 de <http://www.avs.org.mx/docs/Ejercicio.pdf>
- Álvarez, P., Hernández, A. y López, D. (2014, enero-marzo). Análisis de la compleja relación entre los estudios universitarios y la práctica deportiva de alto rendimiento [Versión electrónica]. *Revista de la Educación Superior*, 13 (1), 69-87. Recuperado el 10 de febrero de 2016 de [Articulosu.anuies.mx](http://www.articulosu.anuies.mx)
- Arias, F. (1997). *El Proyecto de Investigación. Guía para su elaboración*. Caracas: Episteme C.A.
- Arias, F. (2006). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica*. (5ª ed). Caracas: Episteme C.A.
- Ariasca, D. (2002) *Actividad física y salud*. Publice Standar, Grupo Sobre Entrenamiento. Recuperado el 28 de marzo de 2016 de <http://www.actividadfisica.net/actividad-fisica-definicion-clasificacion-actividad-fisica.html>
- Benítez, M., Giménez, M. y Osicka, R. (2003). Las asignaturas pendientes y el rendimiento académico: ¿existe alguna relación? [Versión electrónica]. *Revista electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*. 1 (2) Recuperado el 10 de febrero de 2016 de <http://www.ice.deusto.es/RINACE/reice/vol1n2/Edel.htm>
- Bird, A. (1995). *Enseñando Educación Física*. Puerto Rico: Editorial Logo.
- Bustos, I. Cortés-Monroy, R. Mora, J. Pimentel, M. Vásquez, P. (2015). *Relación entre rendimiento académico y actividad física de estudiantes de Universidad Andrés Bello*. Recuperado el 10 de febrero de 2016 de <http://www.buenastareas.com/ensayos/Relaci%C3%B3n-Entre-Rendimiento-Acad%C3%A9mico-y-Actividad/75479908.html>

- Calderón, C. y Rúa, C. (2013, junio). ¿Cuáles son los beneficios que brinda la actividad física a estudiantes universitarios comparado con otras personas. *Investigamos.co*. Recuperado de <http://investigamos.co/estadistica/docs/10122127.pdf>
- Cardozo, A. (2008, septiembre-noviembre). Motivación, Aprendizaje Y Rendimiento Académico En Estudiantes Del Primer Año Universitario. [Versión electrónica] *Revista de Educación Laurus*, 28 (14) 209-237. Universidad Pedagógica Experimental Libertador Caracas, Venezuela. Recuperado el 15 de febrero del 2016 de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76111716011>
- Chávez, N. (1999). *Introducción a la Investigación Educativa*. Maracaibo: Gráfica González
- Constitución de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencias y la Cultura. (1945, noviembre 16). En UNESCO (Ed.) (2014), *Textos fundamentales* (2014). (pp. 7-22). Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002269/226924s.pdf#page=7>
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (2000). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 5.453 (Extraordinario), marzo 24, 2000.
- Corral, Y. (2009, enero-junio). Validez y Confiabilidad de los Instrumentos de Investigación para la Recolección de Datos. [Versión electrónica]. *Revista Ciencias de la Educación*. 19 (33), 228-247. Valencia. Recuperado el 28 de marzo de 2016 de <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/n33/art12.pdf>
- Corral, Y. (2012). *Algunas Normas para la Elaboración de Trabajos de Investigación de Grado y Tesis Doctorales*. Manuscrito no publicado. Bárbula, Venezuela. Universidad de Carabobo. Facultad de Ciencias de la Educación, Mención Matemática.
- Corral, Y., Fuentes, N., Brito, N. y Maldonado, C. T. (2011). *Algunos tópicos y normas generales aplicables a la elaboración de proyectos y trabajos de grado y de ascenso*. Caracas: Fedupel.
- Corsino, E. (2011). *Ciencias del movimiento humano y de la salud*. *Revista*

electrónica. Recuperado el 28 de marzo de 2016 de [http://www.saludmed.com/articulos/Fisiologia\\_del\\_Ejercicio/Calentamiento\\_Dinamico.html](http://www.saludmed.com/articulos/Fisiologia_del_Ejercicio/Calentamiento_Dinamico.html)

*Currículo Nacional Bolivariano*. (CNB, 2007). Caracas: Ministerio del Poder Popular para la Educación.

