

Sistema Universitario Ana G. Méndez

Universidad Metropolitana

Recinto de Cupey

Escuela Graduada de Educación

GUÍA DE ASISTENCIA TECNOLÓGICA PARA ESTUDIANTES CIEGOS Y DEFICIENTES  
VISUALES EN LA CLASE DE EDUCACIÓN FÍSICA

Vivian V. Catalá Lugo

Diciembre 2010

## TABLA DE CONTENIDO

Página

Agradecimientos y Dedicatoria.....	v
Sumario.....	vi
Capítulo I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
Introducción.....	1
Antecedentes.....	2
Planteamiento del problema.....	2
Justificación.....	3
Objetivos.....	4
Preguntas de investigación.....	5
Definición de términos.....	5
Limitaciones.....	6
Delimitaciones.....	6
Capítulo II: REVISION DE LITERATURA	
Marco Legal.....	7
Marco Teórico.....	9
Marco Conceptual.....	13
Marco Empírico.....	14
Resumen de literatura.....	15
Capítulo III: METODOLOGÍA DEL ESTUDIO	
Introducción.....	20
Diseño de investigación.....	20
Descripción de la Población y Muestra.....	21

Descripción del Instrumento de Investigación.....	21
Procedimientos.....	21
Análisis de datos.....	22
<b>Capítulo IV: RESULTADOS Y HALLAZGOS</b>	
Introducción.....	23
Preguntas de investigación.....	23
Análisis de la plantilla comparativa.....	38
<b>Capítulo V: CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES E IMPLICACIONES EDUCATIVAS</b>	
Conclusiones.....	39
Recomendaciones.....	40
Implicaciones Educativas.....	42
Referencias.....	43
Apéndice A: Plantilla Comparativa.....	49

## DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

Primeramente quiero agradecer a Dios, por no abandonarme y extenderme su mano en cada paso de este proceso, por concederme fortaleza, sabiduría e iluminarme a través de todo el camino recorrido, y por ser el guía de mi vida.

Quiero agradecer a mis padres, por su confianza, comprensión, paciencia y apoyo, pero en especial por creer en mí. También quiero agradecer a mis amistades, por siempre estar pendiente, regañarme, aconsejarme, escucharme y apoyarme en la realización de esta investigación. Agradezco además, a mis profesores del Recinto Universitario de Mayagüez por haber sido las primeras herramientas en construir lo que profesionalmente soy hoy. Y mis profesores de la Universidad Metropolitana, en especial al Dr. Mariano Santini, mi asesor, por su ayuda, profesionalismo, apoyo y consejos durante este proceso.

Por último deseo agradecer y dedicar este trabajo todos los participantes de CAAMP Abilities-Mayagüez, por impactar mi vida, robarme el corazón, abrirme los ojos a una realidad distinta, sensible y hermosa; y por ser mi inspiración para aceptar este reto.

## SUMARIO

El propósito de esta investigación fue proveer una guía de asistivos tecnológicos a los maestros de educación física con estudiantes ciegos y deficientes visuales en sus clases. La literatura examinada expone que durante muchos siglos se ha creído que las personas carentes de visión eran incapaces de ser educados. Las personas ciegas o deficientes visuales, aunque juegan y se mueven, pueden sentir inseguridad cuando lo hacen, por ende, y su experiencia motriz sigue siendo menor que en las personas videntes; por esto deben ser estimulados en gran medida.

La investigadora preparó una plantilla de comparación analítica de datos que recopila información a través de una investigación documental de diversas fuentes primarias tales como libros y revistas de investigación, a través de una mezcla de métodos exploratorios y descriptivos. Con los datos encontrados se pretendía demostrar cómo el uso de la asistencia tecnológica puede ayudar a los estudiantes ciegos y deficientes visuales a participar en las actividades cotidianas. Otros factores analizados incluyeron: las barreras más comunes que enfrentan los estudiantes ciegos y deficientes visuales en la clase de educación física, las tecnologías asistidas disponibles que pueden utilizar los maestros de educación física en su clase para asistir a los estudiantes ciegos y deficientes visuales, además de algunas adaptaciones de actividades para que ellos puedan participar.

Se preparó un listado de recomendaciones, tanto de equipo, como de actividades adaptadas, para que los maestros puedan incluir a sus estudiantes ciegos y deficientes visuales en la clase de educación física.

## CAPITULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### **Introducción**

El objetivo de este trabajo es proveer a los maestros de educación física una guía de asistencia tecnológica que pueden utilizar con estudiantes ciegos y deficientes visuales en sus clases. El estudiante ciego debe tener oportunidades para realizar actividades físicas, que le permitan disfrutar con el movimiento y que le den posibilidades de interactuar con los otros estudiantes en actividades de tipo cooperativo.

A través de la educación física, personas con discapacidades reciben una variedad de oportunidades para aprender las habilidades motoras, desarrollar los sistemas fisiológicos, incidir en sus procesos psicológicos, para aumentar las habilidades sociales y en general para afectar su bienestar emocional (Oh, Ozturk, & Kozub, 2004).

La educación física y el deporte, aportan una serie de valores para la convivencia social, siendo un generador de actitudes, de comportamientos y de formas de actuar que actúan de forma positiva en toda persona que lo practica. Estos valores, son aun más importantes en las personas ciegas, ya que les sirve de válvula de escape, de su realidad cotidiana, además de servirles como elemento rehabilitador y de conocimiento de su propio cuerpo.

Como se acaba de comprobar, la educación física es un elemento importante en el desarrollo global del individuo. En personas ciegas, es un elemento mucho más importante, ya que éstas poseen unas características psicomotrices diferenciales a las de las personas videntes (González Alarcón, 2002)

## **Antecedentes**

La literatura se enfoca mayormente en la lectura y escritura, no en actividades físicas, pero como los métodos educativos estaban ideados para personas dotadas del sentido de la vista, el aprendizaje de los ciegos y deficientes visuales se veía limitado. Tapia Contardo (2006), asegura que durante muchos siglos se ha creído que las personas carentes de visión eran incapaces de ser educados y, si alguno destacaba por su inteligencia y cultura, era fruto de una clarividencia innata o de una ciencia infusa.

Según expone la ley Num. 264, de 31 de agosto de 2000, en 1993 se estableció el Proyecto de Asistencia Tecnológica de Puerto Rico, que en la actualidad funciona por petición del Gobernador de Puerto Rico, bajo la Égida del Recinto de Ciencias Médicas de la Universidad de Puerto Rico. Este Proyecto tiene como misión impactar la vida de las personas con impedimentos, mediante la promoción del uso de servicios y equipos de asistencia tecnológica.

## **Planteamiento del problema**

Para el año 2009, la Organización Mundial de la Salud estimaba que alrededor de 314,000,000 de personas presentaba alguna discapacidad visual, de los cuales 45,000,000 son ciegos. En el Marco Curricular de Educación Física del Departamento de Educación (2003) se expone que los maestros de educación física utilizarán regularmente la tecnología visual en la implementación de la enseñanza, con particular afiliación a la enseñanza de ciegos y deficientes visuales. Según González Alarcón (2002), “desde los 6 años hasta la adolescencia, la experiencia motriz sigue siendo menor que en la del estudiante vidente” (p. 4). Al reconocer que los asistivos tecnológicos tienen una parte decisiva en la implantación de programas de educación física, este proyecto pretende desarrollar una guía de asistencia tecnológica para ciegos e individuos con deficiencias visuales en la clase de educación física.

## **Justificación**

De acuerdo a López (2005), educar en términos pedagógicos, puede definirse como el proceso formal por el cual se perfeccionan las potencialidades del alumno. Helen Keller difundió valor para enfrentar las limitaciones y emprender el camino de la rehabilitación. La educación integral permite ayudar a construir una sociedad integral, puesto que los estudiantes sin discapacidad y los estudiantes con discapacidad crecen juntos y aprenden las diferencias.

La Ley 101-336 Acta de Norteamericanos con Discapacidades (“Americans with Disabilities Act,” ADA), es considerada como la legislación de mayor impacto social desde la Ley de derechos Civiles de 1964. La misma estipula que las personas con necesidades especiales tienen derecho a recibir oportunidades educativas que responden a sus particularidades, por ende, las personas con necesidades físicas, cognitivas, emocionales o sociales pueden beneficiarse de servicios, programas y asistencia tecnológica que pueda mejorarle la funcionalidad y el desempeño general del individuo en diferentes contextos sociales, culturales y ambientales.

La Ley Pública 101-476, conocida también como Acta de la Educación de Individuos con Discapacidades (“Individuals with Disabilities Education Act,” IDEA), es una enmienda a la Ley Pública 94-142 (Acta para la Educación de todos los Niños con Impedimento), la cual garantiza una educación pública, gratuita y apropiada a personas con impedimentos. La ley añade ayuda tecnológica, la cual, algunos de sus servicios incluyen: evaluación, adquisición de equipo, selección, diseño, etc. La última enmienda realizada a dicha ley, establece que los distritos escolares tienen la obligación de hacer todo lo posible para que los estudiantes con impedimentos sean incluidos en los salones regulares y se les facilite a éstos con el equipo necesario. Los estudiantes con necesidades especiales tienen derecho a obtener la tecnología que les ayudará a beneficiarse del proceso educativo.



De acuerdo a la Ley 51 de Puerto Rico, Ley de Servicios Educativos Integrales para Personas con Impedimentos, toda persona con impedimentos tendrá derecho a recibir los servicios integrales que respondan a sus necesidades particulares y que se evalúe con frecuencia la calidad y efectividad de los mismos. También asigna la responsabilidad de proveer servicios de asistencia tecnológica indispensables para el logro de los objetivos de los planes individualizados de cada persona con impedimentos.

