

**FLEX – MEASURE COMO HERRAMIENTA TECNOLÓGICA PARA EVALUAR LA
FLEXIBILIDAD**

ANDREA CATALINA AYALA ARTEAGA

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

LICENCIATURA EN DEPORTE

BOGOTÁ D.C

JUNIO DE 2015

**FLEX – MEASURE COMO HERRAMIENTA TECNOLÓGICA PARA LA
EVALUACIÓN DE LA FLEXIBILIDAD**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de
LICENCIADO EN DEPORTE**

**Director.
ALEXANDER AMADOR HERNANDEZ**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE EDUCACIÓN FÍSICA**

BOGOTÁ D.C

JUNIO DE 20

1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	Flex-measure como herramienta tecnológica para evaluar la flexibilidad
Autor(es)	Ayala Arteaga, Andrea Catalina
Director	Amador Alexander
Publicación	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2015. 94p.
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional UPN
Palabras Claves	FLEXIBILIDAD; GIMNASIA ARTISTICA; GONIOMETRIA; METODO LINEAL; DISPOSITIVO MOVIL.

2. Descripción
<p>Trabajo de grado que propone el diseño, desarrollo e implementación de una aplicación móvil enfocada particularmente a la accesibilidad, dirigida a entrenadores de rendimiento en el campo de la gimnasia artística femenina. Dicha aplicación móvil está enmarcada en un conjunto de herramientas tecnológicas que proporcionan información y permiten el cálculo de amplitud de movimiento en grados (Goniometría) o en centímetros (Método lineal). Gracias al desarrollo tecnológico y particularmente a las tecnológicas móviles, se han implementado diversas formas de ayudar a los entrenadores en otros campos del deporte pero este en especial contribuye en el control de la flexibilidad en deportistas de mediano y alto rendimiento.</p>

3. Fuentes
I. Hedrick, Allen. (2004) La flexibilidad, consideraciones y tipos de entrenamiento para la mejora del rango de movimiento (ROM) . Revista Alto Rendimiento, Vol. 3, N°.16, Pg.8-12, 17.
II. Di Santos, Mario Cesar (2011) Amplitud de movimiento . Editorial Paidotribo. Pg. 9-10.
III. Pareja Castro Luis Alberto (1995). Educación física y deporte , vol. 17. De la página 1 a la 18.
IV. Merino Marban Rafael, Fernández Rodríguez Emilio. (2009) Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Málaga. Revista Internacional De Ciencias Del Deporte International Journal of Sport Scienc . Volumen V. De la página 53 a la 70.
V. González Suárez Arian, Govea Macías Carlos Alberto. (2013) Sustentos epistemológicos sobre la flexibilidad como capacidad especial . EFDeportes.com, Revista digital, Buenos Aires.

- VI. Ibáñez Riestra y Torrebadella Flix, (1991) **1004 ejercicios de flexibilidad**. Librería Francisco Soler.
- VII. Sáenz Pastor Francisco (2005) **Una revisión de los métodos de flexibilidad y su terminología**. Rendimiento en el deporte. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y deportiva (Pontevedra). Universidad de Vigo.
- VIII. F. Ayala, P. Sainz de Baranda, A. Cejudo (2012) **El entrenamiento de la flexibilidad: técnicas de estiramiento**. Revista andaluza de medicina del deporte.
- IX. Sánchez, J., Sáenz, M., Baloian, N. (2007). **Mobile Application Model for the Blind**. In C. Stephanidis (Ed.): Universal Access in HCI, Part I, HCII 2007, LNCS 4554, pp. 527.
- X. Ríos Ruiz Wilson Rafael. (2004) **Aspectos Legales Del Software Libre O De Código Abierto (Open Source)**. Pp. 6.

4. Contenidos

Para la realización del aplicativo es indispensable identificar y describir los temas fundamentales para la elaboración de la herramienta tecnológica; la flexibilidad y sus componentes, los métodos para desarrollar y evaluar esta capacidad es la base de este proyecto de investigación. Por otra parte, establecer la variabilidad métodos que existen para el desarrollo de la flexibilidad siendo estos útiles al momento de planificar y desarrollar una sesión de entrenamiento con los deportistas a cargo. Profundizar en la terminología que esta al redor de la flexibilidad, para enmarcarla en una importante posición de desarrollo y evaluación para que al momento de implementar el aplicativo pueda satisfacer y enriquecer la labor de los entrenadores en cuanto a esta capacidad. Asimismo me interesa aportar información que en algunos casos es desconocida en cuanto a la flexibilidad y las diferentes formas de evaluarla y controlarla.

La investigación de esta problemática se realizó con el interés de crear dinámicas y procesos de evaluación en torno a la flexibilidad en la gimnasia artística femenina, creando una accesibilidad con la creación de una herramienta que sea fácil de manejar, novedosa, amplia en información y sobre todo que pueda abastecer ese vacío que existe frente a la evaluación de esta capacidad.

Durante el documento se encuentran temas muy ligados al aplicativo, definiendo de manera clara que es el sistema operativo android, cómo funcionan los dispositivos móviles teniendo en cuenta la evolución de las tecnologías; ya pasando a la edad y el deporte, contienen terminologías como la edad infanto juvenil, especificando que en esta edad se realiza la iniciación y todo el procedimiento en el rendimiento deportivo específicamente en la gimnasia artística femenina. Consecuentemente se realiza una revisión en los términos que componen la flexibilidad, los métodos para el desarrollo de esta capacidad como lo son el método cinético, balístico, FNP (facilitación neuromuscular propioceptiva), pasivo, dinámico, dinámico simple y estático, teniendo en cuenta los tests para evaluarla señalando dos en específico la goniometría y el método lineal.

5. Metodología

Población

La población para aplicar el instrumento para la recolección de datos son entrenadores que trabajan con gimnastas de media y alto rendimiento en la ciudad de Bogotá. Ellos hacen parte del grupo técnico que maneja la gimnasia artística femenina de la capital, cuyo vínculo con el medio de la gimnasia ha sido extenso teniendo importantes logros tanto deportivos como profesionales.

La investigación debe tener un orden según Roberto Hernández Sampieri tiene 5 pasos a seguir los cuales son:

1. Observación y evaluación del fenómeno
2. Establecer suposiciones, ideas o hipótesis como consecuencia de la observación y evaluación
3. Demuestra el grado en el que las suposiciones e ideas tienen fundamento. A partir de la aplicación de instrumentos.
4. Revisar la idea, suposición o hipótesis desde pruebas o análisis.
5. Propone = nuevas evaluaciones y observaciones para esclarecer modificar y fundamentar las suposiciones ideas o hipótesis.

Propósito

Reconstruir la realidad tal como los actores de la realidad de ven, a partir de un fenómeno estudiado desde la lógica interpretativa. Desarrollo natural de procesos, sin manipulación y estímulos. Describir explicar y predecir los fenómenos a partir de la interpretación de fenómenos desde las vivencias de los participantes del estudio.

Estructura Del Instrumento Entrevista entrenadores

Las primeras cuatro preguntas van enfocadas a la experiencia del entrenador en el desarrollo de la flexibilidad con sus deportistas, conocimientos tanto de los beneficios, las condicionantes o los facilitadores de la flexibilidad en la gimnasia artística. De la quinta a la octava pregunta se trata de enfocar en los conocimientos previos que debe tener el entrenador para poder desarrollar la flexibilidad en cuanto a los métodos utilizados y los test empleados para evaluar a los gimnastas. De la novena a la undécima pregunta se quiere indagar sobre como es el proceso de evaluación, que herramientas se utilizan, para el desarrollo integral y optimo del deportista. La pregunta número doce va enfocada a la importancia de la creación de una herramienta que facilite la evaluación tanto para los entrenadores como para el deportista, puesto que va a ser evaluado de forma efectiva y veraz.

6. Conclusiones

Las tecnologías móviles van asociadas con las tecnologías de la información y la comunicación, creando oportunidades para el desarrollo humano en las que se ofrecen varios servicios. En Colombia la oferta de programas y aplicaciones para el uso de las Tics en Smartphone en relación a aplicativos que faciliten procesos en el entrenamiento deportivo, según una encuesta que se realizó en la ciudad de Bogotá, los entrenadores no evalúan porque desconocen los métodos para el desarrollo de la flexibilidad y los test para evaluar esta capacidad. Existe una desinformación por parte de los entrenadores y hay poco control de la flexibilidad en la etapa de rendimiento en la gimnasia en general.

Cabe resultar que el resultado del proyecto de investigación es el aplicativo móvil propuesto para dispositivos android como tal no el resultado que arroje el instrumento al momento de ser utilizado por los entrenadores; el diseño y el desarrollo una tecnología que valla orientada a la evaluación de la flexibilidad, cumpliendo con los factores requeridos.

Después de analizar la encuesta que se realizó en la ciudad de Bogotá, los entrenadores no evalúan porque desconocen los métodos para el desarrollo de la flexibilidad y los test para evaluar esta capacidad. Existe una desinformación por parte de los entrenadores y hay poco control de la flexibilidad en la etapa de rendimiento en la gimnasia en general. Es importante señalar que, de acuerdo a las entrevistas realizadas, la mayoría de los entrenadores no evalúan la flexibilidad constantemente, puesto que para ellos esta capacidad se le puede llevar control visualmente, justificándose en las pocas herramientas que tienen para realizar este proceso.

Elaborado por:	Ayala Arteaga Andrea Catalina
Revisado por:	Amador Alexander

Fecha de elaboración del Resumen:	11	06	2015
--	----	----	------

Tabla de contenido

CAPITULO I. MARCO GENERAL.....	1
1.1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.3. JUSTIFICACIÓN	9
1.4. OBJETIVOS.....	11
1.4.1. Objetivo General	11
1.4.2. Objetivos Específicos	11
CAPITULO II. MARCO TEORICO	12
2.1. ANTECEDENTES.....	12
2.1.2. Pablo Alberto Esper Di Cesare	13
2.1.3. Guillermo Alomá Sarria y Yeni García Pérez	15
2.1.4. Francisco Sáenz Pastor	16
2.1.5. Pablo E. Hernández Díaz	17
2.2. MARCO TEORICO	19
2.2.1. Android	19
2.2.2. Tecnología Móvil	20
2.2.3. Aplicativos Móviles	21
2.2.4. Edad Infanto Juvenil	23
2.2.5. Gimnasia Artística Femenina	25
2.2.6. Flexibilidad Y Sus Componentes	25
2.2.7. Movilidad, elasticidad, extensibilidad, plasticidad y maleabilidad.	27
2.2.8. Beneficios De Flexibilidad	30
2.2.9. Métodos Para El Desarrollo De La Flexibilidad	33
2.2.10. Conceptos De Evaluación Y Evaluación En El Deporte	37
2.2.11. Test Para Evaluar La Flexibilidad	38
2.3. APLICATIVO MOVIL FLEX-MEASURE	40
CAPITULO III. METODOLÓGICA.....	45
3. MARCO METODOLÓGICO	45
3.1. Población	45
3.2. Ruta Crítica Metodológica	45
3.3. Propósito	46
3.4. Estructura Del Instrumento	46

3.4.1. Entrevista entrenadores	46
3.5. Metodología Técnica.....	47
CAPITULO IV. ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS	49
4. ANALISIS DE LOS RESULTADOS	49
5. CONCLUSIONES.....	55
6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	57
REFERENCIAS BIBLIOGRAFIA.....	59
WEBGRAFIA.....	62
ANEXOS	63

TABLAS

- ✚ Tabla 01. Soares de Araújo Claudio Gil. (2005) Flexitest un método innovador de evaluación de la flexibilidad. Editorial Paidotribo. Pág. 7.
- ✚ Tabla 02. Soares de Araújo Claudio Gil. (2005) Flexitest un método innovador de evaluación de la flexibilidad. Editorial Paidotribo. Pág. 7.
- ✚ Tabla 03. Merino, R y Fernández, E. (2009) Tipos y Clasificación de la flexibilidad. Pág. 32.
- ✚ Tabla 04. Wydra (1962-1991). Literatura especializada sobre la eficacia de las técnicas de estiramiento. Pág. 107.

FIGURAS

- ✚ Figura 1. Hernández Díaz (2006) Flexibilidad: Evidencia Científica y Metodología del Entrenamiento. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.
- ✚ Figura 2. Goniómetros de plásticos 360° ISOM. Recuperado de. [http://physiobasic.com/?product=goniometros-%E2%80%93-plastico-360%C2%B0-isom-30-cm.](http://physiobasic.com/?product=goniometros-%E2%80%93-plastico-360%C2%B0-isom-30-cm)

CAPITULO I. MARCO GENERAL

1.1. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de investigación trata sobre el diseño, desarrollo e implementación de una aplicación móvil, enfocada particularmente a la accesibilidad, dirigida a entrenadores de rendimiento en el campo de la gimnasia artística femenina. Dicha aplicación móvil está enmarcada en un conjunto de herramientas tecnológicas que proporcionan información y permite el cálculo de amplitud de movimiento en grados o en centímetros. Gracias al desarrollo tecnológico y particularmente a las tecnologías móviles, se han implementado diversas formas de ayudar a los entrenadores en otros campos del deporte pero este en especial contribuye en el control de la flexibilidad en deportistas de media y alto rendimiento.