Drobnic, F., García, A., Roig, M., Gabaldón, S., Torralba, F. y Cañada, D. (2013). *La actividad física mejora el aprendizaje y el rendimiento escolar: Los beneficios del ejercicio en la salud integral del niño a nivel físico, mental y en la generación de valores*. Esplugues de Llobregat (Barcelona): Hospital Sant Joan de Deu. Recuperado el 10 de febrero de 2016 de [www.faroshsjd.net](http://www.faroshsjd.net)

Echeverría, G. y Valbuena, A. (2009, agosto). *Motivación y autoeficacia en el deporte*. [Trabajo de grado]. CENACA de Zulia. Maracaibo. Recuperado de <http://www.vefortu.com.ve/documentos/Depote/Publicaciones/MOTIVACION.pdf>

Escalante, Y. (2011, julio-agosto) Actividad física, Ejercicio Físico y Condición Física en el ámbito de la Salud Pública. [Versión electrónica]. *Revista de Salud Pública*. (10) 4. 325-328. Recuperado el 10 de febrero de 2016 de [http://www.scielosp.org/pdf/resp/v85n4/01\\_editorial.pdf](http://www.scielosp.org/pdf/resp/v85n4/01_editorial.pdf)

Fernández, P. y Díaz, P. (2001). *Relación entre variables Cuantitativas*. Recuperado el 10 de febrero de 2016 de [https://www.fisterra.com/mbe/investiga/var\\_cuantitativas/var\\_cuantitativas2.pdf](https://www.fisterra.com/mbe/investiga/var_cuantitativas/var_cuantitativas2.pdf)

Garbanzo Vargas, G. (2007). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. *Revista Educación*, 31 (1), 43-63. Recuperado de <http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/view/1252>

Gómez, D., Oviedo, R. y Martínez, E. (2011, junio). Factores que influyen en el rendimiento académico del estudiante universitario [Versión electrónica]. *Educación y humanidades*, 2 (5), 90-97. Recuperado el 18 de marzo de 2016 de [http://tecnociencia.uach.mx/numeros/v5n2/data/Factores\\_que\\_influyen\\_en\\_el\\_rendimiento\\_academico\\_del\\_estudiante\\_universitario.pdf](http://tecnociencia.uach.mx/numeros/v5n2/data/Factores_que_influyen_en_el_rendimiento_academico_del_estudiante_universitario.pdf)

- González, J. y Portolés, A. (2013, noviembre) Actividad Física Extraescolar: Relaciones con la Motivación Educativa, Rendimiento Académico y Conductas Asociadas a la Salud [Versión electrónica]. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 1 (9), 51-56. Recuperado el 18 de marzo de 2016 de <http://www.webs.ulpgc.es/riped/docs/20140103.pdf>
- Hernández Sampieri, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2006). Metodología de la Investigación. 4ª Edición. D. F., México: McGraw-Hill Interamericana.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2003). *Metodología de la Investigación*. (4ª ed.). México: McGraw-Hill Interamericana Editores S.A
- Hurtado, I. y Toro, J. (2007). *Paradigmas y Métodos de Investigación en Tiempos de Cambio*. (5ª ed.). Recuperado el 18 de marzo de 2016 <http://es.slideshare.net/aliriotua/paradigmas-y-metodos-de-investigacion-autores-ivn-hurtado-len-y-josefina-toro-garrido>
- Jiménez, M (2000). Competencia social: intervención preventiva en la escuela. Infancia y sociedad. [Versión electrónica]. *Revista Infancia y Sociedad*. 24 (1), 21-48. Recuperado el 18 de marzo de [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000317&pid=S0104-4036201400030000400040&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000317&pid=S0104-4036201400030000400040&lng=en)
- Kovacs F. M., Del Real M. T. G., Gestoso M., López J., Mufraggi, N. y Palou, P. (2008). Relación entre hàbits de vida i qualificacions escolars en adolescents. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 43, (160) 181-8.
- Ley Orgánica de Deporte, Actividad Física y Educación Física. (2011). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 39.741 (Extraordinario), junio 20, 2009
- Ley Orgánica de Educación. (2009). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 38.957 (Extraordinario), junio 20, 2009.
- Ley Orgánica para la Protección de Niños, Niñas y Adolescentes. (2007). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 5.859 (Extraordinario),

diciembre 12, 2007.