Una de las materias más importantes, por ser impacto positivo en el desarrollo motor, social, emocional y cognitivo, es la educación física. Se ha documentado que la educación física contribuye a una mejor salud general, aumenta la autoestima y auto-concepto, y contribuye a lograr un mejor desarrollo integral de cada persona. Al lograr tener una participación consciente del proceso de la clase o de la práctica de cualquier deporte, se asegura, entre otros aspectos, mayor independencia y seguridad en sus movimientos, por lo tanto se promoverá un alumno con mayores facilidades para acceder al proceso de integración psicosocial.

### **Objetivos**

Los objetivos de este estudio incluyen reforzar al maestro de educación física, proporcionándole estrategias de asistencia tecnológica para trabajar con estudiantes ciegos y deficientes visuales en su clase, además de equiparar lo más posible la educación de los ciegos y deficientes visuales a los niveles y procedimientos seguidos en la educación de los estudiantes sin deficiencias visuales. Por otra parte, pretende crear conciencia al maestro de educación física sobre el modo correcto que deben ser tratados los estudiantes ciegos y deficientes visuales. Además, se pretende destacar la importancia que tiene la educación física para los estudiantes ciegos y deficientes visuales.

## **Preguntas de investigación**

Las siguientes preguntas de investigación guiaron el curso de acción de este estudio.

- 1- ¿Cuáles son las barreras más comunes que enfrentan los estudiantes ciegos y deficientes visuales en la clase de educación física?
- 2- ¿Qué tecnología pueden utilizar los maestros de educación física regular en su clase para asistir a los estudiantes ciegos y deficientes visuales?
- 3- ¿Qué deportes o actividades puede adaptar el maestro de educación física para que el estudiante ciego o deficiente visual participe en la clase?

## **Definición de términos**

- 1- Asistencia Tecnológica- es todo tipo de equipo o servicio que puede ser usado para aumentar, mantener o mejorar las capacidades funcionales de las personas con impedimento (Asistencia Tecnológica, Enciclopedia Virtual de Tecnología Educativa en <http://edicacionespecialpr.tripod.com/id37.html>)
- 2- Equipos de Asistencia Tecnológica- son objetos, sistemas o productos adquiridos comercialmente, adaptados o contruidos a base de las características y necesidades particulares de cada persona con impedimento (Asistencia Tecnológica, Enciclopedia Virtual de Tecnología Educativa en <http://edicacionespecialpr.tripod.com/id37.html>)
- 3- Ciegos- aquellas personas que no ven nada en absoluto o solamente tienen una ligera percepción de luz; pueden ser capaces de distinguir entre luz y oscuridad, pero no la forma de los objetos (ONCE en <http://www.once.es/home.cfm?id=189&nivel=3&orden=7>)

- 4- Deficientes visuales- aquellas personas que con la mejor corrección posible podrían ver o distinguir, aunque con gran dificultad, algunos objetos a una distancia muy corta (ONCE en <http://www.once.es/home.cfm?id=189&nivel=3&orden=7>)
- 5- Educación Física- asignatura escolar que estudia el fenómeno del movimiento humano en sus múltiples expresiones: baile, deportes, juegos, actividades en la naturaleza, actividades culturales y otras (Marco Curricular del Programa de Educación Física, 2003)

### **Limitaciones**

Algunas de las limitaciones que pudo enfrentar esta investigación incluyeron:

- 1- Existe una amplia gama de asistivos tecnológicos.
- 2- Es complicado disminuirlos específicamente a la clase de educación física.
- 3- La gran mayoría de instrumentos asistivos no están relacionados a esta área.
- 4- Es muy probable que no se encuentre información suficiente sobre el tema a investigarse o del las edades que se desea investigar.
- 5- Es muy probable que se encuentren investigaciones en contextos culturales diferentes o en lenguajes que no sean traducibles al español.

### **Delimitaciones**

Este proyecto de investigación estuvo delimitado por los siguientes parámetros:

- 1- Los artículos recopilados son del 2000 al 2010.
- 2- La base de datos a la cual se delimita el estudio es Education Full Text, Education Research Complete, Eric, Sport Discus, Wilson, EBSCO, Dissertation Full Text.
- 3- El estudio está delimitado a personas de edad escolar.

## CAPITULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

En este capítulo se presenta la literatura relacionada al tema, el cual está detallado en un marco histórico, conceptual, teórico y empírico. En la misma se han consultado artículos de revistas profesionales y se ha hecho una búsqueda electrónica para obtener una recopilación de resultados obtenidos de investigaciones anteriores.

#### **Marco Legal**

La Sección 504 de la Ley Publica Federal 93-112, Ley de Rehabilitación Vocacional de 1973, una carta de derechos civiles para personas con impedimentos, fue el proyecto que intentó finalmente integrar a los individuos con impedimentos al eliminar las barreras arquitectónicas que limiten la ambulación y acceso a edificios públicos. Este proyecto enfatizó en la expansión de servicios especiales a los casos más severos. Esta sección es una cláusula no-discriminatoria que afirma que ningún individuo con impedimentos puede ser excluido de programas y actividades deportivas y educativas subvencionadas por fondos federales. Con el propósito de establecer y proteger los derechos de las personas con impedimentos, el Congreso de los Estados Unidos de América creó la Ley de Rehabilitación en 1973, garantizando igual acceso para la obtención de servicios y equipos de asistencia tecnológica, así como acomodo razonable para personas con impedimentos.

El 19 de noviembre de 1975, el Congreso de los Estados Unidos aprobó la primera ley federal de educación especial, Ley Publica Federal, 94-142, El Acta de la Educación de Todos los Niños Con Impedimentos. Estableció el derecho de los niños de edad escolar con incapacidades a recibir una educación pública gratuita. Su contraparte la Ley Publica 21 en Puerto Rico (1997) aclaró el objetivo de integrar a los individuos con impedimentos a la

corriente regular de la enseñanza. Esta pieza legislativa definió el concepto de educación especial y destacó la importancia de la educación física como parte integral de este proceso.

La Ley 51, Ley de Servicios Educativos Integrales para Personas con Impedimentos, ratificó el derecho de las personas con impedimentos a recibir una educación pública gratuita, de acuerdo a sus necesidades, que les permita desarrollarse plenamente en la comunidad a la que forma parte. Esta ley establece las responsabilidades y funciones de todas las agencias que brindan servicios directos a esta comunidad escolar. La ley especifica claramente que entre las funciones de la Secretaría Auxiliar de Servicios Educativos Integrales para Personas con Impedimentos está proveer los equipos y servicios de asistencia tecnológica estipuladas en el PEI (Plan Educativo Individualizado) del estudiante.

Otra de las leyes que se han establecido es la Ley IDEA de 1990 (Acta para la Educación de todos los Niños con Impedimento) que garantiza los servicios educativos de una educación apropiada a personas con impedimentos y la garantía de sus derechos como ciudadano. La “Nueva IDEA” (Ley 105-17 IDEIA) enmienda la “Ley de educación de personas con impedimentos” de 1990. Contempla dos cambios básicos: preserva y fortalece muchos de los derechos que los estudiantes tenían, pero impone más responsabilidades en los padres y en las escuelas. Además, establece medidas de disciplinas más estrictas para estudiantes que muestren problemas de conducta.

El 19 de agosto de 1988, el presidente Reagan firmó la Ley Publica 100-407, Ley de Asistencia Tecnológica para Personas con Impedimentos (ahora Ley Pública 108-364, Acta de Asistencia Tecnológica de 2004). La Ley de Tecnología tiene como objetivo promover el conocimiento de las personas y el acceso a las tecnologías de asistencia, los dispositivos y servicios. Esta ley viabilizó fondos para la creación de programas de asistencia tecnológica a

nivel nacional dirigidos a la promoción, orientación sobre servicios y equipos de asistencia tecnológica. Tiene por objeto proporcionar asistencia tecnológica para personas con discapacidad, para que puedan participar más plenamente en la educación, el empleo y las actividades diarias de la igualdad de condiciones con los demás miembros de sus comunidades. La ley se aplica a las personas con discapacidades de todas las edades, todas las discapacidades, en todos los ambientes.

La “Ley del Buen Samaritano en Asistencia Tecnológica”, Ley 175 del 4 de diciembre de 2007, persigue fomentar el que profesionales con conocimiento en AT ofrezcan sus servicios de forma voluntaria y sin paga, para crear, modificar o alterar equipos para ser utilizados por personas con impedimentos.

“La historia de mi vida”, libro escrito por Helen Keller, fue publicado en 1903 y se convirtió en una obra clásica, debido a que, a pesar de su discapacidad (sordo-ciega), Helen aprendió a leer tocando los objetos mientras que su institutriz Anne Sullivan deletreaba en su mano lo que era el objeto. De igual forma aprendió a escribir utilizando un tablero donde un lápiz formaba las letras y aprendió a hablar poniendo las manos en la garganta de la institutriz para sentir las vibraciones creadas al comunicarse. Esto demuestra cómo, de forma tan sencilla, el uso de la asistencia tecnológica puede ayudar a los estudiantes ciegos y deficientes visuales a participar en las actividades cotidianas. Es fundamental en la clase de educación física, incluir equipos de asistencia tecnológica en el plan educativo individualizado de cada estudiante.

### **Marco Teórico**

A través de los años se ha ido fortaleciendo el conocer cómo los estudiantes logran el aprendizaje y cómo se evalúan estas metas educacionales. La psicología educativa ayuda a los maestros a obtener más información para trabajar con los estudiantes y las evaluaciones que se

deben realizar en las escuelas. Los estudiantes con discapacidades se benefician de la psicología educativa y les ayuda a realizar sus tareas con eficiencia. Por este motivo es importante que se estudien los teóricos que exponen sus teorías de aprendizaje, para entender mejor cómo aprende el estudiantado.