Los teléfonos celulares han tenido un gran impacto en el diario vivir de las personas durante los últimos años, con un sinnúmero de aplicaciones disponibles que han ido incrementando con el tiempo y que ofrecen facilidades en actividades cotidianas, incluso en las más básicas como lo es la comunicación. Existe la necesidad real de contar con sistemas basados en tecnologías de última generación, que proporcione a los entrenadores facilidad al momento de evaluar. Es necesario contemplar que dichos sistemas deben ser diseñados y desarrollados acorde a objetivos y metodologías no convencionales, centradas esencialmente en la accesibilidad y considerando los intereses y formas de interacción de los usuarios finales.

Para la realización del aplicativo es indispensable identificar y describir los temas fundamentales para la elaboración de la herramienta tecnológica; la flexibilidad y sus componentes, los métodos para desarrollar y evaluar esta capacidad es la base de este proyecto de investigación. Por otra parte, establecer la variabilidad métodos que existen para el desarrollo de la flexibilidad siendo estos útiles al momento de planificar y desarrollar una sesión de entrenamiento con los deportistas a cargo. Profundizar en la terminología que esta al redor de la flexibilidad, para enmarcarla en una importante posición de desarrollo y evaluación para que al momento de implementar el aplicativo pueda satisfacer y enriquecer la labor de los entrenadores en cuanto a esta capacidad. Asimismo me interesa aportar información que en algunos casos es desconocida en cuanto a la flexibilidad y las diferentes formas de evaluarla y controlarla.

La investigación de esta problemática se realizó con el interés de crear dinámicas y procesos diferentes de evaluación en torno a la flexibilidad en la gimnasia artística femenina, creando una accesibilidad con una herramienta que sea fácil de manejar, novedosa, amplia en información y sobre todo que pueda abastecer ese vacío que existe frente a la evaluación de esta capacidad.

En el marco del deporte de rendimiento, en la investigación se realizaron una serie de entrevistas a entrenadores que manejan la gimnasia artística a nivel Bogotá; durante la conversación con los profesores los ítems de la entrevista no tuvieron un numero definido y se perfilaron sobre su experiencia como entrenadores en esta disciplina y de sus concepciones acerca de flexibilidad y su desarrollo durante sus sesiones de entrenamiento, saber si evalúan o no, y poder interpretar los

procesos que llevan en estos tiempo las gimnasias que inician en el rendimiento y de las que llevan un trascurso como deportistas.

Las entrevistas se realizaron a seis entrenadores que con su valiosa experiencia en gimnasia tanto deportiva como profesional podían abastecer la investigación y reafirmar con palabras de ellos que en la gimnasia artística la flexibilidad se evalúa muy poco y que al momento de realizarlo no existen herramientas que faciliten esta fase por tal razón no se efectúan rigurosa ni secuencialmente. Durante la investigación de campo, uno de los obstáculos en la entrevista fue el temor de los entrenadores para hablar abiertamente sobre la evaluación y los informes que deben entregar trimestralmente puesto que en cuanto la flexibilidad se controla poco y se exige poco.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

No hay más que un camino para el progreso en la
Educación, como en todas las cosas humanas,
y es el de la ciencias guiada por el amor.

Sin ciencias el amor es importante;

Sin amor la ciencia es destructiva.

Bertrand Russel, 1948

¿Cómo diseñar un dispositivo que facilite la evaluación de la flexibilidad en la gimnasia artística?

El desarrollo de la flexibilidad en cualquier disciplina deportiva es de vital importancia puesto que esta capacidad acelera los procesos de recuperación en los deportistas de alto rendimiento, permitiendo que los tejidos musculares se reconstruyan de una mejor manera y sin tanto tiempo de quietud; permite que el deportista sienta alivio del dolor muscular causado por las extenuantes horas de entrenamiento físico;

Existen dos tipos de dolor asociados a la actividad muscular: el dolor inmediato (después del ejercicio y hasta varias horas) y el dolor diferido (que no aparece hasta las 24-48 horas siguiente). El estiramiento gradual se ha mostrado, a través de la experiencia y la investigación, efectos en la reducción de los dos tipos de dolores musculares. (Alter 1991 Citado por Mayorga 2011, p. 25)

Influyendo de esta manera en otra cualidad básica condicional como lo es la fuerza. .Alter (1991), Grosser, (1983), Platonov (1991), Dick (1990) Citado por Mayorga (2011, p. 31) En todos ellos el argumento se basa en que el preestiramiento muscular ejerce un efecto positivo sobre la contracción posterior. Muchos autores afirman que un musculo flexible es más fuerte. Según Platonov. (1994, p. 149) en su libro la preparación física, deporte & entrenamiento; “Un buen nivel de flexibilidad permite al deportista la amplitud de movimientos en todas las articulaciones para realizar de forma eficaz los ejercicios de competición.”

Tabla 1.1 Factores limítrofes de la flexibilidad

<i>Articular</i>	Capsular
<i>Tejidos conectivos</i>	Líquido sinovial tendones
<i>Músculos</i>	Ligamentos, componentes conectivos, componentes viscoso-elásticos
<i>Grasas</i>	Hipertrofias, subcutis
<i>Huesos</i>	Vísceras
<i>Piel</i>	

Tabla 1. Soares de Araújo (2005)

Asimismo existen varios factores que influyen sobre el desarrollo de la flexibilidad, los cuales determinan las condiciones del desarrollo de esta capacidad condicional. Estos son: elementos mecánico, fisiológicos, psíquico, físico y motor; estos cinco aspectos hacen referencia a los sistemas de control del movimiento, los cuales podrán establecer patrones de entrenamiento. Tal como lo expone Ibáñez & Torrebadella, (1991, p. 20) en su libro 1004 ejercicios de flexibilidad,

la flexibilidad no solo favorece a nivel muscular, sino también codifica el tono muscular y tiene un papel importante en la coordinación inter e intramuscular ayudando de esta manera considerablemente en el funcionamiento del corazón. Es por ello que la flexibilidad no debe estar alejada de las demás cualidad físicas básicas, como lo afirma Ibáñez & Torrebadella, (1991, p. 12) “la flexibilidad como se ha razonado con insistencia hasta el momento, no debe considerarse como una cualidad más, aislada y al margen de las demás, sino que su desarrollo repercute de forma considerable y positiva sobre ellas”.

La flexibilidad es relevante en muchas áreas del conocimiento:
<ul style="list-style-type: none">• Biofísica• Fisiología• Cineantropometria• Medicina del ejercicio y el deporte• Educación física• Fisioterapia• Ortopedia y traumatología• Medicina física• Reumatología• Ergonomía• Ingeniería

Tabla 2. Soares de Araújo (2005)

Del mismo modo se desarrollan 3 elementos que determinan el nivel de flexibilidad; siendo estos los factores endógenos mecánico, endógenos neurológicos y factores exógenos; los ya nombrados están determinados por el sexo, el tono, la fuerza y la resistencia muscular, el estado emocional, la estructura corporal, la temperatura ambiental, la hora del día, la actividad de la persona, la disciplina deportiva practicada, las lesiones y enfermedades que adquiera el deportista; estas

características establecen el buen funcionamiento de los músculos y el desarrollo de la flexibilidad en el cuerpo humano, más específicamente en los deportistas de mediano y alto rendimiento.

Flexibilidad y edad
<ul style="list-style-type: none">• Tendencia a la disminución de la flexibilidad con el proceso de envejecimiento
<ul style="list-style-type: none">• Los valores máximos tienden a alcanzarse durante la infancia
<ul style="list-style-type: none">• La variabilidad interindividual también aumenta con la edad

Tabla 3. Soares de Araújo (2005)

Llevando lo expuesto anteriormente a una disciplina en específico enfocando el proyecto de investigación en la gimnasia artística, la flexibilidad es el pilar de muchos movimientos ejecutados durante los esquemas de cada deportista. El óptimo rango de movimiento en las articulaciones es característico en este deporte tan técnico, teniendo en cuenta que la preparación de cada coreografía o rutina requiere del desarrollo y el entrenamiento de esta capacidad condicional. Los gimnastas que poseen un adecuado rango de movimientos articulares aprenden más fácilmente la técnica de los elementos gimnásticos.

Del mismo modo, la preparación física y técnica hace parte del éxito en la gimnasia artística, teniendo en cuenta que esta disciplina requiere de enormes cualidades tanto físicas como mentales y combinaciones de destrezas, para obtener los logros deseados. Para ello es significativo hacer un acercamiento a los métodos para el desarrollo de la flexibilidad, teniendo en cuenta que cada uno de estos métodos hace parte del proceso de preparación física de un gimnasta. Hablando a grandes rasgos, existen 5 métodos que facilitan el desarrollo de la flexibilidad en cualquier disciplina deportiva, los cuales son: los métodos activos, pasivos, facilitación neuromuscular propioceptiva, manipulación y tracción, cada uno de estos métodos trabaja la flexibilidad de una manera diferente, por esta razón decidí enfocar mi proyecto en encontrar un test específico dependiendo del método utilizado durante las sesiones o entrenamiento en los cuales se hace enfoque o priorización en el desarrollo de esta capacidad como fundamento principal de la gimnasia artística.

1.3. JUSTIFICACIÓN

El deporte avanza con la tecnología; desde hace algunos años los avances tecnológicos han contribuido en disciplinas como el fútbol, la natación, el baloncesto y otros campos en los cuales se puede analizar la biomecánica de los movimientos, aportando así a la mejora de la técnica y el perfeccionamiento de las capacidades físicas dependiendo de cada deporte, sistematizando los datos recolectados favoreciendo de esta manera, procesos de análisis y planificación del entrenamiento. La tecnología invade nuestro diario vivir es por ellos que se crea la necesidad de implementar herramientas que faciliten procesos en el campo del deporte, uno de ellos son los teléfonos celulares más conocidos como Smartphone, cada aplicativo facilita un componente en específico, en algunos casos se enfoca en la comunicación, socialización, el entretenimiento y el desarrollo de competencias de un área en concreto.

Los aplicativos móviles son pequeños programas que van dirigidos a una problemática, en este caso Flex – Measure va orientado a facilitar el proceso de la evaluación de la flexibilidad basado en dos tests, la goniometría y el método de medición lineal, estos dos hacen parte del seguimiento que mes a mes los entrenadores deben realizar a sus deportistas teniendo en cuenta que el entrenamiento deportivo en alto rendimiento es riguroso y estricto; facilitando de esta manera el control de la flexibilidad siendo esta una capacidad importante en la gimnasia artística.

Al hablar de entrenamiento deportivo, es indispensable hablar de la evaluación y control en los deportistas en la etapa de perfeccionamiento deportivo en la edad infanto juvenil, es por ello que

independientemente de la disciplina practicada, es de gran importancia llevar un seguimiento, puesto que esto ayuda a realizar un diagnóstico claro de las condiciones físicas de cada deportista, contribuye a proponer objetivos a corto, mediano y largo plazo y apoya al entrenador a darle un direccionamiento a la planeación del entrenamiento; según lo expuesto por Di santos (2011, p. 15) es importante “a la hora de planificar el proceso de entrenamiento de la flexibilidad para una articulación determinada a los efectos de lograr un incremento concreto”. Para ello se debe realizar un seguimiento riguroso en el cual se evidencie el avance y la mejora en esta capacidad condicional según el método que el entrenador elija para sus sesiones de clase, teniendo en cuenta que cada método está orientado a desarrollar de forma diferente la flexibilidad en los deportistas y que cada test evalúa una zona en específico.

Para el desarrollo de este proyecto, es necesario la indagación sobre la evaluación de la flexibilidad para ello se debe tener en cuenta que después de implementar la herramienta de recolección de información, se puede llegar a la conclusión que las herramientas tecnológicas o la tecnología en general es un facilitador al momento de evaluación puesto que sistematiza la información, facilitando este proceso en el rendimiento. Con la finalidad de identificar las evaluaciones que se realizan a los gimnastas de perfeccionamiento y saber si se está evaluando lo que se está entrenando o no.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo General

- Crear una herramienta tecnológica que facilite y proporcione información al entrenador sobre la evaluación de la flexibilidad en la gimnasia artística femenina.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Diseñar un aplicativo móvil enfocado esencialmente en la accesibilidad, que permita aumentar la evaluación de la flexibilidad en la gimnasia artística.
- Desarrollar un aplicativo móvil en el sistema operativo android por parte de un ingeniero de sistemas, generando dinámicas y procesos de evaluación en el deporte.

CAPITULO II. MARCO TEORICO

2.1. ANTECEDENTES

Con el objetivo de realizar la cimentación de la investigación acerca de la flexibilidad y sus componentes y como esta es evaluada en deportistas de mediano y alto rendimiento, se hace una revisión minuciosa de los estudios que se han realizado acerca de la flexibilidad, teniendo en cuenta que la evaluación de la flexibilidad en la gimnasia artística al momento de buscar no se encontraron documentos relacionados a esta investigación, pero si han hecho investigaciones acerca de la flexibilidad y sus métodos en otros deportes como lo es el baloncesto y el judo, haciendo énfasis en el trabajo de esta capacidad y lo que la compone.

2.1.1. Mario Di Santos

El primer referente es **Mario Di Santos** este autor habla en su libro sobre la **amplitud de movimiento**, dedicando uno de sus capítulos a la flexibilidad, considerando esta capacidad como un todo, teniendo en cuenta que su práctica genera enormes beneficios, teniendo en cuenta que muchas personas normalmente no la realizan.

Considerando la flexibilidad como variable independiente, es decir, como causa de una gran cantidad de efectos, positivos en su mayoría, por suerte. Poca atención resulta necesaria para advertir que las personas en general se estiran poco. No basta con señalarles lo que se pierden por no hacerlo; es imprescindible crear la conciencia respecto a la importancia del desarrollo de la flexibilidad y los innumerables réditos que la práctica regula de estiramiento genera. (Di Santos 2011, p. 9).