León, A. (1998). *Enciclopedia de Pedagogía/Psicología*. Recuperado el 13 de febrero de 2016 de <http://ibime.librumweb.com/ver.php?ndoc=20019>

Lopategui Corsino, E. (2001). *Educación física*. Recuperado de <http://www.saludmed.com/edufisica/EdFi-Cpt.html>

Mamani, Y., Pinto, S. y Torpo, R. (2012). *Teoría de Vygotsky*. La Paz, Bolivia: Universidad Católica Boliviana “San Pablo”. Recuperado el 16 de marzo de 2016 [www.virtual.ucb.edu.bo/.../UNIVERSIDAD%20CATOLICA%20BOLIVI...](http://www.virtual.ucb.edu.bo/.../UNIVERSIDAD%20CATOLICA%20BOLIVI...)

Márquez, S. (1995) Beneficios Psicológicos de la actividad física. [Versión electrónica]. *Revista de Psicología General y Aplicada*. (1), Recuperado el 13 de febrero de 2016 de <file:///C:/Users/Trabajar/Downloads/Dialnet-BeneficiosPsicologicosDeLaActividadFisica-2378944.pdf>

Martínez, S., Leiva, M., Sotomayor, C., Victoriano, C., Von Chrismar, T. y Pineda, B. (2012). Factores de riesgo cardiovascular en estudiantes de la Universidad Austral de Chile. [Versión electrónica]. *Revista médica de Chile*, 140 (4), 426-435. Recuperado en 19 de noviembre de 2015 de [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872012000400002&lng=es&tlng=es.10.4067/S0034-98872012000400002](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872012000400002&lng=es&tlng=es.10.4067/S0034-98872012000400002).

Medrano, D., y Serrano, Y. (2003, agosto). *La Motivación Como Factor Determinante En El Rendimiento Laboral De Los Trabajadores De La Empresa G.E.H., Asesores Integrales De Salud, C.A.* [Trabajo Especial De Grado]. Universidad de Carabobo. Facultad De Ciencias Económicas Y Sociales Escuela De Relaciones Industriales. Bárbula, Venezuela.

Meléndez, D. (2010). *Definición e importancia de las ciencias biológicas*. Blog GAIA. Matter. Recuperado el 15 de marzo de 2016 <https://gaiamatter.wordpress.com/about/>

Ministerio del Poder Popular para el Deporte. (2013). Plan Nacional de Deporte, Actividad Física y Educación Física 2013 – 2025. Recuperado el 28 de marzo de 2016 de <http://www.mindeporte.gob.ve/constituyentedeportiva/files/>

Plan\_Nacional\_del\_Deporte.pdf

Nieves, A. y Domínguez, F. (2009). *Probabilidad y estadística para ingeniería*. México: McGraw-Hill. ISBN 970-106-8904

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO (1999). Convención sobre Constitución de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Londres, Inglaterra. Recuperado el 28 de marzo de 2016 de [http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL\\_ID=15244&URL\\_DO=DO\\_PRINTPAGE&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=15244&URL_DO=DO_PRINTPAGE&URL_SECTION=201.html)

Organización Mundial de la Salud, OMS. (2014, febrero). *Actividad física*. Centro de Prensa. Nota descriptiva 384. Ginebra, Suiza. Recuperado el 28 de marzo de 2016 de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/es/>

Palella, S., y Martins, F. (2016). *Metodología de la investigación cuantitativa*. Caracas: Fedupel

Palella, S., y Martins, F. (2012). *Metodología de la investigación cuantitativa* (2<sup>da</sup> ed.). Caracas, Venezuela: Fedupel.

Pascual, P. (2009). Teorías de Bandura, Aplicadas al aprendizaje. [Versión electrónica]. *Revista Innovación y Experiencia Educativa* 2 (1), 1-8. Recuperado el 10 de febrero de 2016 de [http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod\\_ense/revista/pdf/Numero\\_23/PEDRO%20LUIS\\_%20PASCUAL%20LACAL\\_2.pdf](http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_23/PEDRO%20LUIS_%20PASCUAL%20LACAL_2.pdf)

*Plan Nacional del Deporte, Actividad Física y Educación Física (2013-2025)*. (PND, 2013). Caracas: Ministerio del Poder Popular para el Deporte. Recuperado de [http://www.mindeporte.gob.ve/constituyentedeportiva/files/Plan\\_Nacional\\_del\\_Deporte.pdf](http://www.mindeporte.gob.ve/constituyentedeportiva/files/Plan_Nacional_del_Deporte.pdf)

Ramírez, T. (1999). *Cómo Hacer un Proyecto de Investigación*. Caracas, Venezuela: Panapo de Venezuela, C.A.