La psicología del aprendizaje se ha desarrollado a la par con el punto conductista. Woolfolk (2006), indica que Albert Bandura, en su teoría cognitiva social del aprendizaje enfatiza que el comportamiento es aprendido a través del modelaje, que es la base para el niño aprender. Bandura desarrolló el modelo de auto-eficacia, el cual determina cómo las personas piensan y se comportan. De acuerdo, a su teoría de aprendizaje, los niños aprenden comportamientos sociales observando e imitando modelos. Bandura señala que el aprendizaje por observación incluye cuatro elementos: poner atención, retener la información o las impresiones, generar las conductas y estar motivado para repetir las conductas. Según el teórico, para que se pueda llevar a cabo una conducta deseable es necesario el reforzamiento. El reforzamiento desempeña varios roles en el aprendizaje por observación. Si se anticipa que serán reforzados por imitar los actos de un modelo, quizás se esté más motivado a poner atención, a recordar y a generar las conductas (Woolfolk, 2006).

Craig (2004), expone que, de acuerdo a Bandura, existen dos formas de aprendizaje por medio de la observación. El primero es el aprendizaje observacional que tiene lugar a través del reforzamiento vicario que ocurre cuando el observador ve que otros individuos son reforzados por una conducta específica, y después aumenta su emisión de esa conducta. En el segundo tipo de aprendizaje observacional, el observador imita la conducta de un modelo, aunque el modelo no reciba reforzamiento o castigo, mientras el observador está presente. Es decir, con frecuencia,

el modelo está demostrando algo que el observador quiere aprender y esperar ser reforzado con el perfeccionamiento (Craig 2004).

Erik Erickson formula su propia teoría sobre la personalidad a través de ocho etapas psicosociales. Sostiene que en la infancia los principales conflictos son provocados por la frustración de los instintos sexuales y las limitaciones culturales. Las etapas de Erickson están prescritas de manera que deben subir escalonadamente para obtener éxito. Si en alguna etapa no se desarrolla adecuadamente, el individuo obtendría problemas subsiguientes en el desarrollo de la personalidad. Cada una de las etapas es distinta y única, con problemas y necesidades particulares. El punto de vista de la teoría de Erickson denota que estudiantes de educación especial en las primeras etapas de desarrollo los estudiantes no desarrollan a cabalidad su ego, por lo tanto poseen problemas de madurez para resolver los problemas y las destrezas para adquirir aprendizaje. Las etapas de la teoría psico-social son las siguientes:

- 1- Confianza vs desconfianza (seguridad en sí mismo), durante esta etapa el niño exige recibir toda la satisfacción de sus necesidades básicas
- 2- Autonomía vs vergüenza y duda, durante esta etapa el niño desarrolla habilidades donde consigue autonomía de acción
- 3- Iniciativa vs culpa en la edad de juego
- 4- Laboriosidad vs inferioridad, donde aprende las tareas de la vida adulta
- 5- Identidad vs confusión de papeles en la adolescencia
- 6- Estado de intimidad vs aislamiento
- 7- Generatividad vs estancamiento, donde el adulto debe madurar en el amor y trabajo
- 8- Integridad de ego vs desesperación, que es la unificación de la personalidad



Existe una diversidad de teorías que centran la atención en los procesos de motivación. Por su parte, Abraham Maslow estableció una serie de necesidades experimentadas por el individuo, dando origen a la llamada “pirámide de necesidades”. Es su teoría psicológica, Maslow propone una jerarquía de necesidades humanas que, según él, debe cubrir el ser humano para encontrar satisfacción. Las necesidades identificadas por Maslow son las siguientes:

- 1- Necesidades básicas- son necesarias para sobrevivir, por ejemplo alimentación, dormir, entre otras
- 2- Necesidades de seguridad- son la seguridad y protección física
- 3- Necesidades sociales o de pertenencia- están relacionadas con los contactos sociales y la vida económica, son necesidades de pertenencia a grupos, organizaciones, entre otras
- 4- Necesidades de estatus y prestigio- son necesidades de respeto, prestigio, admiración y poder, su satisfacción se produce cuando aumenta la iniciativa, autonomía y responsabilidad del individuo
- 5- Necesidades de autorrealización- surgen de la necesidad de llegar a realizar el sistema de valores de cada individuo, es decir lograr sus máximas aspiraciones personales.

Como indica Maslow, el ser humano, de por si tiene la necesidad de auto realizarse. Esta necesidad es mucho más fuerte en las personas ciegas, ya que al carecer del sentido de la vista, esa necesidad de auto superación, de trascender y desarrollar su talento al máximo es indispensable.

El francés Juan Jacobo Rousseau publicó un libro titulado Emile. En esta obra se resalta una educación ideal, donde la educación física posee una función importante. Rousseau menciona que esta disciplina puede contribuir al logro de los objetivos establecidos para la salud

y el desarrollo de un cuerpo vigoroso. Enfatizaba que la mente y el cuerpo son una entidad indivisible que ambos se encuentran integradas.

El filósofo inglés John Locke, expresó el valor de la educación física en su trabajo titulado “Some Thoughts Concerning Education.” Para John Locke, la educación física era un medio de prepararse ante posibles emergencias de salud que involucraban dificultades y fatiga. Adicionalmente, este educador vislumbraba a la educación física como una forma de lograr el desarrollo de un cuerpo vigoroso y listo para cualquier acción que se necesite.

### **Marco Conceptual**

La asistencia tecnológica es todo tipo de equipo o servicio que puede ser usado para aumentar, mantener o mejorar las capacidades funcionales de las personas con impedimento. El programa de educación física promueve el uso de la tecnología como un instrumento para facilitar el desarrollo de las capacidades del estudiante.

La tecnología deberá ser un elemento facilitador de los procesos de enseñanza y aprendizaje haciéndola más eficiente, interesante y más divertida. El uso de la tecnología será un complemento del aprendizaje para apoyarla y para fortalecer el aprendizaje del estudiante.

Hablar de adaptaciones curriculares en el contexto de la educación especial y de la educación física para estos alumnos, según criterios de los autores, es un tema muy necesario y actual. Hay muchas ayudas disponibles hoy día que nos permiten realizar labores que antes hubiesen resultado muy difícil y hasta imposibles de realizar. Y, principalmente, en el aspecto tecnológico, donde cada día van avanzando las tecnologías disponibles para las personas ciegas (Álvarez, 2007).

## **Marco Empírico**

Lieberman (2002), realizó un estudio en Estados Unidos, el mismo trata sobre las barreras de la inclusión de estudiantes con discapacidades visuales en la clase de educación física. Entrevistó varios maestros de educación física acerca de los obstáculos presentados por los profesores cuando se incluye estudiantes con impedimentos visuales en la educación física en general. El instrumento utilizado fue un cuestionario. La validez de contenido se determinó mediante exámenes exhaustivos por tres especialistas en educación física adaptada, dos especialistas en el campo de la discapacidad visual y un experto en investigación en cuestionarios.

Las estadísticas del estudio demostraron que la principal barrera en la inclusión de estudiantes con impedimentos visuales en la educación física es la preparación del maestro, ya que muchos maestros no están capacitados o adiestrados para trabajar con estudiantes con esta condición, seguida de equipos para estudiantes con esta condición, el currículo y el tiempo para preparar la preparación de los materiales.

Otro estudio fue el de Guzmán (2008), realizado en Puerto Rico. El propósito del estudio fue examinar el beneficio de la clase de educación física en estudiantes de educación especial. El instrumento utilizado fue un cuestionario completado por los padres, madres o tutores de los estudiantes de educación especial, en cual contenía diez reactivos relacionados al tema de la educación física adaptada con los beneficios que les provee a los estudiantes de educación especial. Los resultados del cuestionario reflejaron que la mayoría de los padres entienden el beneficio de la educación física adaptada para sus hijos y se expresen totalmente de acuerdo en que la clase ayudaría a trabajar las emociones a sus hijos de forma positiva.

De Freitas Alves (2009), realizó un estudio en Brasil acerca del uso de tecnologías de asistencia en la educación a estudiantes con deficiencia visual. Se realizó un estudio descriptivo mediante encuesta a 134 maestros de escuelas públicas del estado Sao Paulo. La mayoría de los maestros (61.4%) declaró que el uso de los recursos de asistencia tecnológica tiene una aplicación diferente para los estudiantes con baja visión y ciegos. El 98.3% declaró que los programas específicos para alumnos con discapacidades visuales son necesarios en las escuelas. El 84.2% de los profesores declaró que los recursos son muy importantes para mejorar la lectura y escritura, así como para comunicarse con el mundo en la misma igualdad.

Andrades (2009), realizó una investigación documental analizando el impacto de la computadora en el desarrollo académico en estudiantes con necesidades especiales. Exploró y analizó las prácticas y métodos más utilizados en el campo de la investigación con niños con problemas en las áreas académicas, a través de estudios realizados y la recopilación de datos. Los resultados obtenidos de la investigación reflejaron que investigaciones como esas son beneficiosas para los estudiantes de educación especial y los maestros que ofrecen los servicios para estos estudiantes, así también a los padres con hijos con necesidades especiales que necesitan adquirir las herramientas necesarias para ayudar a sus hijos en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

### **Resumen de literatura**

González Alarcón (2002), explica que los primeros años son decisivos en la formación de la persona y es cuando más afecto y seguridad necesita. De ahí la importancia de que los estudiantes ciegos y deficientes visuales reciban atención para poder corregir estas situaciones. El estudiante adquiere unas posturas para poder estar más atento, las cuales causan problemas en la columna.

El estudiante ciego o deficiente visual, aunque juega y se mueve, tiene menos motivación para desplazarse y siente inseguridad cuando lo hace, por ello debe ser estimulado en gran medida. Es muy importante que la metodología que se utilice con estudiantes ciegos, sea comunicativa, participativa y, ante todo, flexible. (González Alarcón, 2002) (p. 8)

Según Tapia (2005), que ha elaborado una guía para interactuar con personas ciegas, no basta con tener una buena voluntad o intención de ayudar, hay que estar preparado en cuanto al servicio que ellos requieren. Los maestros que trabajan con estudiantes ciegos y deficientes visuales tienen que conocer del tema, porque, como indica Tapia (2005), una opinión o consejo inadecuado podrían suscitar problemas mayores en la persona ciega.