2.1.2. Pablo Alberto Esper Di Cesare

Otro referente importante en la estructuración de este proyecto de investigación es el documento que realiza el licenciado Pablo Alberto Esper Di Cesare en su escrito el entrenamiento de la flexibilidad muscular en las divisiones formativas del baloncesto. Para este autor la flexibilidad es una de las capacidades más importantes en esta categoría en el baloncesto, pero paradójicamente es la que menos se trabaja en esta disciplina deportiva. Determina que

“la flexibilidad muscular como una cualidad muscular base para el desarrollo de otras muy necesarias en el baloncesto como son la capacidad de salto, la velocidad, la reacción, la coordinación, ya que el correcto desarrollo de estas cualidades depende, en gran medida, del nivel logrado por el jugador en su flexibilidad muscular.” (Esper 2001, p.2).

Teniendo en cuenta lo desarrollado en la investigación de Esper Di Cesare expone que el tiempo dedicado para el desarrollo de la flexibilidad es muy mínimo en relación con el tiempo que es empleado a la resistencia, la velocidad, la potencia y la fuerza. Considera que la flexibilidad muscular es significativa en ejercicios de potencia como son los saltos pliométricos y es la reestructuración de los tejidos al momento de una lesión.

Posteriormente expone los condicionantes de la flexibilidad en la edad infantil, basándose en Grosser (1981). En el siguiente cuadro.

Condicionantes, dependencia	Favorable.	Desfavorable.
Edad	Edad infantil (hasta 14 años)	Edad adulta
Elasticidad de músculos y ligamentos.	Gran extensibilidad, buena coordinación entre agonistas y antagonistas.	Poca extensibilidad, mala coordinación.
Estimulación muscular, tensión tónica.	Capacidad de relajación.	Relajación inhibida.
Excitación emocional, tensión psíquica.	En pequeña medida.	Demasiado fuerte y demasiado tiempo.
Biomecánico, anatómico.	Aplicación óptima de las palancas y grados de libertad existentes	Ignorancia de las palancas naturales.
Hora del día.	De 11 a 12 horas, a partir de las 16 horas.	Horas de la mañana
Temperatura externa.	Por encima de 18° C.	Por debajo de 18° C.
Calentamiento.	Suficiente y progresivo.	Excesivamente poco y demasiado rápido.
Cansancio.	Sin cansancio.	Cansancio fuerte.

Entrenamiento.	Hasta una hora.	Más de una hora o entrenamiento duro
-----------------------	-----------------	---

Tabla 4. Los condicionantes de la flexibilidad, según Grosser (1981)

Los niños pequeños poseen una elasticidad elevada a causa del aparato esquelético que aún no está solidificado. Según Fomin y Filin (1975), la flexibilidad de la columna vertebral alcanza su máximo a la edad de 8 a 9 años, y posteriormente decrece constantemente. (Esper 2001, p. 8)

2.1.3. Guillermo Alomá Sarria y Yeni García Pérez

El tercer referente tenido en cuenta para la investigación es el documento de la Universidad de Cienfuegos (Cuba) realizado por el Lic. Guillermo Alomá Sarria en compañía con el Lic. Yeni García Pérez llamada Efectividad del método de facilitación neuromuscular propioceptivo en el desarrollo de la flexibilidad en el judo escolar. Para estos dos autores la implementación del método de FNP en la disciplina del Judo generará mayor efectividad en el desarrollo de la flexibilidad en el deportista. Es por ello que los autores realizan tal investigación para fortalecer los conocimientos acerca de los métodos que pueden contribuir en el desarrollo integral de los Judokas y en este caso se enfocaran en el método de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva para facilitar el desarrollo de la flexibilidad, contribuyendo en la técnica, la agilidad la resistencia y la rapidez. Afirmando que

En el campo de la investigación tenemos que estudiar no solo las técnicas específicas de cada deporte, sino también las capacidades físicas que contribuyen grandemente a la preparación del atleta, y no es menos cierto que la flexibilidad como capacidad es un factor determinante dentro de la preparación de un Judokas para alcanzar su triunfo.

(Alomá & García 2003, p. 1.).

Se tomó la muestra de la realización del FNP en 11 deportistas de categorías 13 y 14 años en la rama femenina, equipo de alto rendimiento. Decidieron dividir el grupo en dos, uno de los dos grupos siguió trabajando con el método tradición del desarrollo de la flexibilidad y el otro grupo con el método de FNP, dedicando 15 minutos en cada sesión de entrenamiento cinco veces a la semana. Se realizaban ejercicios de arco, Split derecho e izquierdo, spagat y otros dos ejercicios. Como resultado se obtuvo que el método de FNP, fue efectivo en cuatro de seis ejercicios realizados. “El método de Facilitación Neuromuscular Propioceptivo es efectivo para el mejoramiento de la flexibilidad, a pesar que no hubo diferencias significativas en dos de las seis pruebas realizadas”. (Alomá y García 2003, p. 4.)

2.1.4. Francisco Sáenz Pastor

El cuarto referente es realizado por Francisco Sáenz Pastor profesor de la Facultad de ciencias de la actividad física y deportiva de la Universidad de Vigo Publicado en la Revista universitaria de la Educación Física y el Deporte es realmente interesante, está bien fundamentado en bases teóricas y el desarrollo del documento está centrado en establecer relaciones entre los métodos para el desarrollo de la flexibilidad y los mecanismos neuromusculares que intervienen en el perfeccionamiento de esta

capacidad. El autor hace referencia a que existen un sin número de significados de los métodos en cuanto a la flexibilidad, es por ello que el realiza su investigación teniendo apoyo en componentes fisiológicos de la flexibilidad, realizando una revisión minuciosa de la terminología eliminando términos que son obsoletos hasta el día de hoy.

“En este trabajo no se han desarrollado los métodos de mejora de la flexibilidad sino que se han expuesto los principios en los que se basan los mismos, así como una revisión de su clasificación y de la terminología utilizada en sus técnicas de trabajo”. (Sáenz 2005, p. 10).

2.1.5. Pablo E. Hernández Díaz

El quinto y último documento que hizo posible esta investigación es el autor Pablo E Hernández Díaz, el cual realiza un artículo sobre la Flexibilidad: evidencia científica y metodología del entrenamiento. De la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

A pesar de no encontrar investigaciones sobre la gimnasia artística y su relación con la flexibilidad y la evaluación de esta capacidad, se encontró un material bastante importante en cuanto a la flexibilidad y sus métodos, un marco referencial muy amplio en cuanto a la terminología de la flexibilidad y lo que la componen ya sea en una disciplina en específico como el baloncesto y el

Judo o también como capacidad física fundamental en la técnica y sobre todo por los beneficios que trae de la mano con la flexibilidad y un buen desarrollo de elongación.

2.2. MARCO TEORICO

Como los educadores deben haber adquirido ciertos grados de comprensión de lo que hacen y un conjunto elaborado, si no explicito, de convecciones acerca del sentido que tienen sus acciones prácticas, han de tener algunas “teorías” que expliquen y dirijan su conducta.

“Schon y car y kemmis”

2.2.1. Android

El sistema operativo Android se ha posicionado en el mercado de la tecnología más específicamente el software móvil; controlando las aplicaciones que quieran adquirir en cada dispositivo móvil. Android es una distribución de Linux, y fue diseñado para permitir a los usuarios crear distintas aplicaciones aprovechando las distintas características y utilidades de sus teléfonos. De esta manera se pueden crear todo tipo de aplicaciones usando las funciones del teléfono que se quiera, y combinándolas como se quiera. Además, Android optimiza los recursos internos del teléfono con el objetivo de que la aplicación funcione de la mejor manera posible. Rubin (2004). Android fue diseñado para darle utilidad a las aplicaciones que se descargan pidiendo crear aplicativos según la necesidad de los usuarios convirtiéndose de esta manera un sistema operativo de código abierto; Define el software libre con código abierto

“notase que estamos denotando que nos encontramos frente a un software libre en cuanto a su utilización, y cuyo código fuente es abierto (Open Sorce), y no

necesariamente a software que sea en estricto sentido gratuito o no comercial. Un software libre puede perfectamente ser diseñado para fines comerciales y ello no desnaturaliza su propósito.” (Ríos 2004, p. 6).

2.2.2. Tecnología Móvil

Las tecnologías móviles están en nosotros desde hace varios años, llegando a nuestras vidas para facilitar actividades que diariamente realizamos en nuestro quehacer como trabajador, estudiante o simplemente en ambientes cotidianos; así como la tecnología va avanzando con los años, nosotros dependemos un poco más de ella, es por eso que cada día el internet y demás técnicas que contribuyen en ese ambiente de la onda tecnológica se van actualizando tratando de pensar más allá de lo que los usuarios puedan pensar, llevándole a la mano a las personas aplicaciones que contribuyan al desarrollo personal y a la accesibilidad de información en cualquier lugar sin necesidad de una computadora. A diferencia de un computador los tan nombrados dispositivos móviles que según Mobile Marketing Association (2012, p. 5) es “entendiendo por dispositivo móvil cualquiera que pueda ser utilizado en movilidad (móviles tradicionales, Smartphones, tablets, e-readers y otros que puedan surgir en el futuro.” tiene características que los hacen más llamativos ante el público; tales como la facilidad de guardarlo en cualquier lugar siendo este un implemento pequeño, variedad de navegadores que permiten llegar a la información un poco más rápido, conectividad permanente, comunicación y socialización en breves instantes. Etc.

2.2.3. Aplicativos Móviles

Los puntos ya mencionados anteriormente hacen que la tecnología móvil tenga muy buena acogida entre los usuarios y es por ello que se ha dado lugar a diversos tipos de aplicaciones, existen tres categorías como el las llama. La primera son todas aquellas aplicaciones a las cuales accedemos para adquirir información que normalmente el dispositivo no contiene, siendo estas aisladas del dispositivo móvil. La segunda es en el momento en el que el dispositivo o Smartphone se vuelve una extensión de a los sistemas empresariales, este se realiza a través de un navegador. Y la tercera y última categoría es en el momento en el cual se utiliza el móvil para recolectar información aprovechando de esta manera todos los accesos que tienen el dispositivo.

Los aplicativos móviles se han convertido para las personas en lo particular en un elemento necesario, el cual aporta enormes beneficios a el usuario que lo porta, quien con sus diversas formas de comunicación hace un poco más fácil la interrelación con otra personas. El ámbito consumista en el cual nos desenvolvemos ha obligado de cierta manera adquirir este tipo de dispositivos que nos permite estar un poco más cerca de la información, el entretenimiento, la socialización. La Mobile Marketing Association (2011, párr. 3) define los aplicativos móviles como “uno de los segmentos del marketing móvil que mayor crecimiento ha experimentado en los últimos años. Se pueden encontrar en la mayoría de los teléfonos, incluso en los modelos más básicos (donde proporcionan interfaces para el envío de mensajería o servicios de voz), aunque adquieren mayor relevancia en los nuevos teléfonos inteligentes.”

Consecutivamente es indispensable afirmar que la propia práctica docente transfiere necesariamente a la revisión teórica de algunos conocimientos fundamentales en la concepción del alto rendimiento en deportistas específicamente de 10 años considerada una etapa de la edad infanto juvenil. Dicha revisión se centra en autores que describen las capacidades condicionales como la flexibilidad y su importancia en el medio deportivo, los métodos para el desarrollo de la flexibilidad y los test ya existentes para evaluar esta cualidad; concibiendo la flexibilidad como el cimiento esencial de la gimnasia artística, comprendiendo la etapa infanto juvenil siendo esta el pilar de la fundamentación del deporte en los individuos, desde la perspectiva teórica.

Para el desarrollo de esta investigación es necesario llevar a cabo una aproximación a lo que es la evaluación de la flexibilidad en la gimnasia artística, examinando escritos, libros, artículos, tesis y demás documentos que sirvan como soporte en el desarrollo de este proyecto de investigación, indagando sobre herramientas que faciliten este proceso en deportistas en perfeccionamiento deportivo. Es por ello que el estudio requiere de una indagación de conceptos que abarquen el principal objetivo de la investigación, dando así respuesta a muchos conocimientos acerca del entrenamiento deportivo en la edad infanto juvenil y como este puede intervenir en el desarrollo de una capacidad tan importante y tan olvidada por los entrenadores como lo es la flexibilidad, y como esta se puede trabajar de diferentes maneras teniendo los conocimientos previos y adecuados del entrenamiento en la gimnasia artística.