- Ramírez, W., Vinaccia, S. y Suárez, G. (2004). El impacto de la actividad física y el deporte sobre la salud, la cognición, la socialización y el rendimiento académico: Una revisión teórica. [Versión electrónica]. *Revista de Estudios Sociales*, (18), 67-75. Recuperado el 18 de marzo de file:///C:/Users/Trabajar/Downloads/-data-Revista\_No\_18-08\_Dossier6.pdf
- Reglamento General de la Ley Orgánica de Educación. (1986). Decreto N° 975. Reforma parcial del Reglamento General de la Ley Orgánica de Educación (1999). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 36787, septiembre 15, 1999.
- Ruiz, C. (2002). *Instrumentos de investigación educativa. Procedimientos para su diseño y validación*. (2ª ed.). Barquisimeto, Venezuela: Cideg.
- Sánchez, B. y Andreo, M. (2015, julio-agosto). Influencia de la Práctica de Actividad Física Extraescolar en el Rendimiento Académico de Jóvenes Escolares. *Revista Digital de Educación Física* [Versión electrónica], 6 (35), 28-35. Recuperado el 18 de marzo de 2016 de [http://emasf.webcindario.com/Influencia\\_de\\_la\\_practica\\_de\\_actividad\\_fisica\\_extraescolar\\_en\\_el\\_rendimiento\\_de\\_escolares.pdf](http://emasf.webcindario.com/Influencia_de_la_practica_de_actividad_fisica_extraescolar_en_el_rendimiento_de_escolares.pdf)
- Sánchez Delgado, J. (2006). Definición y Clasificación de Actividad Física y Salud. *PubliCE Standard*. Recuperado de <http://g-se.com/es/salud-y-fitness/articulos/definicion-y-clasificacion-de-actividad-fisica-y-salud-704>
- Sánchez de Gallardo, M y Pirela de Faría, L. (2009). Motivos sociales y rendimiento académico en estudiantes universitarios: Caso: Universidad del Zulia, mención orientación. *Revista de Investigación y Postgrado*, [Versión electrónica] 24(3), 87-114. Recuperado el 28 de marzo de 2016, de [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-00872009000300005&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872009000300005&lng=es&tlng=es).
- Secretaría de Turismo y Deporte de la Nación y el Instituto Nacional de Estadística y Censos –INDEC. (2000). Argentina en Movimiento. *Hábitos deportivos de la población argentina*.
- Sonstroem, R. (1984). Exercise and self-esteem. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 12, 123-155. Recuperado el 28 de marzo de 2016 de

[http://journals.lww.com/acsm-essr/Citation/1984/01000/Exercise\\_and\\_Self\\_Esteem\\_7.aspx](http://journals.lww.com/acsm-essr/Citation/1984/01000/Exercise_and_Self_Esteem_7.aspx)

Schunk, D. (1997). *Teorías del Aprendizaje*. (2ª ed.). México: Pearson Educación.

Tamayo y Tamayo, M. (1991). *El proceso de la investigación científica*. Fundamentos de investigación con manual de evaluación de proyectos. México: Limusa

Universidad Autónoma de México-UAM (2015). Estadísticas. [seduca2.uaemex.mx](http://seduca2.uaemex.mx): Programas 100% en línea. Toluca, México. Facultad de Contaduría y Administración. Licenciatura en Administración. Modalidad a distancia. Recuperado el 28 de marzo de 2016 de [http://www.seduca2.uaemex.mx/ckfinder/uploads/files/u3tema\\_1\\_coeficiente.pdf](http://www.seduca2.uaemex.mx/ckfinder/uploads/files/u3tema_1_coeficiente.pdf)

Vargas, G. (2007). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. *Revista Educación*, 31 (1), 43-63. Recuperado de <http://www.revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/viewFile/1252/1315>

Willis, J. D. y Campbell, L. F. (1992). *Exercise Psychology*. Champaign, IL: Human Kinetics.