Un individuo ciego o deficiente visual atraviesa por diversas etapas, las cuales no tienen un tiempo ni unas características uniformes. Para cualquier individuo, perder la vista o que nazca alguien ciego en la familia, es un hecho muy impactante y traumático. Un primer estado es el de la crisis o “shock”, luego un período de profunda depresión, para llegar por último a la aceptación de su déficit (Tapia, 2005).

Tapia y asociados (2005) aseguran que la gran dificultad a la que se enfrenta el niño ciego integrado es de orden sicosocial. El estudiante se ve objeto de las actitudes con que reaccionan algunas personas videntes frente a las personas con deficiencias visuales: temor, excesiva protección a causa de la lástima, curiosidad, etc. El miedo lleva a sus compañeros a alejarse de él y aislarlo, mientras la curiosidad y lástima los hace agruparse en torno a él y acosarlo en atenciones y preguntas, indica Tapia y asociados (2005).

Toro Bueno y asociados (2007) declaran que el niño ciego debe tener oportunidades para realizar actividades físicas, que le permitan disfrutar con el movimiento y que le den posibilidades de interactuar con los otros estudiantes en actividades de tipo cooperativo. El

practicar actividades físicas en contacto con personas videntes contribuirá a la participación independiente entre ellos, de esta manera desarrollan la capacidad de interactuar con los demás de una forma natural, fácil y espontánea.

En la actualidad, el sencillo y preciso código Braille pone la palabra escrita al alcance de millones de ciegos, y todo gracias a la dedicación de un muchacho (Luis Braille) que vivió hace casi doscientos años (Tapia Contardo, 2006). Las personas con pérdida de visión se enfrentan a diario a la discriminación y a la violación de sus derechos. Hay un gran cúmulo de información que el estudiante ciego no recibe, lo cual lo va limitando en su participación en el aula y en la adquisición de contenidos y objetivos.

Según Toro Bueno y asociados (2005), a la hora de interactuar en la clase de Educación Física, se deben considerar una serie de cuestiones metodológicas, tales como: comprobar que los alumnos reciben el mensaje, que incluye la ubicación y posición del profesor, el lenguaje adecuado al nivel de desarrollo del estudiante, evitar actitudes paternalistas y sobreprotectoras, prever las necesidades del material. También se debe considerar la modificación de tareas, que incluye conocer las capacidades y limitaciones de los alumnos, evaluando sus potencialidades, experiencia y niveles de habilidad previos, comenzar el aprendizaje por aquellas tareas que le resulten más motivadoras, utilizar señales acústicas que ayuden a la orientación y a la localización de los objetos, contar con la colaboración del resto de los alumnos utilizando métodos como la enseñanza recíproca, favorecer las habilidades de coordinación audio-kinestésica, entre otros.

Existe la tendencia a exagerar los impedimentos de las personas con discapacidad, sobre todo en el caso de los ciegos y deficientes visuales. Sin embargo, al observar detenidamente su

condición, llegamos a la conclusión que las limitaciones se reducen sólo a tres aspectos: desplazamiento, control del ambiente y adquisición de cultura (Tapia, 2005).

Tapia (2005) recomienda que al tratar con personas ciegas podemos ayudarlas a construir ese "mapa interno témporo-espacial", siendo sus ojos cuando camina por la calle (narrando con naturalidad lo que encuentra a su paso; haciendo algunas descripciones; informándole sobre la presencia de alguien conocido que se acerca; contándole sobre algunos cambios arquitectónicos, etc.), cuando está en otra institución (comentándole sobre apariencia de las personas, adornos y objetos interesantes, cambios en la disposición del mobiliario, etc.), cuando pasea en lugares públicos como parques, plazas, playa, campo, museos, comercio, etc. y en la conversación (usos y cambios en las costumbres, modas, nuevos esquemas visuales, últimas películas y libros de actualidad, noticias de la televisión, obras de teatro, etc.).

Toro Bueno y asociados (2007) presentan un esquema motriz, donde indica que desde el momento del nacimiento, todo niño pequeño realiza numerosos movimientos rítmicos involuntarios, debido en parte a un estímulo interno biológico pero también como un medio para utilizar los músculos para que crezcan. Incluso estos movimientos involuntarios contribuyen a muy temprana edad al desarrollo de esquemas motrices.

Álvarez (2007) asegura que hay muchas ayudas disponibles hoy día que permiten realizar labores que antes hubiesen resultado muy difícil y hasta imposibles de realizar. Y principalmente en el aspecto tecnológico, donde cada día van avanzando las tecnologías disponibles para las personas ciegas y deficientes visuales. Álvarez, mejor conocido como Manolo, vive con la condición de la vista Retinitis Pigmentosa.

Arráez (1998:33), apoyándose en las aportaciones de De Potter (1990) y citado en Giceya y asociados (2006), expone que en relación con la educación física adaptada, se exponen

unos criterios de adaptabilidad para orientar al profesor, en la planificación y desarrollo de sus clases. En el medio ambiente, sugiere reducir alturas o distancias; utilizar balones desinflados, balones ligeros, de trapo, globos; modificar el espacio normalizado (terrenos deportivos convencionales); modificar la ubicación y las características de los elementos (porterías, canastas, etc.). En la metodología, sugiere utilizar apoyos verbales; prestar apoyos físicos: conducirlo de la mano, situarlo en la posición ideal de partida. En modificaciones a la tarea, sugiere permitir ayudas externas, modificar reglas, colocar los jugadores en puntos específicos.

González Alarcón (2002) expone que la educación física para estudiantes ciegos y deficientes visuales posee los mismos objetivos y contenidos que en estudiantes videntes, diferenciándose únicamente en las adaptaciones y técnicas utilizadas para conseguir los mismos. Indica, además, que se debe hacer hincapié en los que sean más necesarios para ellos. Recomienda provocar ocasiones de juegos con los demás compañeros fomentando la interrelación, mejorar la locomoción, mejorar la estructuración espacio-temporal, crear hábitos de vida sanos y actitudes positivas hacia la práctica deportiva, practicar judo ya que ayuda a mejorar las sensaciones de equilibrio y desequilibrio, tanto en estático como en movimiento, conocer las limitaciones y posibilidades de su cuerpo, entre otros.



## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

#### **Introducción**

El propósito de este capítulo es presentar la metodología y los procedimientos utilizados para este estudio.

Para el desarrollo de este estudio se formularon algunas preguntas tales como: ¿Cuáles son las barreras más comunes que enfrentan los estudiantes ciegos y deficientes visuales en la clase de educación física?, ¿Qué tecnología pueden utilizar los maestros de educación física en su clase para asistir a los estudiantes ciegos y deficientes visuales?, ¿Cuáles son las tecnologías asistivas disponibles para los maestros de educación física? Estas son algunas de las interrogantes que se pretenden responder en esta investigación.

#### **Diseño de investigación**

Según Hernández, Fernández & Baptista (2006) una investigación puede caracterizarse como exploratoria al examinar un problema poco estudiado, incluyendo elementos descriptivos al recoger información sobre los conceptos a los que se refiere.

Este estudio fue una investigación documental que se desarrolló a través de una mezcla de métodos exploratorios y descriptivos, ya que se pretendía recopilar información de diversas fuentes primarias tales como libros y revistas de investigación para destacar la importancia que tiene la educación física en los estudiantes ciegos y deficientes visuales y proporcionar al maestro de educación física una guía de estrategias utilizando tecnología asistiva para trabajar con ellos en su clase. Además, perseguía conocer técnicas de algunos autores en cuanto a cómo crear conciencia al maestro de educación física sobre el modo correcto que deben ser tratados los estudiantes ciegos y deficientes visuales.

## **Descripción de la Población y Muestra**

La población demográfica sobre quien se desarrollará este proyecto de investigación son estudiantes ciegos y deficientes visuales a nivel escolar, entiéndase desde Kinder hasta Duodécimo grado. La muestra demográfica son los maestros tanto de educación física regular como de educación física adaptada.

La variedad de información recolectada se relaciona a la población y muestra documental que se utilizó para este estudio. Los recursos informáticos usados a través de diferentes bases de datos como Education Full Text, Education Research Complete, Eric, Sport Discus, Wilson, EBSCO, Dissertation Full Text, nos transportan por una diversidad de opiniones y descripciones de diferentes profesionales conocientes del tema.

## **Descripción de Instrumento de Investigación**

El instrumento que se utilizó para la recopilación de datos y organización de estos fue una lista de cotejo tipo plantilla, que incluye el título de las muestras, los autores de dichos textos, al año de publicación, la población y muestra demográfica, si tiene relación con el tema, si muestra equipo de asistencia tecnológica para utilizar con estudiantes ciegos en la clase de educación física; en fin si tienen relevancia con el tema de estudio (Apéndice A).

## **Procedimientos**

El procedimiento para abordar la literatura y la técnica de estudio que se utilizó para esta investigación es el método de análisis de contenido, ya que hubo una exploración de información y se interpretaron los datos. Algunos de los pasos que se tomaron para realizar este proyecto de investigación incluyeron:

- 1- Seleccionar un tema de estudio del interés de la investigadora.
- 2- Asistir a taller de base de datos disponibles para investigar el tema seleccionado.

- 3- Diseñar una posible plantilla de recolección de datos que incluyó datos sobre año, autor, título, población y muestra, entre otros.
- 4- Identificar descriptores relacionados al tema para la búsqueda de recursos.
- 5- Identificar recursos electrónicos, revistas, libros y otros materiales disponibles en la Biblioteca de la UMET.
- 6- Buscar recursos de fuentes variadas y bases de datos en el Recinto de Ciencias Médicas de la Universidad de Puerto Rico, Programa de Asistencia Tecnológica de Puerto Rico (PRATP), en la UPR de Río Piedras y Escuela Instituto Loaiza Cordero en Santurce, entre otros.
- 7- Completar plantilla con datos relevantes.

Los aspectos de la ética han sido considerados en este estudio.