2.2.4. Edad Infanto Juvenil

En relación a lo mencionado anteriormente se debe definir la edad en la cual se va a desarrollar el estudio, la edad infanto juvenil. Para ello se debe considerar la infancia y la juventud que tendrán enormes implicaciones en el rendimiento deportivo y en el entrenamiento como tal. Según Dietrich; Jürgen; Christine; Klaus (2004, p. 11) el concepto de infancia “Designa formalmente la fase vital desde el nacimiento hasta los 14 años de vida, si bien la teoría del deporte y en la psicología del desarrollo se discute la posibilidad de limitar la fase de la infancia hasta el comienzo de la primera fase de la pubertad”. Es transcendental saber que cada individuo se desarrolla de diferente forma puesto que se debe tener en cuenta tanto la edad biológica como la edad cronológica. Según la Torres (2002, p. 7) la edad biológica está determinada por varios parámetros los cuales son: la edad ósea, la edad dental y la maduración sexual. Ella define estos tres conceptos, la edad ósea

Se determina por el análisis de los núcleos de crecimiento existentes en diversas partes del cuerpo. La edad dental es el número de piezas dentarias, el grado de erupción, el desgaste de los bordes dentarios y el número de dientes deciduos o temporales que se han exfoliado. Maduración sexual son escalas de Tanner y Marshall, que se basan en la aparición de manifestaciones sexuales secundarias. (Torres 2002, p. 7)

Respecto a lo anterior, el concepto de infancia va ligado a muchos otros factores que impiden o facilitan el desarrollo del individuo en cualquier fase del entrenamiento, de la misma manera la edad juvenil también genera gran relevancia en el entrenamiento deportivo, Según Dietrich; Jürgen; Christine; Klaus (2004, p. 12) el concepto de juventud “Designa el periodo entre la infancia y la edad adulta. Desde el punto de vista formal y jurídico, la juventud acaba en el decimoctavo año de vida.”. Como resultado de la infancia y la juventud los autores hablan de un sistema de entrenamiento infantojuvenil comprendiendo

“El periodo existente desde la incorporación al entrenamiento infantojuvenil orientado al rendimiento hasta la conexión con las condiciones de rendimiento específicas de la disciplina deportiva de las categorías del deporte de elite y profesional o, cuando no se pueden conseguir estas condiciones, hasta la conexión con el ámbito de los juniors y los adultos de una disciplina deportiva.”. (Dietrich; Jürgen; Christine; Klaus 2004, p. 14)

Esta etapa puede finalizar según la disciplina deportiva practicada por el individuo, en este caso el estudio va enfocado a la gimnasia artística, y es por ello que los mismos autores subrayan que esta etapa en esta disciplina tan rigurosa puede finiquitar en la juventud.

2.2.5. Gimnasia Artística Femenina

Por consiguiente es importante centrarnos en la disciplina deportiva la cual va a ser soporte y sustento de la investigación, puesto que no se puede hablar de una edad infantojuvenil o de entrenamiento deportivo sin llegar a la especificidad de cada disciplina. La gimnasia artística femenina es un deporte considerado de gran armonía, delicadeza y técnicamente limpio en sus ejecuciones, cada elemento realizado en los cuatro aparatos reglamentarios como lo son: la viga, las barras asimétricas, el salto y los esquemas de suelo se deben realizar con los menores errores posibles tanto de posturas como de fuerza y la sincronización en sus coreografías o esquemas generando de esta manera menos deducciones y mayor puntuación.

Esta es una práctica como lo dice Agudelo, Osorio (2002, p. 16) “Práctica artístico deportiva que integra fuerza, flexibilidad y elegancia en forma de movimiento realizados por el hombre, para vencer la gravedad y las leyes de la física “. Siendo esta una modalidad en la cual la estética, la entrega y la dedicación van a ser el punto de partida para el éxito.

2.2.6. Flexibilidad Y Sus Componentes

Para empezar me voy a remontar a la historia y los inicios de la flexibilidad, teniendo en cuenta que esta práctica se realizaba en 2.500 a.C, representado en las figuras funerarias de Beni Hassan, este cementerio egipcio fue edificado y usado por gobernantes del imperio medio. Las figuras

representadas en cada una de las tubas identificaban prácticas en pareja relacionadas a las actividades actuales para el desarrollo de la flexibilidad. En Oriente hace 2.000 años se creó el yoga y el tai chi que tienen gran relación con esta capacidad. A principio del Siglo XX Niels Buck, habla sobre la elongación e insistencias, y Heinrich Medau en Berlín trabaja sobre la gimnasia pasiva o estática.

Etimológicamente la palabra flexibilidad se deriva del latín “bilix” que significa capacidad y “flectere” que significa curvar siendo esta la “Capacidad máxima de movimiento de una articulación”. Muchos autores la definen, entre los cuales me gustaría destacar el concepto de flexibilidad

La capacidad fisiológica de lograr con facilidad y soltura la máxima amplitud de movimientos que permiten las articulaciones pudiendo recuperar sin demora la posición inicial, sin que por ello se deteriore la estabilidad funcional de la articulación activada ni la eficacia muscular. (Vinuesa & Coll 1997 Citado por López; Lemos; Bareño 2013)

Definen esta capacidad como “La flexibilidad comprende propiedades morfo-funcionales del aparato locomotor que determinan las amplitudes de los distintos movimientos del deportista o de las personas” Platonov & Bulatova (1993) Citado por Braganca; Bastos; Salguero; González (2008). Según esto, la flexibilidad se presenta como “la capacidad de una articulación para moverse en la amplitud total de su arco de movimiento” Fahey; Insel & Roth (1999) Por otro lado el autor Jürgen Weineck (2005,p.439) no habla de flexibilidad sino de movilidad y la define como “La

movilidad es la capacidad y cualidad del deportista que le permite efectuar movimientos de una gran amplitud de recorrido, por sí mismo y bajo el influjo de fuerzas de apoyo externas, en una o en varias articulaciones”. A estas definiciones de flexibilidad se unen cinco conceptos indispensables, los cuales condicionan o posibilitan el desarrollo de esta capacidad condicional, estos son: movilidad articular, elasticidad muscular, extensibilidad, plasticidad y maleabilidad.

2.2.7. Movilidad, elasticidad, extensibilidad, plasticidad y maleabilidad.

La movilidad articular es la capacidad de movimiento de una articulación en específico, recorriendo un rango más amplio y eficiente, la flexibilidad articular y la elasticidad muscular van a repercutir de una manera bastante significativa en la movilidad articular. La movilidad articular es “El recorrido de un segmento corporal o palanca ósea desde una articulación específica, normalmente axial o angular (alrededor de un eje particular) y paralelo a un plano, o alrededor de un eje y plano oblicuo.” Ahonen; Lahtinen; Sandström; Giuliano & Wirhed (1996) Citado por Lopategui (2001, párr. 4). En la gimnasia la movilidad articular lo que evidencia que se logre un aumento considerable en la movilidad articular es la coordinación neuromuscular que la disciplina requiere.

Posteriormente el otro factor que influye en la flexibilidad es la elasticidad muscular, “Es la capacidad de un tejido de volver a la longitud o posición no forzada una vez cesan las fuerzas que lo mantienen desformado”. Garret; Speer; Kirkendalla (2000) Citado por Lopategui (2001, párr.

4). Gracias a la elasticidad se amortiguan los cambios rápidos de tensión muscular en el cuerpo, es por ello que cuando queremos llevar una articulación a su máxima amplitud es necesario contar con la autorización de la suficiente elasticidad, puesto que ella permite una mayor amplitud y un control total del movimiento. Para terminar el último componente indispensable para que la flexibilidad es la extensibilidad, Según la Asociación de budo español costa “Es la que permite que el musculo se alargue cuando sobre él actúa una fuerza”.

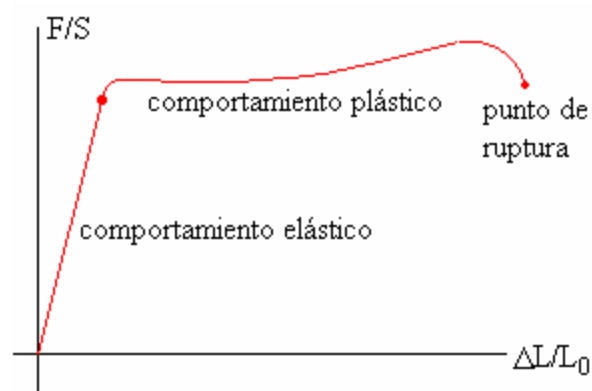


Figura 1. Módulo de Young.

La plasticidad es la “Propiedad que poseen algunos componentes de los músculos y articulaciones de tomar formas diversas a las originales por efecto de fuerzas externas y permanecer así después de cesada la fuerza deformante.”. Di Santos (2011, p. 5). Por consiguiente se enlaza una definición que también contribuye y hace parte de la flexibilidad y es la Maleabilidad “Propiedad de la piel de ser plegada repetidamente con facilidad, retomando su apariencia anterior al retornar a la posición original.” Di Santos (2011, p. 5).

Teniendo en cuenta lo dicho anteriormente basándome en el concepto que da Casimiro; Delgado; Águila (1985, p. 186) de la flexibilidad, se puede afirmar que es “La cualidad que con base en la movilidad articular, extensibilidad y elasticidad muscular permite el máximo recorrido de las articulaciones.”.

Todos los autores definen a flexibilidad incluyendo dentro de su definición la amplitud de movimiento.

AUTOR	ACTIVA	PASIVA	ESTATICA	DINAMICA	GENERAL	ESPECIFICA	MIXTA	ANATOMICA	FUNCIONAL	BALISTICA O CINETICA
Hegedüs (1984)	X	X								
Weineck (1988)	X	X			X	X				
Donskoi y Zatsiorski (1988)	X	X								
Mora (1989)	X	X								
Manno (1994)	X	X					X	X	X	X
Pareja (1995)	X	X	X	X	X	X				
Felz	X	X	X	X						
Vázquez y col. (1997)	X	X								
Platonov y Butalova (1998)	X	X								
Rivera (2000)	X	X								
González y cols. (2001)	X	X			X	X	X	X	X	X
Platonov y Butalova (1998)	X	X								
Gianikellis y col. (2003)	X	X								
Cadierno (2003)	X	X								
Failde (2003)	X	X								
Gómez (2004)	X	X					X	X	X	X
González (2005)	X	X					X	X	X	X
Meléndez (2005)	X	X								
Vrijens (2006)	X	X			X	X				
Kim (2006)	X	X							X	
Alter (2008)	X	X	X	X			X	X	X	X
Holland (1968)			X	X						
Gleim and Mchuhg (1997)			X	X						
George, Fisher y Verhrs (1999)			X	X						
Arregui y Martínez (2001)				X						
Esper (2000)					X	X				
Serrato (2004)					X	X				
Gonzales y Cols (2005)							X			

Tomado de Merino, R., y Fernández, E. (2009). Revisión sobre tipos y clasificaciones de la flexibilidad. (32).

Tabla 4. Merino, R y Fernández, E (2009)

Este ejercicio de investigación va orientado a la flexibilidad puesto que según mi experiencia no se le da la importancia que se debe en el rendimiento deportivo, no solo en la actualidad sino desde hace muchos años la flexibilidad ha pasado a un segundo plano como lo expresa Asencio Ibáñez y Javier

Torreadella en la introducción de su libro 1004 ejercicios de la flexibilidad, afirmando que “La cualidad a que hacemos referencia es la flexibilidad, una cualidad que quizás por tradición, y aplicaciones puntuales en deportes concretos, ha tenido un tratamiento de segundo plano.”. Por otro lado de Jürgen (2005, p. 440) habla de flexibilidad sino de movilidad o flexibilidad como una capacidad coordinativa intermedia, en pocas palabras sin mayor relevancia expresada así “La movilidad es una característica relativamente autónoma de la capacidad de rendimiento deportivo, y dentro de las principales formas de trabajo motor ocupa una posición intermedia entre las capacidades condicionales y las coordinativas”. Es por ello que la finalidad de este proyecto es poder demostrar si esta capacidad es tenida en cuenta en el momento de evaluar todas las cualidades físicas del deportista y de qué manera el entrenador hace utilización de las herramientas ya existentes para facilitar este proceso de control en las gimnastas que practican este deporte en establecimientos o instituciones que manejan la Gimnasia Artística a nivel nacional.

2.2.8. Beneficios De Flexibilidad

Cuando hablamos de flexibilidad, movilidad o elasticidad, es sustancial poder llegar a los beneficios y la importancia que tienen en el desarrollo de una disciplina más específicamente en la gimnasia artística, siendo esta capacidad indispensable en el desarrollo de la técnica, enriqueciendo la velocidad y la fluidez de la ejecución de los elementos básicos y de dificultad que se practican en esta disciplina. Jürgen (2005, p. 440) nos señala que “Un alto grado de movilidad optimiza el flujo de movimientos y la armonía y la expresividad de dichos movimientos.” es por ello, que un desarrollo adecuado y con rigurosidad aporta al cuerpo y a la formación de un deportista la capacidad de coordinar los

procesos de aprendizaje motor, teniendo en cuenta que “Una movilidad desarrollada de forma óptima amplía el abanico de posibilidades en cuanto a las técnicas motoras específicas de la modalidad, y acelera el proceso de aprendizaje motor.” Jürgen (2005, p. 440).

La movilidad sólo se debería mejorar en la medida en que resulte necesaria para adquirir la técnica de movimientos óptima y para aprovechar de forma eficaz las capacidades motoras en la modalidad Matveiev, (1981, p.174). Para describir lo dicho anteriormente, se tendrá en cuenta un cuadro que explicará de mejor manera, la importancia y la eficacia de la diferentes técnicas de estiramiento expuestos por el autor Jürgen (2005, p. 457) en su libro entrenamiento total.

<i>AUTORES</i>	<i>MUESTREO</i>	<i>CRITERIOR</i>	<i>TRATAMIENTO</i>	<i>DURACION DEL TRATAMIENTO</i>	<i>RESULTADOS</i>
<u><i>de Vries, 1962</i></u>	57 estudiantes	Mejora de la flexión y extensión activas del tronco, elevación del hombro durante el tiempo de tratamiento	SE, SD 30-60 s de estiramiento cada vez Sin grupo de control	Siete veces 30 minutos, dos tratamientos por semana	Mejora significativa en los grupos. Sin diferencias entre ellos.
<u><i>Holt y cols. 1970</i></u>	24 estudiantes	Mejora de la flexión activa del tronco (<i>sit and reach</i>) con cada tratamiento individual	Tratamientos combinados, que constan de: SD, SE, CS-CA. Los ejercicios de estiramiento se efectuaron en sucesiones diferentes.	Tres tratamientos por semana en 3 semanas Consecutivas. Duración de cada tratamiento: tres veces 2 minutos	Las diferencias entre los grupos son indicio de la superioridad Estadística del método CS-CA.