# ANEXOS



## ANEXO B

### Cálculo de la Correlación del Grupo Total

SUJETO	NOTAS DE BIOLOGÍA Y	NOTAS DE EDUCACIÓN FÍSICA Z	Y*Y	Z*Z	Y*Z
1	17	17	289	289	289
2	14	17	196	289	238
3	10	17	100	289	170
4	11	17	121	289	187
5	1	1	1	1	1
6	1	17	1	289	17
7	10	17	100	289	170
8	8	17	64	289	136
9	11	17	121	289	187
10	6	17	36	289	102
11	10	17	100	289	170
12	5	17	25	289	85
13	11	17	121	289	187
14	10	17	100	289	170
15	19	17	361	289	323
16	7	17	49	289	119
17	4	17	16	289	68
18	17	17	289	289	289
19	10	17	100	289	170
20	1	17	1	289	17
21	5	17	25	289	85
22	11	17	121	289	187
23	11	17	121	289	187
24	19	17	361	289	323
25	11	17	121	289	187
26	12	17	144	289	204
27	8	17	64	289	136
28	16	17	256	289	272
29	12	17	144	289	204
30	1	1	1	1	1
31	2	17	4	289	34
32	4	17	16	289	68
33	8	15	64	225	120
34	11	19	121	361	209
35	1	1	1	1	1
36	7	19	49	361	133
37	8	17	64	289	136
38	6	6	36	36	36
39	1	1	1	1	1
40	11	18	121	324	198
41	7	17	49	289	119
42	6	19	36	361	114

43	6	17	36	289	102
44	15	18	225	324	270
45	10	15	100	225	150
46	11	16	121	256	176
47	11	17	121	289	187
48	12	19	144	361	228
49	2	14	4	196	28
50	1	1	1	1	1
51	1	12	1	144	12
52	1	10	1	100	10
53	11	15	121	225	165
54	13	15	169	225	195
55	10	15	100	225	150
56	4	15	16	225	60
57	4	18	16	324	72
58	17	18	289	324	306
59	11	18	121	324	198
60	8	16	64	256	128
61	10	17	100	289	170
62	10	19	100	361	190
63	11	19	121	361	209
64	3	15	9	225	45
65	16	18	256	324	288
66	1	1	1	1	1
67	17	17	289	289	289
68	13	17	169	289	221
69	12	17	144	289	204
70	12	17	144	289	204
71	1	1	1	1	1
72	4	17	16	289	68
73	12	17	144	289	204
74	1	17	1	289	17
75	19	17	361	289	323
76	11	17	121	289	187
77	20	17	400	289	340
78	13	17	169	289	221
79	6	17	36	289	102
80	12	17	144	289	204
81	13	17	169	289	221
82	19	17	361	289	323
83	20	17	400	289	340
84	10	17	100	289	170
85	13	17	169	289	221
86	14	17	196	289	238
87	18	17	324	289	306
88	4	17	16	289	68
89	7	17	49	289	119

90	17	17	289	289	289
91	10	17	100	289	170
92	4	17	16	289	68
93	1	1	1	1	1
94	10	17	100	289	170
95	3	17	9	289	51
96	10	17	100	289	170
97	13	17	169	289	221
98	13	18	169	324	234
99	12	14	144	196	168
100	13	17	169	289	221
101	16	18	256	324	288
102	10	15	100	225	150
103	10	16	100	256	160
104	4	17	16	289	68
105	12	17	144	289	204
106	12	18	144	324	216
107	15	17	225	289	255
108	14	18	196	324	252
109	12	17	144	289	204
110	1	17	1	289	17
111	11	18	121	324	198
112	7	17	49	289	119
113	16	18	256	324	288
114	11	18	121	324	198
115	11	17	121	289	187
116	1	18	1	324	18
117	13	10	169	100	130
118	4	14	16	196	56
119	1	10	1	100	10
120	12	1	144	1	12
121	11	1	121	1	11
122	8	10	64	100	80
123	8	18	64	324	144
124	14	1	196	1	14
125	4	17	16	289	68
SUMA	1175	1904	14323	31870	19092

$$r_{xy} = \frac{N \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{[N \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2][N \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2]}} = 0,390$$