### **Análisis de datos**

Se desarrollará un análisis que contestará las preguntas de estudio. En este capítulo se ha presentado la metodología que se utilizará para este estudio. En el próximo capítulo se presentan los hallazgos de la investigación.

## CAPITULO IV

### RESULTADOS Y HALLAZGOS

#### **Introducción**

La investigación que se desarrolló estuvo dirigida a obtener información sobre diferentes tipos de asistencias tecnológicas para estudiantes con discapacidad visual. En este capítulo se presentan los resultados finales obtenidos a través de todo el estudio. La presentación de los resultados está organizada en varias secciones. La primera sección analiza las respuestas a las preguntas de investigación formuladas en el Capítulo I, mientras que, en la segunda sección se discuten hallazgos relacionados al análisis de las plantillas comparativas de estudios y recursos informáticas.

Este estudio tuvo como objetivo destacar la importancia que tiene la educación física para los estudiantes ciegos y deficientes visuales, y proporcionarle estrategias de asistencia tecnológica al maestro de educación física para trabajar con ellos en su clase. Como se menciona en el primer capítulo, asistencia tecnológica es todo tipo de equipo adaptado, construido o adquirido comercialmente, que puede ser usado para mantener o mejorar las capacidades funcionales de las personas con impedimento. En este capítulo se presentan estos asistivos que el maestro puede utilizar con los estudiantes ciegos en la clase de educación física y algunas actividades adaptadas que pueden integrarse en la clase de educación física para que estos estudiantes puedan participar.

#### **Preguntas de investigación**

Esta sección de análisis de los resultados corresponde a la primera pregunta de investigación ¿Cuáles son las barreras más comunes que enfrentan los estudiantes ciegos y deficientes visuales en la clase de educación física? Los estudiantes con impedimentos

sensoriales como es la disminución o falta de visión, tienen menos control de su participación en las clases, ya que la dificultad para lograr acceso a los objetos afecta la exploración espontánea y la motivación. El miedo a chocar, caerse, golpearse, desorientarse perderse, entre otras, interrumpen la motivación de los estudiantes ciegos para participar en la clase. La conducta sobreprotectora de los padres es una barrera al movimiento y exploración por parte de los estudiantes y limita al maestro en su creatividad para la incorporación de asistencia tecnológica en su clase. A través de la investigación se encontró que el factor humano impacta la aceptación y uso de la asistencia tecnológica, ya que es importante cómo el estudiante acepta, aprende, interactúa y utiliza o no efectivamente herramientas y equipos que les apoyan.

Otra pieza clave para la implantación de asistivos es la reacción de familiares y compañeros de clase al uso de estos equipos, debido al impacto que pueda provocar el diseño de los mismos, los materiales que se utilizan y hasta la ansiedad o miedo que puedan provocar. Un factor importante que afecta el desenvolvimiento del estudiante en la clase es su capacidad física, ya que determina el esfuerzo y movimiento requerido para completar las tareas. El estudiante ciego o deficiente visual, presenta la necesidad de desarrollar las capacidades táctiles, kinestésicas y auditivas para compensar el déficit visual. Las destrezas cognitivas también pueden afectar el uso de asistivos porque le resulte difícil al estudiante comprender las instrucciones para operar un equipo o recordarlas. Por otra parte, la ausencia de visión provoca diferencias evolutivas considerables en el desarrollo motor del estudiante. La reducción de las experiencias motrices, la falta de motivación visual y la falta de oportunidad de observar movimientos contribuyen al retraso de habilidades motrices básicas.

El estudiante ciego presenta, además, dificultad para percibir el propio cuerpo, el de sus compañeros y el ambiente a su alrededor, siendo así difícil la percepción del espacio. La

percepción del tiempo suele verse también afectada por personas ciegas. La postura, el equilibrio y la marcha son otras de las áreas de la persona ciega que muestran alteraciones, debido a que la adquisición de la conducta motriz imitativa no puede ser desarrollada en su naturaleza. Como el niño no puede ver a sus padres ni a sus compañeros, él o ella no puede imitar el comportamiento social o comprender los mensajes no verbales. Los impedimentos visuales pueden crear obstáculos en la independencia del niño. Un factor que puede dificultar el acceso a la asistencia tecnológica son las razones económicas y administrativas, ya que los sistemas educativos gubernamentales han tenido que crear estructuras que en ocasiones limitan dicho acceso. A este elemento, se suman factores como el desconocimiento y la desinformación legal que facilita este recurso.

La segunda pregunta de investigación planteaba la interrogante ¿Qué tecnología pueden utilizar los maestros de educación física regular en su clase para asistir a los estudiantes ciegos y deficientes visuales? En el caso específico de las personas ciegas o deficientes visuales, la experiencia sensorial, en lugar de ser un mundo de luces y color, es un mundo de sonidos, olores y texturas. En esta sección se ofrecen una variedad de asistivos que el maestro de educación física puede utilizar con sus estudiantes ciegos y deficientes visuales en su clase.

La asistencia tecnológica incluye equipos de tecnología simple, mediana y alta. Al seleccionar equipo asistivo para trabajar con estudiantes ciegos, debemos considerar equipo con sonido, vibración, que produzcan luz o contruidos con materiales brillosos.

La tecnología simple (“low tech”) incluye equipos no electrónicos, es simple de usar y no requiere adiestramiento para operarlo. Los siguientes son ejemplos de tecnología simple:

- 1- Bastón blanco-para mejorar la movilidad independiente

- 2- Manillas-para agarre en ocho en la muñeca con un compañero, sirve para actividades que requieren velocidad en los desplazamientos
- 3- Bicinturón- dos cinturones elásticos de aproximadamente 30 cm para agarre que permite la libertad en los movimientos de las extremidades superiores de ambos estudiantes
- 4- Muñecos articulados- permiten que el estudiante con impedimento visual explore a través del tacto los diferentes movimientos a implementar
- 5- Balóngol (“Goalball”)- tiene cascabeles en su interior y pequeños orificios, se utiliza para jugar Balóngol
- 6- Cuerdas-utilizarlas para trazar líneas al relieve para trazar trayectorias determinadas de desplazamiento y a la altura de la cintura para demarcar terrenos en campos abiertos
- 7- Grabadora de voz- para grabar instrucciones de juegos de mesa, entre otros
- 8- Relojes de pulsera con pantallas grandes- para estudiantes con visión residual
- 9- Libros en Braille-para que el estudiante pueda leer individualmente
- 10- Carteles en Braille- para identificar estaciones, entre otras cosas
- 11- Dados lumínicos parlantes (“Talking Glowdice”)- aparato que al pulsar un botón menciona un número del 1-6 al azar y a la vez prende el número con una luz azul, se puede utilizar en variedad de actividades
- 12- Aros de colores brillantes y/o que suenen – para actividades variadas
- 13- Colorino- identificador de colores parlantes que permite al estudiante conocer los colores de los objetos e intensidad de la luz
- 14- Abotonador y desabotonador- para su independencia al cambiarse de ropa en la clase

- 15- Flotadores (correas o tubos), pesas y bases- en actividades acuáticas para estabilidad, alinear el cuerpo y sostenerse
- 16- Carpeta con dibujos para comunicar-para variedad de actividades
- 17- Bolas sonoras- para baloncesto, fútbol (“soccer”), volibol, “kickingball”, entre otros
- 18- Tándem- bicicleta con características especiales que permite ser utilizada por dos personas a la vez, siendo un compañero el que conduce y el estudiante ciego o deficiente visual el que ocupa la parte de atrás
- 19- Barra direccional- barra de entre 2.5 y 3m de longitud a la que se pueden agarrar tres personas: un guía (vidente), una persona ciega y una persona con resto visual.; se utiliza en actividades de excursionismo
- 20- Balompié esférico con audio (“Aud A Sphere Football”)-bola de espuma (“foam”) con cobertura plástica y produce un ruido continuo
- 21- Fútbol esférico con audio (“Aud a Sphere Soccer ball”)- de “foam” que produce un ruido continuo alrededor de tres horas
- 22- Pelota con localizador audible (“Aud-A-Ball Beeper ball”)- bola extra resistente para jugar “softball” que tiene un sonido localizador
- 23- Bola de luz y sonido (“Ball Party Light & Sound Ball”)- bola audible diseñada para cualquier actividad en general hecha de resistente “foam” que tiene un diseño que se enciende cuando está en movimiento a la vez que produce sonido; se puede utilizar para juegos pasivos como ‘papa caliente’
- 24- Globo Balzac (“Balzac Ballon Ball”)- balón inflable de 29” que se le puede colocar objetos ruidosos en su interior como monedas; sirve para actividades de balance, la



- textura permite que sea pateada o lanzada con seguridad, viene con libro de instrucciones y de actividades
- 25- Bola de sonido feliz (“Happy Sound Ball”)- bola sonora de vinil que produce diferentes sonido cuando es lanzada, rebotada, golpeada
  - 26- Bola de agarre (“Grip Ball”)- balón pequeño y suave, sirve para actividades de agarre
  - 27- Bola mini costal (“Mini Rib-It-Ball”)- bola que vibra
  - 28- Balón de melodía táctil (“Touch Melody Ball”)- tiene diferentes 15 canciones
  - 29- Bolas atléticas con zumbadoras (“Ringing Athletic Balls”)- balón de goma que tiene cascabeles en el interior, esta diseñado para jugar baloncesto
  - 30- Balón zumbador de voleibol (“Ringing Volleyball”)- bola de goma con cascabeles en el interior diseñada para jugar voleibol
  - 31- Bola deportiva con largo pitido (“Sportime Durabeep Module and Durabeep Ball”)- bola inflable acústica que produce sonido al presionar un botón que puede ser insertado por uno de los lados de la bola
  - 32- Bola Visabell (“Visabell ball”)- bola transparente con cascabeles en su interior y la superficie es pegajosa para facilitar su manipulación
  - 33- Vara de gimnasia- para actividades de balance, vienen con diferentes texturas y algunas con pasamanos, vienen plásticas, en madera, entre otros
  - 34- Pared de piedra- sirve para escaladas ya que solo necesitan el sentido del tacto, siempre hay que usar los cinturones de seguridad.
  - 35- Cuerda guía (“Guide rope”)- término utilizado para referirse a utilizar un pedazo de cuerda pequeño (algunos con un nudo a cada extremo) para hacer carreras o

caminatas; el estudiante ciego lo agarra por un extremo y un compañero vidente por el otro extremo