			Cada estiramiento duró 20 s pausa de 10 s. El método CS-CA se repitió tres veces en este tiempo. Sin grupo de control		
<u>Tanigawa, 1972</u>	30 varones jóvenes	Mejora a corto y medio plazo de la flexión pasiva de la cadera. Regresión a medio plazo de la mejoría en la movilidad. Determinación indirecta del ángulo	Estiramiento pasivo, estiramiento CS, grupo de control	Dos sesiones de estiramiento por semana durante un período de 3 semanas	Superioridad del método CS frente al estiramiento estático. Regresión significativa de la capacidad de estiramiento después de una semana sin tratamiento de estiramiento
<u>Cornelius, 1980</u>	30 estudiantes	Mejora a corto plazo de la flexión pasiva de la cadera (medición angular)	Estiramiento CS y CS-CA con diferente duración de la contracción muscular (de 0 a 6 s). SD, sin grupo de control. Un solo tratamiento	Superioridad de las técnicas de contracción frente al estiramiento sostenido	No se observan diferencias entre las diferentes técnicas de estiramiento
<u>Moore y Hutton, 1980</u>	12 gimnastas (mujeres)	Mejora a corto plazo de la movilidad de la cadera mediante un solo tratamiento; actividad del EMG	SE, CS, CS-CA. Con los métodos CS y CS-CA la contracción se efectuó durante 5 s; sin grupo de control	Un solo tratamiento	El máximo aumento de la movilidad se dio con la técnica CSCA; diferencias individuales en el comportamiento EMG

<u><i>Hartley-O'Brien, 1980</i></u>	119 estudiantes (mujeres)	Mejora a corto y medio plazo de la flexión activa de la cadera (medición angular)	SE-CA, CS (activo y pasivo), SD, SE, SE con relajación. Un minuto de estiramiento, un minuto de pausa, cinco repeticiones. Grupo de control	Estiramientos durante 10 minutos en 3 días a la semana, durante 3 semanas	Mejora altamente significativa en todos los grupos durante todo el tiempo de tratamiento; no hubo diferencias entre los grupos; mejoras de la movilidad diaria escasa
-------------------------------------	---------------------------	---	---	---	---

Tabla 04. Wydra (1993).

2.2.9. Métodos Para El Desarrollo De La Flexibilidad

Posteriormente se debe hacer una revisión de los métodos que facilitan el desarrollo de la flexibilidad, estos ayudan a la mejora y el mantenimiento de la misma, desarrollándola de diferentes maneras. Por esta razón es importante hacer una exploración de los diferentes métodos y aclarar un poco la forma y la estructura del método para poderlo emplear de la mejor manera teniendo en cuenta el objetivo principal del entrenamiento, establecido por el entrenador al momento de planificar sus sesiones de clase.

Antes de enfocarnos en los métodos para el desarrollo de la flexibilidad, se debe definir que es un método; etimológicamente la palabra Método Viene del latín Methodus que significa el camino a seguir, los pasos a seguir para realizar una cosa o procedimiento. Y proviene de la palabra meta que significa más allá, y Hodos que significa camino.

Para empezar aparece el método dinámico activo definido como,

Los ejercicios de flexibilidad realizados alrededor de una región articular en forma repetitiva con movimientos de impulsos, insistencias o rebotes, y en los que la fuerza de estiramiento de la musculatura antagonista es generada por la agonista del mismo segmento. (Pareja 1995, p. 18).

El autor Jürgen Weineck (2005, p. 439) hace referencia a la movilidad activa como “movilidad activa entendemos la amplitud de movimiento máxima, en una articulación, que el deportista sea capaz de conseguir mediante contracción de los agonistas, y el consiguiente y paralelo estiramiento de los antagonistas.” Este método se debe desarrollar sistemáticamente teniendo en cuenta la disciplina deportiva, utilizándola como medio para el alcance de otras capacidades tales como la fuerza. Dentro del método dinámico encontramos dos tipos; el método dinámico simple “Se efectúan acercamientos entre dos segmentos unidos por la misma articulación de manera lenta; admite realizar con insistencias rítmicas que produzcan ligeras elongaciones por encima del nivel de reposo.” Donskol (1988). Este método es más utilizado para el momento previo antes de la actividad que se va a realizar, está un poco más enfocado hacia la preparación del cuerpo para la práctica. El segundo es el método cinético

“Se basa en las técnicas impulsadas; el acercamiento entre segmentos se produce como consecuencia del lanzamiento de uno de ellos hacia el otro. Se consigue de esta manera

más amplitud de la movilidad articular, mayor recorrido angular del segmento así como una mayor elongación muscular con poco gasto energético y sin necesidad de asistencia de otra persona.” (Sáenz 2005, p.7).

Este método debe ser realizado por personas con experiencia en el deporte, puesto que ellos tienen un mayor control y desarrollo de esta capacidad.

Por consiguiente se encuentra el método o movilidad pasiva El autor Jürgen (2005, p. 439) lo define como “movilidad pasiva entendemos la amplitud de movimiento máxima, en una articulación, que el deportista sea capaz de conseguir bajo el influjo de fuerzas externas (compañero, aparatos), con la sola capacidad de estiramiento y de relajación de los antagonistas”. Este autor ha realizado enormes aportes a la flexibilidad o como lo denomina él, la movilidad. Es por ello que se han tenido en cuenta sus trabajos dentro de este proyecto de investigación; para él la movilidad pasiva siempre va a tener mayor amplitud que la movilidad activa, plasmándolo en su libro entrenamiento total, en el cual hace referencia a todos las capacidades físicas como en centro del éxito deportivo independientemente de la disciplina.

El siguiente es denominado como Método estático “Las técnicas de trabajo forzadas y relajadas se utilizan con más frecuencia en ellos. Las técnicas libres solo son adecuadas, en algunos casos para producir una contracción muscular previa a la elongación” Sáenz Pastor (2005, p. 6). Método estático simple “Se llega a una postura con una angulación articular suficiente para superar ligeramente la elongación propia de reposo muscular, y ahí se mantiene la postura sin forzar una mayor

acercamiento; el tiempo oscila entre varios segundos, para quienes se inician en gimnasia.” (Sáenz Pastor 2005, p. 8).

Facilitación neuromuscular propioceptiva, Esta técnica es llamada como Proprioceptive Neuromuscular facilitation, y puede ser definida como “Método que favorece o acelera el mecanismo neuro-muscular mediante estímulos de los propioceptores” .Knott M, Voss D (1968). Quiero citar dos autores, puesto que uno define el FNP fisiológicamente teniendo en cuenta que este método no es solo muscular sino nervioso. Es por ello que me atrevo a citar otro autor “La facilitación neuromuscular propioceptiva consiste, básicamente, en neutralizar el reflejo miotático que como sabemos produce una contracción refleja como respuesta a un estiramiento que los receptores interpretan como peligroso. Si se inhibe dicha contracción, podrá actuarse sobre el musculo elongandolo por encima de sus posibilidades habituales, sin riesgo de lesión, naturalmente, respetando una lógica progresiva y una adecuada frecuencia de trabajo” Sáenz Pastor (2005, p. 11). Muchos autores hablan sobre FNP Este método puede ser utilizado para el desarrollo de la fuerza, la flexibilidad y la coordinación.

Asimismo encontramos el método balístico definido como “El (Ballistic Stretching) supone la realización de movimientos rítmicos de rebote, lanzamientos o balanceos en los cuales se produce un gran aumento de la longitud muscular por unidad de tiempo”. Nelson RT, Bandy WD (2005, párr. 10). Esta técnica trae consigo dos beneficios, uno de ellos es el incremento de la flexibilidad activa ya mencionada anteriormente, el segundo tiene relación con el perfeccionamiento del gesto deportivo.

Al respecto todos estos métodos ya mencionados anteriormente se pueden ver sus resultados si el trabajo es continuo, teniendo en cuenta la frecuencia de la realización de los ejercicios; no es indiferente para nosotros los educadores del deporte que la continuidad en el entrenamiento y el buen uso de las herramientas pueden llevar a un óptimo nivel de rendimiento.

2.2.10. Conceptos De Evaluación Y Evaluación En El Deporte

Para poder llevar a cabo lo dicho anteriormente es importante definir la evaluación y los factores que la constituyen, enfocándolo a la evaluación de la flexibilidad más específicamente en los test que se pueden realizar al momento de evaluar a los gimnastas. Según el Ministerio de Educación “Elemento regulador de la prestación del servicio educativo permite valorar el avance y los resultados del proceso a partir de evidencias que garanticen una educación pertinente, significativa para el estudiante y relevante para la sociedad”. El acto de evaluar consiste en llevar a cabo un juicio de valor a partir de la recogida de información sobre la evolución o el resultado de un sujeto en vista a tomar una decisión.

La evaluación habitualmente relacionada con el ámbito educativo es definida en este contexto por el diccionario de las Ciencias del Deporte como “un proceso de apreciación, de revisión o de decisión que puede referirse a diferentes aspectos de la educación con relación a sus procesos y a sus resultados.”. Después de definir los conceptos de evaluación y evaluación deportiva es

necesario saber en concreto que es un test y para que nos sirve; el autor Yucra (2001, párr. 5), definió este concepto como “Los tests deportivos son pruebas que a través de las cuales se puede determinar cuantitativamente el grado de eficacia física y de habilidad de un deportista. Estos tests representan un instrumento valioso para la solución de múltiples problemas deportivos, pero no son más que un instrumento y no deben ser impuestos como una técnica exclusiva”.

2.2.11. Test Para Evaluar La Flexibilidad

Hablando más específicamente en la gimnasia artística, existen test que evalúan la amplitud máxima de las articulaciones, músculos y ligamentos, los cuales podrán ofrecer al entrenador un resultado válido y acertado del estado en el que se encuentra el deportista en cuanto a la capacidad de elongación de sus músculos y de la amplitud de sus articulaciones más conocida como flexibilidad. Para empezar se encuentran las medidas lineales determinadas según la disciplina y lo que se quiere evaluar el autor Ruiz Sánchez (2009) determina que en el deporte actual se ayuda de herramientas para poder medir los avances y los resultados de sus deportistas y del entrenamiento como tal. Esta herramienta le permite al entrenador conocer las falencias que existen para poderlas trabajar durante sus entrenamientos; en cuanto a la flexibilidad es necesario la implementación de cintas métricas, saltímetros y demás instrumentos que faciliten este proceso. “La flexibilidad es otra de las capacidades que se cuantifica lineal y angularmente, siendo las mediciones cuánticas unidas a la observación del especialista las que permiten determinar el trabajo y la dosificación acertada de las cargas para los atletas, esta capacidad está muy de moda hoy en los componentes de las preparaciones de los diferentes atletas”. (Ruiz 2009, p. 22).

El test que tiene mayor fiabilidad y es muy utilizado por los entrenadores de gimnasia artística, es la goniometría consiste en medir con un goniómetro mecánico los ángulos de las articulaciones en su posición límite posible, despreciando todo error dimensional siendo que los arcos articulares logrados medidos en grados, son los mismos. Este test se realiza con una herramienta llamada goniómetro (Ver figura 2) el cual medirá la máxima amplitud de movimiento en grados °. Para la gimnasia artística o cualquier otra rama de la gimnasia, se debe evaluar ejercicios específicos como lo es: Spagat, Split de pie derecho e izquierdo, Split en el piso derecho e izquierdo, Arco, Carpado “Flexión ventral del tronco”, Puntas de pie derecho e izquierdo.

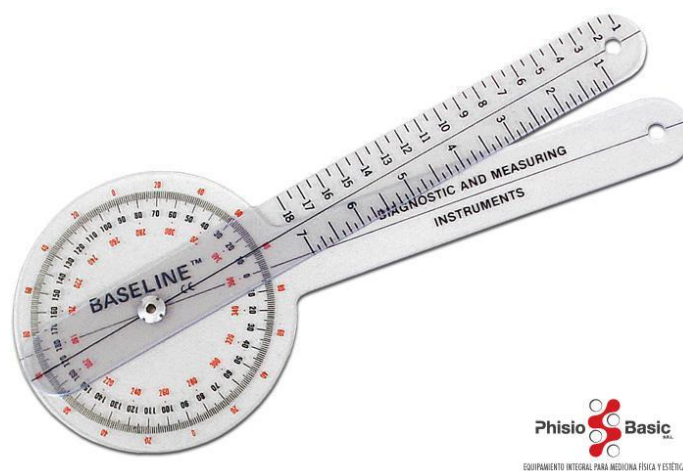
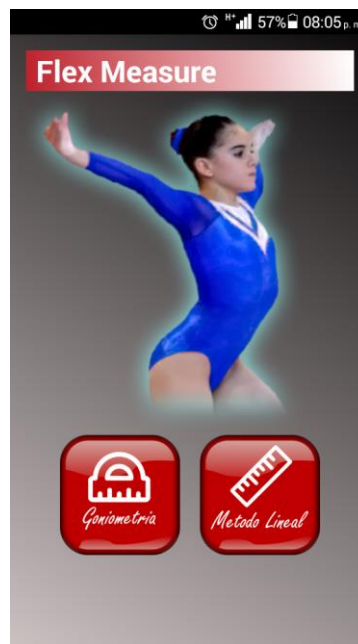


Figura 2. <http://phisiobasic.com/?product=goniometros-%E2%80%93plastico-360%C2%B0-isom-30-cm>

2.3. APLICATIVO MOVIL FLEX-MEASURE

Flex-Measure se crea observando la necesidad que existe no solo en la gimnasia artística si no en todo el campo del deporte, este aplicativo es de fácil acceso al público; se encuentra en la tienda de android Play Store y su descarga es totalmente gratuita. Este aplicativo contiene dos test en específico ya mencionados en el marco teórico y referenciados según autores, estos son la Goniometría y el método lineal; cada uno evalúa ejercicios específicos de la gimnasia con niveles de evaluación estandarizados.