## ANEXO C

### Cálculo de la Correlación del sexo femenino.

SUJETO	Y	Z	Y*Y	Z*Z	Y*Z
1	1	1	1	1	1
2	1	17	1	289	17
3	6	17	36	289	102
4	5	17	25	289	85
5	11	17	121	289	187
6	7	17	49	289	119
7	1	17	1	289	17
8	5	17	25	289	85
9	11	17	121	289	187
10	8	17	64	289	136
11	12	17	144	289	204
12	1	1	1	1	1
13	2	17	4	289	34
14	8	15	64	225	120
15	11	19	121	361	209
16	1	1	1	1	1
17	7	19	49	361	133
18	6	6	36	36	36
19	1	1	1	1	1
20	11	18	121	324	198
21	7	17	49	289	119
22	11	16	121	256	176
23	1	1	1	1	1
24	1	10	1	100	10
25	11	15	121	225	165
26	4	15	16	225	60
27	4	18	16	324	72
28	10	17	100	289	170
29	10	19	100	361	190
30	11	19	121	361	209
31	16	18	256	324	288
32	12	17	144	289	204
33	12	17	144	289	204
34	19	17	361	289	323
35	12	17	144	289	204
36	13	17	169	289	221
37	10	17	100	289	170
38	13	17	169	289	221
39	4	17	16	289	68
40	17	17	289	289	289
41	10	17	100	289	170
42	12	14	144	196	168
43	13	17	169	289	221

44	10	15	100	225	150
45	10	16	100	256	160
46	12	17	144	289	204
47	12	18	144	324	216
48	1	17	1	289	17
49	7	17	49	289	119
50	11	17	121	289	187
51	1	18	1	324	18
52	13	10	169	100	130
53	4	14	16	196	56
54	12	1	144	1	12
55	11	1	121	1	11
56	8	10	64	100	80
57	14	1	196	1	14
58	4	17	16	289	68
<b>SUMA</b>	<b>479</b>	<b>823</b>	<b>5223</b>	<b>13593</b>	<b>7238</b>

$$r_{xy} = \frac{N \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{[N \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2][N \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2]}} = 0,500$$

## ANEXO D

### Cálculo de la Correlación del sexo masculino.

SUJETO	Y	Z	Y*Y	Z*Z	Y*Z
1	1	1	1	1	1
2	1	17	1	289	17
3	6	17	36	289	102
4	5	17	25	289	85
5	11	17	121	289	187
6	7	17	49	289	119
7	1	17	1	289	17
8	5	17	25	289	85
9	11	17	121	289	187
10	8	17	64	289	136
11	12	17	144	289	204
12	1	1	1	1	1
13	2	17	4	289	34
14	8	15	64	225	120
15	11	19	121	361	209
16	1	1	1	1	1
17	7	19	49	361	133
18	6	6	36	36	36
19	1	1	1	1	1
20	11	18	121	324	198
21	7	17	49	289	119
22	11	16	121	256	176
23	1	1	1	1	1
24	1	10	1	100	10
25	11	15	121	225	165
26	4	15	16	225	60
27	4	18	16	324	72
28	10	17	100	289	170
29	10	19	100	361	190
30	11	19	121	361	209
31	16	18	256	324	288
32	12	17	144	289	204
33	12	17	144	289	204
34	19	17	361	289	323
35	12	17	144	289	204
36	13	17	169	289	221
37	10	17	100	289	170
38	13	17	169	289	221
39	4	17	16	289	68
40	17	17	289	289	289
41	10	17	100	289	170
42	12	14	144	196	168

43	13	17	169	289	221
44	10	15	100	225	150
45	10	16	100	256	160
46	12	17	144	289	204
47	12	18	144	324	216
48	1	17	1	289	17
49	7	17	49	289	119
50	11	17	121	289	187
51	1	18	1	324	18
52	13	10	169	100	130
53	4	14	16	196	56
54	12	1	144	1	12
55	11	1	121	1	11
56	8	10	64	100	80
57	14	1	196	1	14
58	4	17	16	289	68
<b>SUMA</b>	<b>479</b>	<b>823</b>	<b>5223</b>	<b>13593</b>	<b>7238</b>

$$r_{xy} = \frac{N \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{[N \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2][N \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2]}} = 0,283$$

**ANEXO E**

**Cálculo de la Correlación de la sección A**

SUJETO	Y	Z	Y*Y	Z*Z	Y*Z
1	17	17	289	289	289
2	14	17	196	289	238
3	10	17	100	289	170
4	11	17	121	289	187
5	1	1	1	1	1
6	1	17	1	289	17
7	10	17	100	289	170
8	8	17	64	289	136
9	11	17	121	289	187
10	6	17	36	289	102
11	10	17	100	289	170
12	5	17	25	289	85
13	11	17	121	289	187
14	10	17	100	289	170
15	19	17	361	289	323
16	7	17	49	289	119
17	4	17	16	289	68
18	17	17	289	289	289
19	10	17	100	289	170
20	1	17	1	289	17
21	5	17	25	289	85
22	11	17	121	289	187
23	11	17	121	289	187
24	19	17	361	289	323
25	11	17	121	289	187
26	12	17	144	289	204
27	8	17	64	289	136
28	16	17	256	289	272
29	12	17	144	289	204
30	1	1	1	1	1
31	2	17	4	289	34
<b>SUMA</b>	<b>291</b>	<b>495</b>	<b>3553</b>	<b>8383</b>	<b>4915</b>

$$r_{xy} = \frac{N \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{[N \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2][N \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2]}} = 0,428$$