36- Rieles- para facilitar la jugada en bolos

La tecnología mediana incluye equipos que utilizan diseño electrónico simple, es simple de usar y requiere poco o ningún adiestramiento para usarlo. Los siguientes son ejemplos de tecnología mediana:

- 1- Adaptador para bastones- aparato para adaptarlo al bastón blanco para anunciar a través de una voz o vibraciones la proximidad a un obstáculo, anunciando la distancia y la velocidad
- 2- Dispositivo ajustable de alineación- (“Adjustable Alignment Device for Blind Putter”)- brinda al estudiante la manera para mantener el palo de golf alineado
- 3- Caja de pitido (“Beep Box Set”)- consiste en un sistema de control remoto inalámbrico que produce sonidos cuando es activado a una distancia de hasta 100’
- 4- Base inalámbrica con pitido (“Wireless Beep Base Set”)- base en forma de columna que emite sonido cuando es activada para que el estudiante ciego o deficiente visual pueda localizarla y llegar hasta ella, se utiliza para jugar pelota
- 5- T-Bola (“Tee Ball”)- base para colocar pelota de béisbol, “softball”, entre otros, para que el estudiante pueda batear sin que la pelota sea lanzada
- 6- Amplificador de voz-hacen la voz de las personas mas audibles donde hay mucho ruido
- 7- Graficas táctiles bidimensionales- se utilizan para mostrar un mejor concepto de distancias, desplazamientos, planificación de rutas, anticipación de obstáculos, entre otros

- 8- Fuentes sonoras-sirven para cambios de dirección y velocidad
- 9- Audio reloj- reloj audible que ayuda a tomar el tiempo en actividades que así lo requieran
- 10- Pinos con sonido- para jugar bolos
- 11- Variedad de teclados (“QWERTY Keyboard”, “ABC Keyboard”, “Braille Keyboard Overlay”)- incluyen teclas agrandadas, en colores o en Braille para hacer trabajos en computadora

La alta tecnología (“high tech”) incluye equipo electrónico, dirigido por computadora, generalmente costoso y complejo, requiere casi siempre de conocimiento y destrezas de manejo para operarlo. Los siguientes son ejemplos de alta tecnología:

- 1- Video juegos- con claves audibles (Ej: “Tiflo Baseball”, “Tiflo Buggy”, Tiflo Cartas)
- 2- Comunicador dinámico con voz sintética y ventana táctil- para la comunicación
- 3- Podómetros audibles- vienen para colocarse en la ropa, a través de sonidos anuncian las calorías quemadas, los pasos, la distancia, algunos producen melodías con ritmo según la velocidad del paso, sirven como alarmas, anuncian la hora, entre otros
- 4- Podómetro parlante con radio fm (“Talking Pedometer with FM radio”)- podómetro con radio que hace lo mismo que los anteriores y almacena los datos hasta 7 días de la semana, mide el progreso y hace un estimado para alcanzar su meta a través de un ritmo específico para seguir los pasos
- 5- Impresora Braille- para los trabajos escritos y para que el maestro facilite material al estudiante en Braille
- 6- Programa para computadoras (“Dragon Naturally Speaking 7.X Preferred Spanish”)- conocido como programa de reconocimiento de voz que permite convertir palabras

habladas en comandos y texto de documentos electrónicos, así el estudiante puede hacer sus trabajos individualmente

A la tercera pregunta de investigación, ¿Qué deportes o actividades puede adaptar el maestro de educación física para que el estudiante ciego o deficiente visual participe en la clase? se ofrece la siguiente respuesta:

#### Natación

-Para realizar los ejercicios en el medio acuático durante la familiarización se debe buscar soluciones en cuanto a la transmisión de contenidos en explicaciones simples y el tacto.

-Mostrarle las instalaciones completas desde un principio para que luego pueda reconocer las instalaciones.

-Ayudas sonoras para que aprendan el ritmo del nado.

-Se debería crear una serie de palabras que designen un conjunto de movimientos.

-Delimitar perfectamente las zonas profundas de las poco profundas.

-Deberá buscarse algún sistema de aviso de los virajes para que no se provoquen choques contra las paredes.

-Las escaleras y el suelo deberán ser de material antideslizante, ya que al tener problemas de ambulación, con un suelo permanentemente mojado, es mucho más fácil caerse.

-La piscina ha de tener pequeñas dimensiones y con el techo bajo, para así evitar resonancias y poder así escuchar.

#### Actividades de descanso (Ej: juegos de mesa)

-Marcar con goma o diversas texturas algunas partes de la tabla de juegos

-Añadir marcadores de braille a la tabla

-Usar velcro en las tablas de juego o en el inferior de las piezas del juego

- Traducir al braille las instrucciones y las cartas de juego
- Grabar en cinta las instrucciones del juego
- Usar texturas o goma para marcar la diferencia entre las piezas del juego
- Marcar los dados con marcadores braille o con puntas de goma
- Máquina de bingo Molat (“Molat Bingo Machine”)- juego electrónico que incluye 16 juegos de mesa diferentes para personas ciegas o deficientes visuales, que trabajan mediante sonidos, incluye bingo

#### Ajedrez

- El tablero tiene los cuadros negros ligeramente más altos que los blancos, para hacerlos diferenciables al tacto.
- Las piezas negras tienen en la parte superior una protuberancia para distinguirlas de las blancas.
- Cada casilla del tablero tiene un orificio en el centro para insertar las piezas que tiene un pequeño vástago en su parte inferior, y así pueden tocar todas las piezas sin derribarlas.
- Los relojes de ajedrez disponen de un mecanismo de voz con auriculares.

#### Goalball

- Deporte paralímpico creado específicamente para personas ciegas y deficientes visuales.
- Se utiliza una pelota específica para este deporte que lleva cascabeles en su interior, dos porterías de 9 metros de ancho, antifaces opacos para igualar la visibilidad de todos los participantes y las líneas de la cancha de juego se marcan al relieve con soga delgada cubierta con cinta adhesiva.
- El partido dura 20 minutos. El objetivo es introducir el balón, mediante el lanzamiento con la mano, en la portería del equipo rival. Cualquiera de los tres miembros del equipo intentará que el

balón no entre en la portería.

#### Atletismo

-Los estudiantes ciegos pueden participar en todas las especialidades, excepto en el salto de pértiga o en pruebas de vallas.

-Para facilitar su participación en las carreras largas el estudiante se engancha a un compañero vidente mediante una cuerda o cinturones especiales para eso.

-En carreras cortas y saltos de longitud las señales acústicas le informan de su situación y le orientan en la dirección que debe seguir.

#### Ciclismo en Tándem

-Se sustituye la bicicleta normal por un tándem (doble-cleta).

-Se necesita un piloto.

#### Fútbol-Sala

-Las adaptaciones van principalmente encaminadas a conseguir contraste entre el color del balón y el suelo, de la portería y el fondo y una iluminación de igual intensidad durante la duración del juego.

-Se utiliza un balón sonoro y vallas laterales que evitan las fueras de banda, salvo que el balón salga por encima de estas, siendo además un elemento de orientación y seguridad para el jugador.

-El portero tiene que ser un estudiante vidente y tiene limitada su maniobrabilidad a una pequeña zona dentro del área de penales.

-Un guía detrás de la portería para orientar a los jugadores.

-Es obligatorio utilizar la palabra 'voy' por parte de todos los jugadores para evitar golpes y orientar al jugador rival.

## Tiro Olímpico

- Simplemente se sustituye el sentido de la vista por el del oído.
- Se utiliza una carabina de aire comprimido equipada con una mira telescópica especial. Esta mira telescópica contiene o está conectada a un circuito electrónico, que transforma la luz en sonido. Dependiendo de la intensidad de la luz sobre la diana se emitirá un tono de intensidad mayor o menor. La mira telescópica recoge el reflejo de la luz desde la diana. De este modo el tirador podrá ‘oír’ la ‘ayuda’ sobre la diana en los auriculares que está utilizando.

## Judo

- Es uno de los deportes con menos modificaciones para estudiantes ciegos o deficientes visuales.
- Todos los combates deben comenzar con los dos estudiantes agarrados.
- Transmitir las señales de forma auditivas.
- El espacio de combate (“tatami”) es una superficie lisa, plana, uniforme, diáfana, blanda; sin ningún tipo de obstáculo, agujero o situación que pueda representar un peligro para los deficientes visuales.

## Montañismo o Excursionismo

- Existe variedad de modalidades como la escalada, expediciones, carreras por montaña, entre otras.
- Se recomienda utilizar la barra direccional que sirve desde actividades de senderismo hasta para grandes expediciones.

## Levantamiento de pesas

- Es un deporte individual y para todas las edades desde los 14 años de edad.
- El entrenamiento con peso es un medio natural de ejercitación para los ciegos y deficientes visuales, dado que puede realizarse en el hogar o en el gimnasio. A nivel competitivo, es uno de

los pocos deportes con el que ellos pueden competir en igualdad de condiciones con personas videntes.

-Se pueden marcar en Braille los números (del peso) en las pesas o identificarlas por colores, según el peso, para los que tienen residuo visual.

#### Baloncesto

-Necesitan de alguien que les ayude pierden la bola.

-Se puede utilizar un sistema que incluye un emisor piezoeléctrico de sonidos, el cual produce tonos bajos para ayudar a los jugadores en la localización del blanco al que deben lanzar, que mediante control remoto se puede activar y desactivar.

-Un emisor más pequeño, insertado en la pelota, produce un tono constante más agudo para informar a los jugadores dónde está el balón.