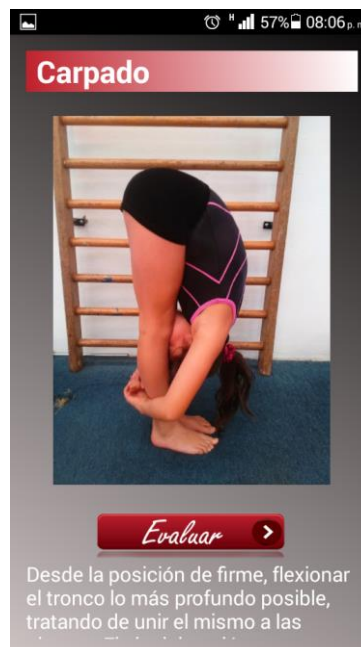
Profundizando un poco en el aplicativo la persona que decida descargarlo encontrara una primera pantalla en la cual podrá elegir el método que va a utilizar para evaluar a su deportista. Ejemplo:



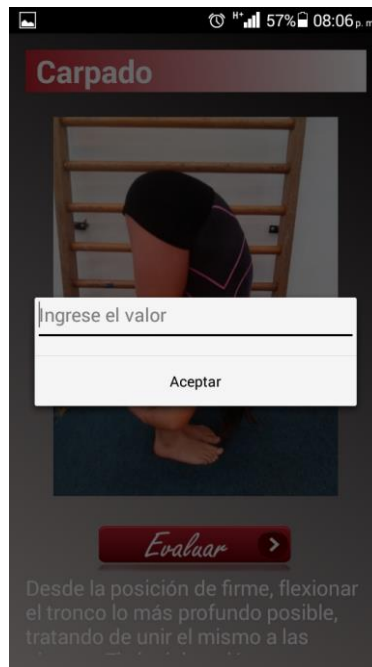
El entrenador elegirá uno de los test para evaluar a su deportista y de ahí se desprenderán un número de ejercicios por cada test, el profesor hará clic en el ejercicio que necesite evaluar en el momento. Ejemplo:



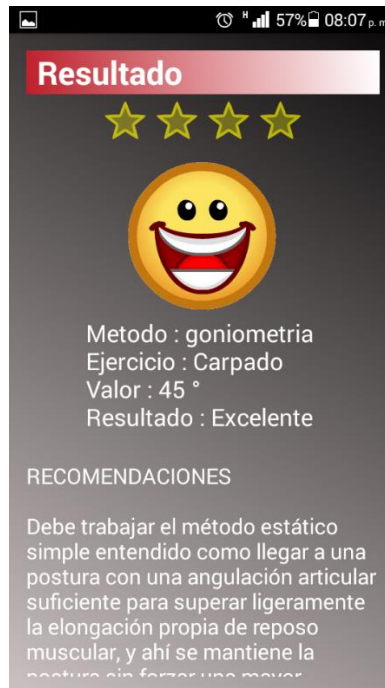
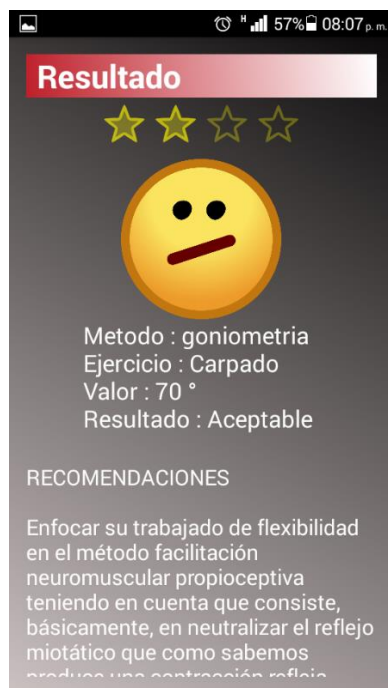
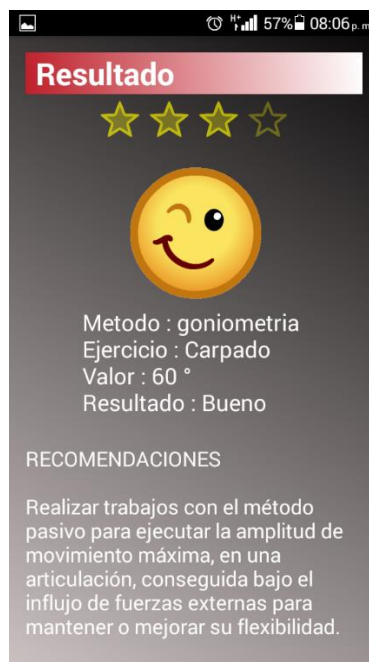
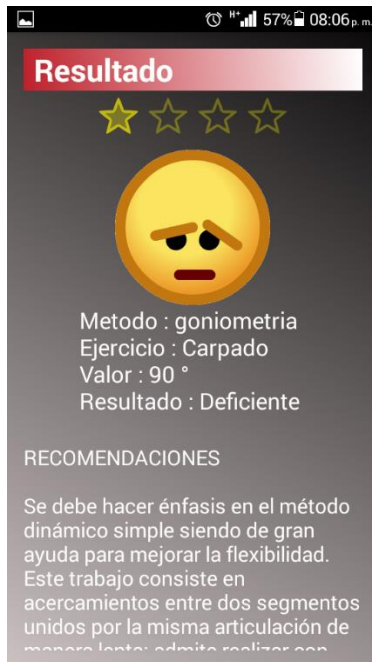
Cuando el entrenador elija el ejercicio que va a evaluar le saldrá la foto correspondiente al ejercicio y el protocolo de cómo se debe evaluar el ejercicio en este caso se eligió el Carpado. Ejemplo:



Cuando se haya leído muy bien el protocolo de evaluación y se esté enterado de cómo se debe realizar el procedimiento el entrenador hará clic en el botón evaluar, inmediatamente le saldrá una pantalla para el entrenador ingrese el valor que le genere en este caso el goniómetro. Ejemplo:



Al ingresar el valor saldrá una pantalla en la cual le especificara al entrenador el tests que esta utilizado, el ejercicio que está evaluando, el resultado que el ingreso y el resultado en letras que puede ser: Deficiente, aceptable, bueno o excelente, cada resultado generara una recomendación para el entrenador en cuanto al desarrollo de la flexibilidad de su deportista, le dirá el método que puede utilizar para mejorar o mantener esta capacidad. Ejemplo:




En caso de que el entrenador ingrese un valor incorrecto, en este caso se salga de los rangos de valoración saldrá una pantalla explicándole al entrenador los rangos permitidos para ese ejercicio para que vuelva a realizar la evaluación. Ejemplo:

📶 📧 📷 📱 📶 📶 📶 64% 08:39 p.m.

Resultado

☆☆☆☆



Metodo : goniometria
Ejercicio : Carpado
Valor : 10 °
Resultado : Incorrecto

Ingresaste un valor incorrecto, el rango de valores permitidos es de 40° a 90°

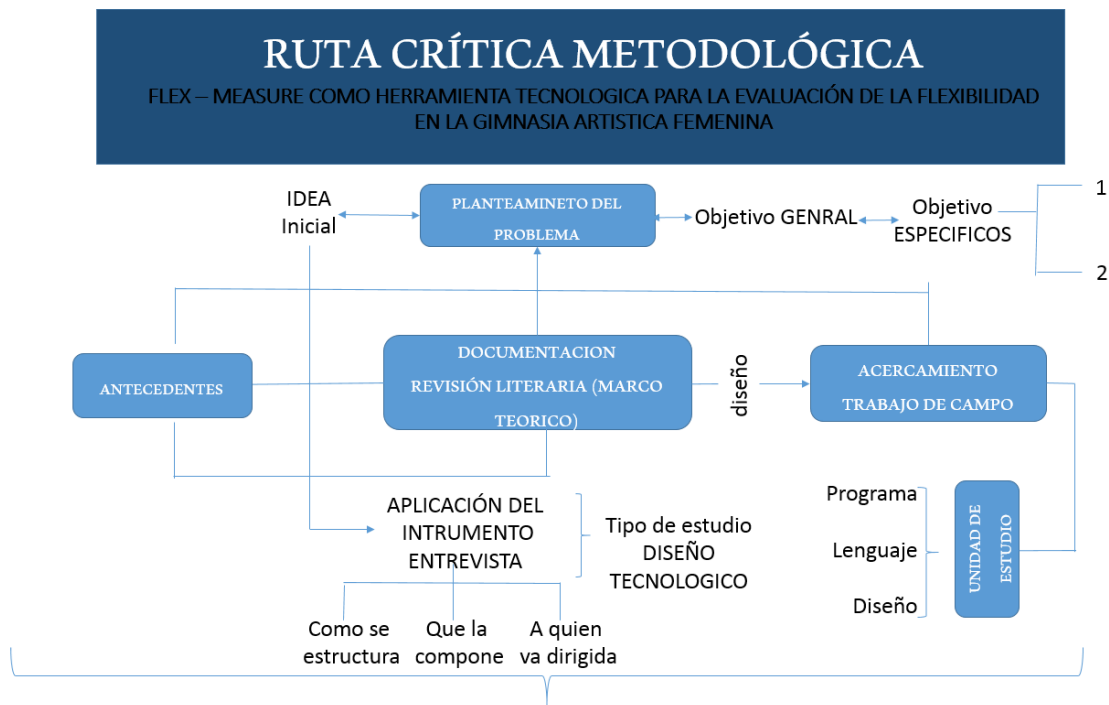
CAPITULO III. METODOLÓGICA

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Población

La población para aplicar el instrumento para la recolección de datos son entrenadores que trabajan con gimnastas de media y alto rendimiento en la ciudad de Bogotá. Ellos hacen parte del grupo técnico que maneja la gimnasia artística femenina de la capital, cuyo vínculo con el medio de la gimnasia ha sido extenso teniendo importantes logros tanto deportivos como profesionales.

3.2. Ruta Crítica Metodológica



La investigación debe tener un orden según Roberto Hernández Sampieri tiene 5 pasos a seguir los cuales son:

6. Observación y evaluación del fenómeno
7. Establecer suposiciones, ideas o hipótesis como consecuencia de la observación y evaluación

8. Demuestra el grado en el que las suposiciones e ideas tienen fundamento. A partir de la aplicación de instrumentos.
9. Revisar la idea, suposición o hipótesis desde pruebas o análisis.
10. Propone = nuevas evaluaciones y observaciones para esclarecer modificar y fundamentar las suposiciones ideas o hipótesis.

3.3. Propósito

Reconstruir la realidad tal como los actores de la realidad de ven, a partir de un fenómeno estudiado desde la lógica interpretativa.

Desarrollo natural de procesos, sin manipulación y estímulos.

Describir explicar y predecir los fenómenos a partir de la interpretación de fenómenos desde las vivencias de los participantes del estudio.

3.4. Estructura Del Instrumento

3.4.1. Entrevista entrenadores

Las primeras cuatro preguntas van enfocadas a la experiencia del entrenador en el desarrollo de la flexibilidad con sus deportistas, conocimientos tanto de los beneficios, las condicionantes o los facilitadores de la flexibilidad en la gimnasia artística.

De la quinta a la octava pregunta se trata de enfocar en los conocimientos previos que debe tener el entrenador para poder desarrollar la flexibilidad en cuanto a los métodos utilizados y los test empleados para evaluar a los gimnastas.

De la novena a la onceava pregunta se quiere indagar sobre como es el proceso de evaluación, que herramientas se utilizan, cada cuanto se realiza este proceso, en donde quedan estos resultados, si se comparan o no, si se realiza evaluaciones periódicamente en los deportistas de mediano y alto rendimiento, más específicamente en estas preguntas se quiere inquirir si la evaluación es importante o no para los entrenadores y para el desarrollo integral y optimo del deportista.