## ANEXO F

### Cálculo de la Correlación de la sección B

SUJETO	Y	Z	Y*Y	Z*Z	Y*Z
32	4	17	16	289	68
33	8	15	64	225	120
34	11	19	121	361	209
35	1	1	1	1	1
36	7	19	49	361	133
37	8	17	64	289	136
38	6	6	36	36	36
39	1	1	1	1	1
40	11	18	121	324	198
41	7	17	49	289	119
42	6	19	36	361	114
43	6	17	36	289	102
44	15	18	225	324	270
45	10	15	100	225	150
46	11	16	121	256	176
47	11	17	121	289	187
48	12	19	144	361	228
49	2	14	4	196	28
50	1	1	1	1	1
51	1	12	1	144	12
52	1	10	1	100	10
53	11	15	121	225	165
54	13	15	169	225	195
55	10	15	100	225	150
56	4	15	16	225	60
57	4	18	16	324	72
58	17	18	289	324	306
59	11	18	121	324	198
60	8	16	64	256	128
61	10	17	100	289	170
62	10	19	100	361	190
63	11	19	121	361	209
64	3	15	9	225	45
65	16	18	256	324	288
66	1	1	1	1	1
<b>SUMA</b>	<b>269</b>	<b>507</b>	<b>2795</b>	<b>8411</b>	<b>4476</b>

$$r_{xy} = \frac{N \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{[N \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2][N \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2]}} = 0,617$$

## ANEXO G

### Cálculo de la Correlación de la sección C

SUJETO	Y	Z	Y*Y	Z*Z	Y*Z
67	17	17	289	289	289
68	13	17	169	289	221
69	12	17	144	289	204
70	12	17	144	289	204
71	1	1	1	1	1
72	4	17	16	289	68
73	12	17	144	289	204
74	1	17	1	289	17
75	19	17	361	289	323
76	11	17	121	289	187
77	20	17	400	289	340
78	13	17	169	289	221
79	6	17	36	289	102
80	12	17	144	289	204
81	13	17	169	289	221
82	19	17	361	289	323
83	20	17	400	289	340
84	10	17	100	289	170
85	13	17	169	289	221
86	14	17	196	289	238
87	18	17	324	289	306
88	4	17	16	289	68
89	7	17	49	289	119
90	17	17	289	289	289
91	10	17	100	289	170
92	4	17	16	289	68
93	1	1	1	1	1
94	10	17	100	289	170
<b>SUMA</b>	<b>313</b>	<b>444</b>	<b>4429</b>	<b>7516</b>	<b>5289</b>

$$r_{xy} = \frac{N \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{[N \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2][N \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2]}} = 0,490$$

## ANEXO H

### Cálculo de la Correlación de la sección D

SUJETO	Y	Z	Y*Y	Z*Z	Y*Z
95	3	17	9	289	51
96	10	17	100	289	170
97	13	17	169	289	221
98	13	18	169	324	234
99	12	14	144	196	168
100	13	17	169	289	221
101	16	18	256	324	288
102	10	15	100	225	150
103	10	16	100	256	160
104	4	17	16	289	68
105	12	17	144	289	204
106	12	18	144	324	216
107	15	17	225	289	255
108	14	18	196	324	252
109	12	17	144	289	204
110	1	17	1	289	17
111	11	18	121	324	198
112	7	17	49	289	119
113	16	18	256	324	288
114	11	18	121	324	198
115	11	17	121	289	187
116	1	18	1	324	18
117	13	10	169	100	130
118	4	14	16	196	56
119	1	10	1	100	10
120	12	1	144	1	12
121	11	1	121	1	11
122	8	10	64	100	80
123	8	18	64	324	144
124	14	1	196	1	14
125	4	17	16	289	68
<b>SUMA</b>	<b>302</b>	<b>458</b>	<b>3546</b>	<b>7560</b>	<b>4412</b>

$$r_{xy} = \frac{N \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{[N \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2][N \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2]}} = -0,072$$