-También viene el balón de baloncesto con cascabeles adentro.

#### Bolos

-En el caso de los estudiantes ciegos totales necesitan de un guía o la utilización de un carril guía que los ayuda en sus lanzamientos.

-El compañero que sirva de guía vidente prepara la posición de lanzamiento del compañero ciego con respecto a los bolos.

-El estudiante ciego o deficiente visual se ubicarán en el lugar desde el cual desea efectuar el lanzamiento.

-Los carriles guía utilizados están fabricados de madera o de metal liviano en forma tubular y pueden ser armados, desarmados y almacenados fácilmente. Se mantienen en su lugar por el peso de las bolas y pueden usarse en un centro de bolos cualquiera sin dañar las pistas o interferir en ningún modo con la operación del equipo automático de bolos del centro.



-Los carriles se ubican a los lados del área de lanzamiento de los bolos y se extienden por detrás de la línea de falta. El estudiante ciego usualmente desliza una mano por la superficie mientras lanza la bola con la otra mano.

-El carril se ubica derecho a lo largo de la primera tabla fuera de la longitud de la pista.

-Se necesita un compañero vidente que le indique al estudiante ciego o deficiente visual cuáles fueron los bolos derribados o por qué no acertó a los restantes. Estos asistentes identifican los bolos dando las ubicaciones numeradas de los bolos para indicar al estudiante ciego o deficiente visual dónde lanzar la siguiente bola o cómo modificar el lanzamiento la próxima vez para cumplir con su objetivo.

#### Bádminton

-Se puede sustituir el volante por un globo con una campanilla o algún elemento en su interior con el cual puedan ser estimulados auditivamente.

#### Hockey

-Viene un juego de hockey audible, que incluye bola de “foam” que suena al ser golpeada y trae 12 palos, se llama “Aud A Swat”.

#### Actividades Rítmicas

-Este tipo de destrezas ayudan a mantener la postura, aptitud física, el equilibrio, la precisión y coordinación del cuerpo. Además, el baile es una oportunidad para la socialización, el disfrute y el reto de esta población.

-Se pueden marcar las áreas, utilizar fotografías tridimensionales, equipos de sonidos, luces (para los que tienen resto visual), bases o pisos en madera.

## Golf

-Es necesaria la compañía de alguien en todo momento con el estudiante ciego o deficiente visual.

-Para conseguir orientación hacia el hoyo, se dispone de un timbre inalámbrico y una bocina que se ubica en el asta de la bandera y se puede activar para lograr la orientación para dirigir el golpe.

-También se puede caminar de la bola a la bandera y contar los pasos para que calcule la fuerza con la que debe golpear, según la distancia a la cual se encuentra.

## “Showdown” o Tenis de mesa

-Juego originalmente diseñado para personas con problemas de visión. Es llamado tenis de mesa para ciegos, pero no tiene marcas en la mesa, por tanto los puntos se consiguen introduciendo la bola en una portería pequeña.

-Puede ser practicado en una habitación del tamaño de un aula o de un comedor.

-Se requiere la mesa especialmente diseñada, 2 paletas cuadrangulares, una bola especial que contiene unas piezas de metal en su interior. El sonido que producen las piezas de metal rodando dentro de la bola indica la localización de la bola que rueda por encima de la bola durante el juego.

## Torball

-Juego acústico para ciegos y deficientes visuales (otra versión del Balóngo).

-Marcar la cancha rectangular de 16 metros de largo por 7 metros de ancho al relieve.

-El juego se practica con una pelota que contiene cascabeles en su interior (pesa solamente 500 gramos y está inflada con aire) y debe ser lanzada por debajo de cuerdas tensadas a lo ancho de la pista.

-Los estudiantes se pueden colocar vendas en los ojos para igualar la visibilidad.

## **Análisis de la plantilla comparativa**

Luego de examinar la plantilla analítica comparativa, se puede resumir que representa estudios en la integración de la tecnología en la educación para estudiantes no videntes. Queda expuesto cómo el acceso a la asistencia tecnológica ofrece independencia a los estudiantes con impedimento visual. La mayoría de las investigaciones presentadas en la plantilla hablan sobre la importancia que tiene la educación física para los estudiantes ciegos y deficientes visuales. Todas las lecturas recuperadas guardan relación con el tema de interés, mientras que alrededor de la mitad mostraron algún equipo tecnológico para personas con impedimentos visuales. Igualmente, en casi la mitad, la población demográfica eran personas con impedimentos visuales, y el resto eran personas con impedimentos en general o población en general. Entre todas las lecturas hubo sólo una, del 1995, y el resto fluctuaron desde el 2003 hasta el 2010.

Los artículos presentados en la plantilla hablan sobre la variedad de tecnologías existentes para las personas no videntes. El artículo investigativo presentado por De Freitas pretende verificar particularmente las tecnologías informáticas en la educación desde la perspectiva de los maestros. Por otro lado, Andrades llevó a cabo un estudio dirigido al impacto del uso de las computadoras como una herramienta en el desarrollo académico de estudiantes con necesidades especiales. El PRATP habla de los múltiples beneficios de la tecnología, la integración en la educación física y las tecnologías ofrecidas para las personas con necesidades especiales. González Alarcón expone varias actividades deportivas para personas con impedimentos visuales. Guzmán O'Neill habla de los beneficios de la educación física adaptada. Hernández Nieto acerca del desarrollo motor y perspectiva del niño con discapacidad. Torralba habla del atletismo adaptado para personas ciegas y López Busto de la natación para invidentes, entre otros.

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES E IMPLICACIONES EDUCATIVAS

El propósito de este capítulo es la discusión de los resultados de la investigación. La primera sección presenta las conclusiones sobre la investigación, la siguiente sección presenta las recomendaciones a partir de la investigación, finalizando con una sección en la que se discuten las implicaciones educativas de este estudio.

Esta investigación estuvo dirigida a maestros de educación física que tiene estudiantes ciegos o deficientes visuales en su clase con el fin de ampliar los conocimientos en este campo de estudio. A tono y basado en los hallazgos de la investigación a continuación se concluye lo siguiente y se presentan las siguientes recomendaciones y sugerencias:

#### **Conclusiones**

- 1- La investigación ha evidenciado que la asistencia tecnológica es fundamental para que el estudiante ciego o deficiente visual desarrolle sus potencialidades y necesidades.
- 2- El equipo tecnológico posibilita la participación activa en la clase de educación física y expone al estudiante a un ambiente rico en experiencias.
- 3- Los educadores que trabajan con personas con necesidades especiales tienen que saber que cualquier actividad que se realice es para ellas y dependerá de su actitud y forma de apoyarles el que las disfruten con libertad.
- 4- El disfrute de las actividades que el maestro de educación física realice en su clase es un derecho que tienen todos los estudiantes.

- 5- La mejor manera de integrar a los estudiantes ciegos o deficientes visuales en la clase de educación física es conocer la discapacidad, sus limitaciones, pero sobre todo sus posibilidades.
- 6- Las reglas de seguridad deben ser cumplidas con consistencia.
- 7- Toda persona con impedimento visual o persona relacionada debe poseer los conocimientos legales que contribuyan al acceso de la asistencia tecnológica de la forma más rápida posible.
- 8- Los objetivos de la educación física para estudiantes ciegos y deficientes visuales son los mismos que para estudiantes videntes, sólo se diferencian en las adaptaciones y técnicas utilizadas para conseguirlos.
- 9- El desarrollo de la orientación y movilidad es fundamental en estudiantes ciegos, ya que posibilita el desarrollo de las capacidades psicomotrices básicas, las cuales son fundamentales para su inclusión social.
- 10- La educación física contribuye a una mejor salud general, aumenta la autoestima y auto-concepto, y contribuye a lograr un mejor desarrollo integral de cada persona. Al lograr tener una participación consciente del proceso de la clase o de la práctica de cualquier deporte, se asegura, entre otros aspectos, mayor independencia y seguridad en sus movimientos.

### **Recomendaciones**

Algunas de las recomendaciones formuladas por esta investigadora incluyen:

- 1- Motivar al estudiante. Mientras más exitoso sea en el uso de la tecnología, más se motiva a usarla, por lo tanto más exitoso será su uso y por consecuencia su uso se hace normal en la comunidad en la que se desenvuelve.

- 2- Ayudar a superar la inseguridad e inhibición en el estudiante ciego para motivar a su participación en las clases.
- 3- Es recomendable familiarizar al estudiante ciego o deficiente visual con los sonidos y olores del espacio y trabar en un espacio ordenado.
- 4- Se recomienda crear un código fijo de situaciones frecuentes, además de un lenguaje descriptivo claro, preciso y significativo (no utilizar allí, aquí,..).
- 5- Orientar al alumno cuando sea necesario, por ejemplo, al llegar a un medio desconocido.
- 6- Es recomendable incorporar la asistencia tecnológica en el Plan Educativo Individualizado (PEI).
- 7- Se le recomienda al maestro, orientarse sobre equipos disponibles y donde adquirirlos. Además de recibir adiestramiento en el uso del equipo seleccionado.
- 8- Se recomienda que el maestro realice actividades de concienciación en su clase para que los estudiantes videntes puedan comprender y se solidaricen con los estudiantes ciegos y deficientes visuales.
- 9- Se le recomienda al docente, informarse médicamente para poder medir los límites a la hora de preparar las actividades físicas.
- 10- Procurar trabajar siempre en el mismo espacio para que resulte familiar y evitar inseguridades.
- 11- Evitar puertas semiabiertas.
- 12- Promover al estudiante ciego o deficiente visual a que comparta con sus compañeros la responsabilidad de guardar y sacar los materiales.

13- Entrenar a pares videntes en deportes adaptados, como el balón gol, “beep baseball”, ciclismo tándem, entre otros.