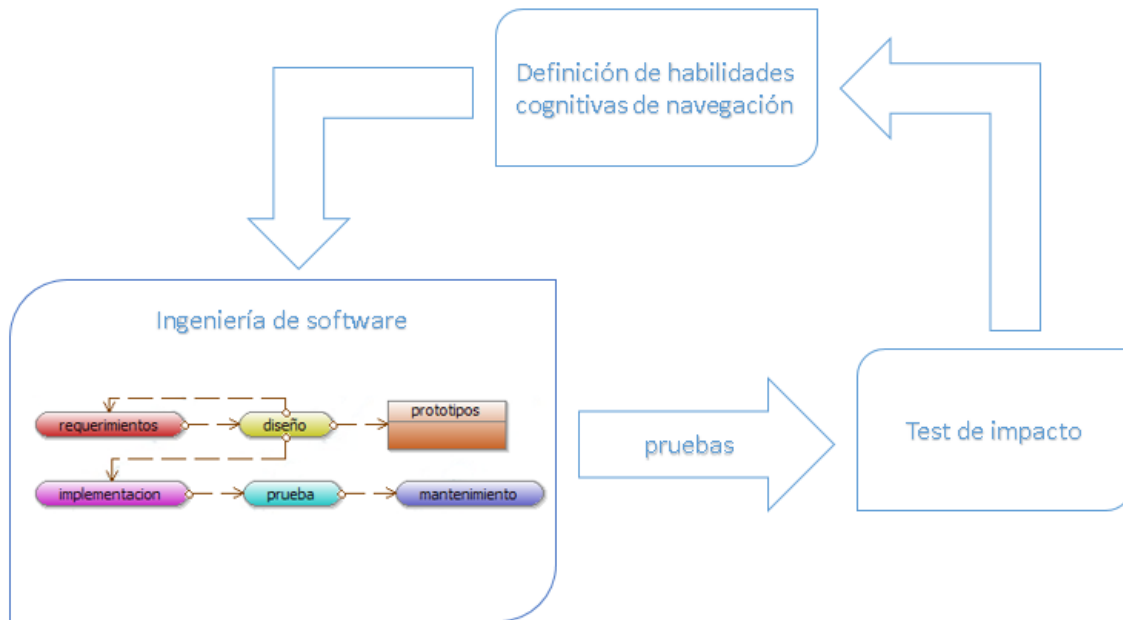
La doceava va enfocada a la importancia de la creación de una herramienta que facilite la evaluación tanto para los entrenadores como para el deportista, puesto que va a ser evaluado de forma efectiva y veraz.

3.5. Metodología Técnica

Flex-Measure es un aplicativo de software basado en tecnologías móviles y particularmente implementadas usando las API (Application Programming Interface) de Android. Se escogió este lenguaje de programación dada su robustez y alto impacto en las tecnologías contemporáneas, subsecuentemente es una tecnología open source o código abierto lo cual facilita su distribución puesto que su licencia es libre y su uso y comercialización no requiere un gasto por parte de los usuarios.

Como metodología de desarrollo de software se usó el enfoque por prototipos dado que el aplicativo es totalmente experimental y el levantamiento de requerimiento fue progresivo y basado

en prototipos desechables que proporcionaron toda la información necesaria acerca de las necesidades de los entrenadores que son los usuarios finales del aplicativo móvil.



CAPITULO IV. ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

4. ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Durante las entrevistas realizadas a los 6 entrenadores que trabajan con la gimnasia artística femenina a nivel Bogotá se puede encontrar en las 12 preguntas realizadas palabras que se repiten en los entrevistados, para ello se realizara una gráfica de análisis con las palabras más utilizadas en las respuesta de cada pregunta en el instrumento diseñado y empleado para la recolección de datos de esta investigación.

1. ¿Es para usted importante la flexibilidad en el desarrollo integral de un gimnasta?

<i>Entrenador</i>	Sujeto 1	Sujeto 2	Sujeto 3	Sujeto 4	Sujeto 5	Sujeto 6
<i>Respuesta</i>						
<i>Si</i>	X	X	X	X	X	X
<i>No</i>						

2. ¿Cuánto tiempo se le dedica a la flexibilidad durante una sesión de entrenamiento?

<i>Entrenadores</i>	Sujeto 1	Sujeto 2	Sujeto 3	Sujeto 4	Sujeto 5	Sujeto 6
<i>Palabras Claves</i>						
<i>En tres ocasiones</i>	X					
<i>Al comienzo y al final</i>		X	X			
<i>Depende de la etapa</i>				X	X	X

3. ¿Qué componentes cree usted que condicionan o posibilitan la flexibilidad?

<i>Entrenadores</i>	Sujeto 1	Sujeto 2	Sujeto 3	Sujeto 4	Sujeto 5	Sujeto 6
<i>Palabras Claves</i>						
<i>Condición Innata</i>	X	X				
<i>Genético</i>			X	X	X	X

4. ¿Qué beneficios representa el desarrollo de la flexibilidad en los gimnastas?

<i>Entrenadores</i>	Sujeto 1	Sujeto 2	Sujeto 3	Sujeto 4	Sujeto 5	Sujeto 6
<i>Palabras Claves</i>						
<i>Menos riesgo lesiones</i>	X	X	X	X	X	
<i>Armonía movimiento</i>						X

5. ¿Tiene conocimiento acerca de los métodos para el desarrollo de la flexibilidad?

<i>Entrenador</i>	Sujeto 1	Sujeto 2	Sujeto 3	Sujeto 4	Sujeto 5	Sujeto 6
<i>Respuesta</i>						
<i>Si</i>	X	X	X	X	X	X
<i>No</i>						

6. ¿Qué métodos utiliza usted en sus entrenamientos?

<i>Entrenadores</i>	Sujeto 1	Sujeto 2	Sujeto 3	Sujeto 4	Sujeto 5	Sujeto 6
<i>Palabras Claves</i>						
<i>Todos</i>	X					
<i>Estático</i>		X				
<i>FNP</i>			X	X	X	X

7. ¿Cuántos test conoce usted para la evaluación y control de la flexibilidad?

<i>Entrenadores</i>	Sujeto 1	Sujeto 2	Sujeto 3	Sujeto 4	Sujeto 5	Sujeto 6
<i>Palabras Claves</i>						
<i>Tabla medición Rusa</i>	X					
<i>Test Wells</i>		X	X	X	X	
<i>Medición lineal</i>						X

8. ¿Se le facilita este procedimiento al momento de evaluación?

<i>Entrenador</i>	Sujeto 1	Sujeto 2	Sujeto 3	Sujeto 4	Sujeto 5	Sujeto 6
<i>Respuesta</i>						
<i>Si</i>	X	X	X			
<i>No</i>				X	X	X

9. ¿Cada cuánto evalúa a los deportistas en cuanto a la flexibilidad?

<i>Entrenadores</i>	Sujeto 1	Sujeto 2	Sujeto 3	Sujeto 4	Sujeto 5	Sujeto 6
<i>Palabras Claves</i>						
<i>Tres Veces al año</i>	X					
<i>Cada tres meses</i>		X	X			
<i>Todos los días</i>				X	X	
<i>Gradualmente</i>						X

10. ¿Qué herramientas utiliza para la confiabilidad y la validez de esta evaluación?

<i>Entrenador</i>	Sujeto 1	Sujeto 2	Sujeto 3	Sujeto 4	Sujeto 5	Sujeto 6
<i>Respuesta</i>						
<i>Cuadricula</i>	X					
<i>Regla</i>		X	X	X	X	
<i>No hay herramienta</i>						X

11. ¿Estos resultados quedan en alguna base de datos?

<i>Entrenadores</i>	Sujeto 1	Sujeto 2	Sujeto 3	Sujeto 4	Sujeto 5	Sujeto 6
<i>Palabras Claves</i>						
<i>Archivados</i>	X					
<i>En ningún lado</i>		X				
<i>Hoja de calculo</i>			X	X		
<i>Cuaderno</i>					X	X

12. ¿Le parece útil la implementación de una aplicación que les facilite este procedimiento?

<i>Entrenador</i> <i>Respuesta</i>	Sujeto 1	Sujeto 2	Sujeto 3	Sujeto 4	Sujeto 5	Sujeto 6
<i>Si</i>	X	X	X	X	X	X
<i>No</i>						

El resultado tangible de este proyecto de investigación es el aplicativo móvil para dispositivos android Flex-Measure, esta aplicación se puede descargar desde la tienda Play Store, en buscador la persona pone el nombre de la aplicación que se va a descargar; en este caso se pone flex-measure, o también puede poner palabras relacionadas al aplicativo como: flexibilidad, gimnasia, goniometría o método lineal y saldrá inmediatamente las opciones de descarga. Esta herramienta no va a tener ningún costo para las personas que lo quieran adquirir, es de fácil descarga y no ocupa mucho espacio en la memoria de los teléfonos móviles.

Este proyecto es el primer paso hacia la realización de evaluaciones constantes, llevando de esta manera el seguimiento de la condición de flexibilidad en la que se encuentra cada deportista que esté en nuestras manos. El proyecto se centra en ofrecer una herramienta facilitadora de un proceso poco realizado por parte de los entrenadores, en este caso la evaluación, tomando ayudas tecnológicas para la implementación de sistemas de control en la gimnasia artística femenina. O más en concreto, probar una herramienta tecnológica involucrada al deporte de mediano rendimiento que favorezca un proceso que es nulo en el entrenamiento deportivo como lo es la evaluación. Esto incluye:

- En primer lugar, encontrar en el ambiente deportivo tecnologías que apoyen el trabajo del entrenador, proporcionándoles a estas personas información y procedimientos que para ellos puedan ser desconocidos y poder implementarlos para el mejoramiento de la condición física de las gimnastas desde que inicial su proceso de entrenamiento hasta que logren su tope máximo de amplitud.
- En segundo lugar, implementar un aplicativo móvil puesto que en la era tecnológica en la nos encontramos toda persona puede acceder a un teléfono celular inteligente, es por ello que se desarrolló en este sistema operativo android teniendo en cuenta que están bien posicionados en el mercado y es de fácil acceso para todas las personas.
- Por último, conseguir que los entrenadores implementen dinámicas de evaluación y que estas se conviertan en el pilar para un buen desarrollo de los deportistas y mayor seguimiento en la iniciación de las gimnastas.

5. CONCLUSIONES

Las tecnologías móviles van asociadas con las tecnologías de la información y la comunicación, creando oportunidades para el desarrollo humano en las que se ofrecen varios servicios. En Colombia la oferta de programas y aplicaciones para el uso de las Tics en Smartphone en relación a aplicativos que faciliten procesos en el entrenamiento deportivo son muy escasos; para ello se creó un aplicativo de fácil acceso en el cual los entrenadores pueden tener un acercamiento a información veraz que se recaudó en una ardua revisión bibliográfica la cual va a ser la base para la realización de una evaluación precisa y confiable, cada ejercicio a evaluar tiene un protocolo el cual servirá para que el entrenador entienda lo que se va evaluar y los pasos para poderlo realizar. Se espera que contribuya positivamente en los procesos de evaluación y control de las gimnastas, más específicamente poder llevar un seguimiento permanente sin tener que disponer de mucho tiempo con solo un clic en el aplicativo.

Cabe resultar que el resultado del proyecto de investigación es el aplicativo móvil propuesto para dispositivos android como tal no el resultado que arroje el instrumento al momento de ser utilizado por los entrenadores; el diseño y el desarrollo una tecnología que valla orientada a la evaluación de la flexibilidad, cumpliendo con los factores

Después de analizar la encuesta que se realizó en la ciudad de Bogotá, los entrenadores no evalúan porque desconocen los métodos para el desarrollo de la flexibilidad y los test para evaluar esta capacidad. Existe una desinformación por parte de los entrenadores y hay poco control de la flexibilidad en la etapa de rendimiento en la gimnasia en general. Es importante señalar que, de acuerdo a las entrevistas realizadas, la mayoría de los entrenadores no evalúan la flexibilidad constantemente, puesto que para ellos esta capacidad se le puede llevar control visualmente, justificándose en las pocas herramientas que tienen para realizar este proceso.

En este proyecto se analiza la posibilidad que tenemos nosotros como Licenciados en Deporte podemos acercarnos a la tecnología, de diversas formas

6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

DÍA / MES	OBJETIVOS
<i>Del 13 al 30 de Agosto</i>	<i>Revisión bibliografica meticulosa, sobre los métodos de observación</i>
<i>Del 30 al 15 de Septiembre</i>	<i>Construcción de la herramienta de observación para las visitas a los establecimientos e instituciones donde se practique la gimnasia artístca.</i>
<i>Del 15 al 23 de Septiembre</i>	<i>Aprovación de la herramienta y comentarios pertinentes por parte del profesor en el desarrollo e implementación de esa herramienta en el proyecto de investigación</i>
<i>Martes 30 de Septiembre</i>	<i>Revisión de la herramienta de investigación elegida</i>
<i>Martes 7 de Octubre</i>	<i>Visita a la liga de gimnasia de Bogotá, para realizar la obtención de datos por medio de la herramienta de investigación elegida.</i>
<i>Sabado 11 de Octubre</i>	<i>Visita en el International Gymnastics Center, dialogo con el director del club y el coordinador del gimnasio.</i>
<i>Martes 14 de Octubre</i>	<i>Visita al Centro de Alto Rendimiento. Entrevista con la entrenadora y juez internacional Ruby Alexandra Vasquez.</i>
<i>Sabado 18 de Octubre</i>	<i>Visita al instituto Fitnes Sport ubicado en el kilometro 10 via la Calera, vereda el salitre costado oriental. Escuela el salitre.</i>
<i>Martes 21 de Octubre</i>	<i>Relización de test de flexibilidad a las deportistas del International Gymnastics Center, para observar la viabilidad de la investigación en deportistas de perfeccionamiento deportivo en niñas de 10 a 15 Años.</i>
<i>Del 23 al 10 de Noviembre</i>	<i>Analisis de los datos recopilados.</i>
<i>Del 15 al 31 de Octubre</i>	<i>Construcción del documento requerido para el nivel dos del énfasis en deporte y trabajo.</i>
<i>Del 1 al 10 de Noviembre</i>	<i>Revisión por parte del asesor disciplinar y metodológico.</i>
<i>Del 15 al 25 de Noviembre</i>	<i>Realizar correcciones al documento</i>
<i>Diciembre</i>	<i>Presentación final</i>