14- El maestro puede encontrar información en el Programa de Asistencia Tecnológica de Puerto Rico (PRATP), la Organización Nacional de Ciegos de España (ONCE), la Federación Española de Deportes para Ciegos (FEDC), la Federación Internacional de Deportes para Ciegos (IBSA), la Asociación Internacional de Ajedrez para Ciegos (IBCA)...para más información sobre los servicios y equipos disponibles para trabajar con personas ciegas y deficientes visuales.

### **Implicaciones educativas**

Algunas de las implicaciones educativas de esta investigación son:

- 1- Posibilidad de desarrollar un plan piloto.
- 2- Que se realice una guía para trabajar con los estudiantes ciegos y deficientes visuales en la clase de educación física.
- 3- Que se cambie el enfoque de la educación física hacia los ciegos y deficientes visuales.
- 4- Que se inserte el uso de asistencia tecnológica en los currículos académicos universitarios.

## Referencias

- Abin Gómez, T., Rodríguez Chávez, C. J., Pacheco Armenteros, M., Pérez González, Y.,  
Urribary Alfonso, R., & Pedro Rogert, F. (2010). Juegos de orientación y movilidad  
para escolares ciegos del primer ciclo en las clases de Educación Física. *Panorama  
Cuba y Salud*, 3(Especial), 123–126.
- Álvarez, J. M. (2007a). *Definiciones básicas de asistencia tecnológica*. Recuperado en  
<http://www.manolo.net/atdefi.htm>
- Álvarez, J. M. (2007b). *El proceso de ir perdiendo visión*. Recuperado en  
<http://www.manolo.net/perderv.htm>
- De Freitas Alves, C. C., Martins Monteiro, G. B., Rabello, S., Rodrigues-Freire Gasparetto, M. E.,  
& Monteiro de Carvalho, K. (2009). Assistive technology applied to education of students  
with visual impairments. *Rev Panam Salud Pública*, 26, 148–152.
- Andrades Andrades, A. R. (2009). *Uso de la computadora como herramienta en el  
desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes con  
necesidades especiales*. Tesis de maestría, Universidad Metropolitana, Cupey.
- Área técnica: Diez bolos. (s.f.). En *International Blind Sports Federation*. Recuperado de  
<http://www.ibsa.es/esp/deportes/tenpinbowling/presentacion.htm>
- Área técnica: Powerlifting. (s.f.). En *International Blind Sports Federation*. Recuperado de  
<http://www.ibsa.es/esp/deportes/powerlifting/presentacion.htm>
- Asistencia tecnológica. (s. f.) En *Enciclopedia Virtual de Tecnología Educativa*.  
Recuperado de <http://edicacionespecialpr.tripod.com/id37.html>
- Baloncesto para invidentes. (2009). En *El portal de la ciencia y la tecnología en español*



- de SoloCiencia.com. Recuperado de  
<http://www.solociencia.com/ingenieria/05070803.htm>
- Caraballo, G. M., Arráez Martínez, J. M., Cruz, F., & López Rodríguez, A. (2006). *Las adaptaciones curriculares en la clase de educación física de menores que presentan estrabismo y ambliopía: Un estudio con base en la investigación acción*. Recuperado en <http://www.efdeportes.com/efd92/clase.htm>
- Craig, G. J. (2004). *Desarrollo psicológico* (8va ed.). México, D.F.: Prentice Hall Hispanoamérica.
- Departamento de Educación, Estado Libre Asociado de Puerto Rico. (2003). *Marco Curricular del Programa de Educación Física*. Puerto Rico: Instituto Nacional para el Desarrollo Curricular.
- Duque, C., & Mosquera, J. (2004, Mayo). *La importancia de la implementación de actividades recreativas, para el manejo del tiempo libre de las personas con limitación visual*. Ponencia presentada en el VIII Congreso Nacional de Recreación, Vicepresidencia de la República/Coldeportes/FUNLIBRE, Bogotá, D.C., Colombia. Recuperado en <http://www.redcreacion.org/documentos/congreso8/CDuque.html>
- European Blind Union. (2004). *Una visión para la inclusión: Una guía de la unión europea de ciegos*. Recuperado en <http://www.euroblind.org/fichiersGB/visincsp.html#32>
- Golf para no videntes. (s. f.). En *Escuela de golf para personas con discapacidad de D.P.L.* Recuperado de <http://enelgolftambiensepuede.webs.com/golfparanovidentes.htm>
- González Alarcón, S. (2002). *La Educación Física: Importancia Para Las Personas*

- Ciegas y Deficientes Visuales*. Recuperado en [http://www.juntadeandalucia.es/averroes/caidv/interedvisual/ftp/deporte\\_para\\_ciegos\\_y\\_dv.doc](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/caidv/interedvisual/ftp/deporte_para_ciegos_y_dv.doc)
- Guzmán O'Neill, A. (2008). *Beneficios de la educación física adaptada en los niños de educación especial*. Tesis de maestría, Universidad Metropolitana, Cupey.
- Hernández Nieto, B. (2009). El desarrollo motor y perceptivo del niño discapacitado. *Revista Digital - Buenos Aires*, 13(130). Recuperado en <http://www.efdeportes.com/efd130/el-desarrollo-motor-y-perceptivo-del-nino-discapacitado.htm>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación* (4ta ed.). New York, NY: McGraw-Hill.
- Golfistas (2008, 21 de septiembre). Cómo se practica el golf para ciegos. En *Golf latamgolf.com*. Recuperado de <http://www.latamgolf.com/golfistas/como-se-practica-el-golf-para-ciegos.html>
- Ley Núm. 264 del 31 de Agosto del 2000—Programa de Asistencia Tecnológica de Puerto Rico*. Recuperado en <http://pratp.upr.edu/informacion/politica-publica/leyes-y-reglamentos/otros/ley-264-del-31-de-agosto-del-2000>
- Lieberman, L. J., & Huston–Wilson, C. (2002). Perceived barriers to including students with visual impairments in general physical education. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 19, 364–377.
- López Busto, A. (2003). Los invidentes y la natación. *Revista Digital - Buenos Aires*, 8(58), Recuperado en <http://www.efdeportes.com/efd58/invid.htm>
- López Cózar Ayala, R. (2009). Juegos deportivos adaptados generales. *Revista Digital -*

- Buenos Aires, 14(131). Recuperado en <http://www.efdeportes.com/efd131/juegos-deportivos-adaptados.htm>
- López Yustos, A. (2005). *Introducción a la Educación*. Publicaciones Puertorriqueñas de Puerto Rico.
- Mapa de la web. (s.f.). *En Federación Española de Deportes para Ciegos*. Recuperado de <http://www.fedc.es/home.cfm?id=15&nivel=1>
- Muñiz González, R. (2010). *Marketing en el siglo XXI* (3ra ed.). Recuperado en <http://www.marketing-xxi.com/teorias-de-la-motivacion-90.htm>
- Oh, H.K., Ozturk, M. A., & Kozub, F. M. (2004). Physical activity and social engagement patterns during physical education of youth with visual impairments. *Rehabilitation Education for Blindness and Visual Impairment*, 36(1), 39–48.  
doi:10.3200/REVU.36.1.39-48
- Pereira Méndez, M. (2009). Alumnos con discapacidad sensorial en el área de educación física. *Innovación y Experiencias Educativas*, 21. Recuperado en [http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod\\_ense/revista/pdf/Numero\\_21/MIREIA\\_PEREIRA\\_2.pdf](http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_21/MIREIA_PEREIRA_2.pdf)
- Productos. (s.f.). *En AbleData: Your source for assistive technology information*.  
Recuperado de <http://www.abledata.com/abledata.cfm?pageid=19327&ksectionid=19327>
- Programa de Asistencia Tecnológica de Puerto Rico. (2008). Resumen ejecutivo. Universidad de Puerto Rico, Administración Central, Instituto FILIUS, Programa de Asistencia Tecnológica de PR.
- Programa de Asistencia Tecnológica de Puerto Rico. (2010). La educación física y la asistencia tecnológica. Recuperado en <http://pratp.upr.edu/informacion/material-educativo/material-educativo.html>

- Ramos Zayas, P. (2010). *La educación y la AT*. Recuperado en <http://pratr.p.upr.edu/informacion/politica-publica/la-educacion-y-la-at>
- Redacción, D. H. (2010). Dos tercios de los ciegos en el mundo son mujeres. En *DominicanosHOY.com*. Recuperado en <http://dominicanoshoy.com/articulos/articulo/dos-tercios-de-los-ciegos-en-el-mundo-son-mujeres/>
- Riestra, M. A. (2004). *Fundamentos Filosóficos de la Educación* (2da ed.). Río Piedras: Editorial de la Universidad de Puerto Rico.
- Ríos Hernández, M. (2003). *Manual de educación física adaptada al alumnado con discapacidad*. Barcelona, España: Paidotribo.
- Tapia Contardo, I., & Asociados. (2005a). *Guía para interactuar con personas ciegas*. Recuperado en <http://tiflologia.blogspot.com/2005/09/gua-para-interactuar-con-personas.html>
- Tapia Contardo, I., & Asociados. (2005b). *Integración de niños ciegos en la escuela común*. Recuperado en <http://tiflologia.blogspot.com/2005/09/integracion-de-nios-ciegos-en-la.html>
- Tapia Contardo, I., & Colaboradores. (2006). *Historia de la educación de ciegos*. Recuperado en <http://tiflologia.blogspot.com/search/label/Historia%20Educaci%C3%B3n%20de%20Ciegos>
- Toro Bueno, S., & Zarco Resa, J. A. (1995). *Educación física para niños y niñas con necesidades educativas especiales*. España: Ediciones Aljibe.
- Torralba Jordán, M. A. (2004). *Atletismo adaptado para personas ciegas y deficientes visuales* (1ra ed.). Barcelona, España: Paidotribo.

Vélez Barrios, G. M. (2004) *Las leyes y la AT* (Presentación en PowerPoint). Programa de Asistencia Tecnológica de Puerto Rico.

Woolfolk, A. E. (2006). *Psicología Educativa* (9th ed.). México: Prentice Hall.