DÍA / MES	OBJETIVOS
<i>del 8 de Diciembre al 12 de Febrero</i>	<i>Realizar correcciones pertinentes teniendo en cuenta la sustentacion realizada en diciembre.</i>
<i>del 12 al 20 de Febrero</i>	<i>Diseñar el aplicativo en power point, realizar un bosquejo de lo que va a ser el aplicativo en el dispositivo.</i>
<i>del 20 de Febrero al 10 Marzo</i>	<i>Consolidar los resultados y empezar el analisis de resultados según las entrevistas realizadas a los entrenadores.</i>
<i>del 10 al 25 de Marzo</i>	<i>Primera entrega del aplicativo 40% de la herramienta ya desarrollada</i>
<i>del 25 al 28 de Marzo</i>	<i>Revision del aplicativo por parte del tutor.</i>
<i>del 29 de Marzo al 12 de Abril</i>	<i>Reeplatear el marco metologico teniendo en cuenta la presustentación realizada a los estudiantes y profesores de nivel III</i>
<i>del 13 al 20 de Abril</i>	<i>Primera entrega del documento sin conclusiones ni introducción</i>
<i>del 21 al 27 de Abril</i>	<i>Entrega de correcciones del documento para la revision por parte del tutor Alexander Amador.</i>
<i>29 de Abril</i>	<i>Segunda entrega del aplicativo 60% de la herramienta ya desarrollada. Ya aparece la foto del ejercicio y el protocolo de evaluación.</i>
<i>30 de Abril al 5 de Mayo</i>	<i>Segunda entrega del documento para revision por parte del tutor Alexander Amador</i>
<i>del 6 al 10 Mayo</i>	<i>Entrega de correcciones del documento para la revision por parte del tutor Alexander Amador.</i>
<i>del 10 al 20 de Mayo</i>	<i>Realizar ultimas correcciones del document, agregando a este la introducción, el analisis de los resultados teniendo en cuenta el aplicaivo y las conclusiones</i>
<i>Del 15 al 25 de Noviembre</i>	<i>Entrega final del documento y el aplicativo a el tutor a las personas que realizaran la revisión del proyecto.</i>
<i>12 de Junio</i>	<i>Sustentación final</i>

REFERENCIAS BIBLIOGRAFIA

- Agudelo Osorio (2010). *Gimnasia. Metodología de la enseñanza de los ejercicios básicos. Modalidad de piso*. Kinesis.
- Casimiro A; Delgado M; Águila C (2014) *Actividad física, educación y salud*. Universidad de Almería, p. 186.
- Di Santos, Mario Cesar (2011) *Amplitud de movimiento*. Paidotribo. Pg. 9-10.
- Dietrich Martin, Jürgen Nicolaus, Christine Ostrowski, Klaus Rost (2004) *Metodología general del entrenamiento infantil y juvenil*. p. 11- 22.
- Esper Di Cesare, Pablo Alberto (2001) *El entrenamiento de la flexibilidad muscular en las divisiones formativas del baloncesto*. P.E.D.C. Publicaciones. p. 3-15.
- F. Ayala, P. Sainz de Baranda, A. Cejudo (2012) *El entrenamiento de la flexibilidad: técnicas de estiramiento*. Revista andaluza de medicina del deporte.
- González Suárez Arian, Govea Macías Carlos Alberto. (2013) *Sustentos epistemológicos sobre la flexibilidad como capacidad especial*. EFDeportes.com, Revista digital, Buenos Aires.
- Hedrick, Allen. (2004) *La flexibilidad, consideraciones y tipos de entrenamiento para la mejora del rango de movimiento (ROM)*. Revista Alto Rendimiento, Vol. 3, Nº.16, p.8-12, 17
- Hernández S, Hernández Collado, Baptista Pilar. (2007) *Fundamentos de metodología de la investigación*. Mc Graw Hill. Madrid.
- Hernández S. Los enfoques cuantitativos y cualitativos en la investigación científica. Parte 1.

Ibáñez Riestra y Torrebadella Flix, (1991) *1004 ejercicios de flexibilidad*. Librería Francisco Soler, p. 7-15.

Lic. Mariesly Guerra Hernández, Lic. Eduardo Suárez Rodríguez. *La goniometría en la gimnasia rítmica deportiva*.

Lopategui Corsino Edgar. (2001) *Articulaciones y movimientos. Fisiología del ejercicio*. Puerto Rico. Facultad de Educación, departamento de Educación Física. Párr. 4.

Mayorga José Alberto. *Elaboración de una guía didáctica para desarrollar la cualidad física de la flexibilidad en el proceso enseñanza-aprendizaje en la asignatura de cultura física con los estudiantes del 8vo año del colegio nacional mixto republica de ecuador de la ciudad de Machala*. Ecuador. Universidad técnica de Machala, p.

Merino Marban Rafael, Fernández Rodríguez Emilio. (2009). *Revista Internacional De Ciencias Del Deporte International Journal of Sport Scienc*. Málaga. Volumen V, p 53-70.

Mobile Marketing Association (2012) *Libro Blanco de las Webs Móviles*, p. 5.

Moras Feliu Gerard. (2001) *Optimización de la movilidad articular en los deportes colectivos*. Master profesional en alto rendimiento en deportes de equipo. p. 6-13.

Pareja Castro Luis Alberto (1995). *La flexibilidad como capacidad fisicomotriz del hombre*. Medellín, Vol. 7. P. 1-18.

Ríos Ruiz Wilson Rafael. (2004) *Aspectos Legales Del Software Libre O De Código Abierto*. Open Source. p. 6

- Ruiz Sánchez Carlos Ramón. (2009) *Diseño y construcción de una regla multiusos para mediciones lineales y angulares.*
- Sáenz Pastor Francisco (2005) *Una revisión de los métodos de flexibilidad y su terminología. Rendimiento en el deporte.* Pontevedra. Universidad de Vigo.
- Sánchez, J., Sáenz, M., Baloian, N. (2007). *Mobile Application Model for the Blind.* In C. Stephanidis (Ed.): *Universal Access in HCI, Part I, HCII 2007, LNCS 4554*, p. 527
- Tamayo A; Londoño F; González J; López G; Rúa J. (2008). *Correlación entre las capacidades físicas de fuerza y flexibilidad en la cadena cinética media de los usuarios del gimnasio de EEPPM E.S.P. Medellín*, p. 29.
- Torres Serrato Alejandra del Rosario (2002) *Crecimiento y desarrollo. Revista mexicana de medicina física y rehabilitación.*
- Weineck Jürgen (2005) *Entrenamiento total.* Paidotribo. p. 440-480
- Yucra J. (2001) *La evaluación en el proceso del entrenamiento deportivo.*
<http://www.efdeportes.com/efd30/evalua.htm>.

WEBGRAFIA

Galindo Jairo (2013). *Entrenamiento de la flexibilidad*. Recuperado de

<http://gymnastikos.com/entrenamiento-de-la-flexibilidad/>

Cervantes Humberto, Lewis Grace. (2013) *Tecnología móvil y arquitectura*. Recuperado de

<http://sg.com.mx/revista/42/tecnologia-movil-y-arquitectura#.VUaZdtwRvSV>.

López Mario; Lemos Jackson; Bareño Michael. (2013). *Flexibilidad*. [Presentación prezi].

Recuperado de <https://prezi.com/9tclrfmh1a84/flexibil/>.

Braganca M; Bastos A; Salguero A; González R. (2008) *Flexibilidad: conceptos generales*.

Recuperado de [http://www.efdeportes.com/efd116/flexibilidad-conceptos-y-](http://www.efdeportes.com/efd116/flexibilidad-conceptos-y-generalidades.htm)

[generalidades.htm](http://www.efdeportes.com/efd116/flexibilidad-conceptos-y-generalidades.htm).

ANEXOS

PREGUNTAS DE ENTREVISTA PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Fecha: **Mes:** Noviembre **día:** Año: 2014

Lugar: Liga de Gimnasia de Bogotá

Tiempo (En el lugar de la entrevista): 2:30pm

Entrenador: Luis González Formación: Licenciado en Educación Física de la INCA

Hablando de la flexibilidad con el entrenador Luis González

Existen ángulos de flexibilidad que no son útiles para algunas gimnastas, la gimnasia rítmica el desarrollo de la flexibilidad nunca decrece entre mayor sea el ángulo, más facilidad tiene por que la base fundamental de la gimnasia rítmica es el desarrollo de la flexibilidad, es un componen muy importante en esta disciplina. En cuanto a la gimnasia artística no es tan importante, aunque no deja de ser importante, pero los rangos no son tan amplios como en la gimnasia rítmica, si yo ejemplo enseñó una dislocación de hombro que se mide es la movilidad de la capsula articular de los hombros, llega un momento en que si yo no hago menor de la abertura de las manos, lo que estoy es invirtiendo mi tiempo en desarrollar aspectos que de ahí en adelante ya no necesito, con esa apertura se pueden desarrollar cualquier clase de elementos a nivel del mundo; ya de ahí en adelante no se justificaría. Una de las enormes falencias que tienen el país es el desarrollo de la flexibilidad, el trabajador de la flexibilidad la gente no lo realiza, tu puedes encontrar gimnastas elite de las categorías superiores y ves que no tienen al 100% lo ángulos normales de apertura que

se requieren o que aconseja la Federación Internacional de Gimnasia en el programa de desarrollo de edades.

¿Es por desconocimiento?

Rta/ Descuido y lo otro es que hay organismos acá en el país que se llaman las comisiones técnicas y son las que regulan el desarrollo de todo lo que tiene que ver con el contenido técnico, pedagógico y metodológico de los procesos.

1. ¿Es para usted importante la flexibilidad en el desarrollo integral de un gimnasta? ¿Por qué?

Rta/ Para cualquier edad y en cualquiera programa sea un programa recreo deportivo, el deporte de alto nivel, es importante, es vital, es fundamental.

2. ¿Cuánto tiempo se le dedica a la flexibilidad durante una sesión de entrenamiento?

Rta/ Depende el gimnastas, la etapa, el periodo, por lo general las sesiones de flexibilidad y preparación física incremental en el periodo general y preparatorio, pues son las etapas más sensibles para este desarrollo y el desarrollo de todas las capacidad físicas, pero la característica es que la intensidad del volumen es importante de acuerdo al macrociclo se va avanzando en el plan o en las etapas y los periodos el volumen y la intensidad va mermando pero la calidad no, entonces la idea es que la flexibilidad nunca decrece hasta que se llegan a los rangos ideales habituales, y después de la flexibilidad pasiva se trabaja también la flexibilidad activa.

¿Eso quiere decir que un gimnasta que ya tiene sus ángulos perfectos para los elementos técnicos tiene menos tiempo en el desarrollo de la flexibilidad durante sus entrenamientos?

Lo mantiene, después de la fase del calentamiento puede durar 30 minutos haciendo la fase de la flexibilidad es un periodo normal para mantener la flexibilidad.

3. ¿Qué componentes cree usted que condicionan o posibilitan la flexibilidad?

Rta/ Primero, las capacidades innatas es indudable. Segundo desarrollo del umbral del dolor. Tercero el somatotipo y el biotipo las características anatómicas. Cuarto el método.

4. ¿Qué beneficios representa el desarrollo de la flexibilidad en los gimnastas?

Rta/ Lo primero es lo técnico, hablando de la flexibilidad general como tal, de todos sus componentes, activa pasiva dinámica, teniendo en cuenta que va a tener mayor facilidad en el perfeccionamiento de la técnica. Va a tener menor riesgo de lesiones, teniendo en cuenta que los gimnastas o cualquier deportista son propenso a lesiones. También se les facilitara el momento de aprender nuevos elementos de mayor dificultad.

5. ¿Tiene conocimiento acerca de los métodos para el desarrollo de la flexibilidad?

Rta/ Si, a nosotros a Federación Colombia y la Federación Internacional de Gimnasia, nos suministra documentación de todos los métodos no solo para la flexibilidad sino para todo el desarrollo de las capacidad condicionales y coordinativas que debe tener un gimnasta de alto rendimiento. Esta el FNP, el pasivo, los métodos balísticos, asistido. existen muchísimos más en cuanto al desarrollo de la flexibilidad.

6. ¿Qué métodos utiliza usted en sus entrenamientos? Y ¿Por qué?

Rta/ Todos se utilizan, todo dependiendo del periodo de preparación en el que se encuentre el deportista, pero la gran mayoría se deben tener en cuenta al momento de los entrenamientos.

7. ¿Cuántos test conoce usted para la evaluación y control de la flexibilidad?

Rta/ La Federación Internacional, estipula unos test que se deben realizar para el control de todas las capacidades, el que más se utiliza son las mediciones lineales que nos permiten saber si el deportista está bien o mal en sus capacidades, también por medio de grados de un transportador que da los resultados en grados para mayor fiabilidad.

8. ¿Se le facilita este procedimiento al momento de evaluación?

Rta/ Si, la evaluación en la gimnasia no es muy complicada, teniendo los conocimientos previos no es mayor cosa realizarla.

9. ¿Cada cuánto evalúa a los deportistas en cuanto a la flexibilidad?

Rta/ Se evalúan gradualmente y durante todos los entrenamientos, es más de percepción y de observación, de saber en qué condiciones están los gimnastas y que hay que hacer en caso de no cumplan con los objetivos iniciales del entrenamiento.

10. ¿Qué herramientas utiliza para la confiabilidad y la validez de esta evaluación?

Rta/ Reglas, colchonetas, transportador, entrenadores para poder realizar bien la evaluación.

11. ¿Estos resultados quedan en alguna base de datos?

Rta/ Queda en unos cuadernos en los cuales está todo proceso que lleva el deportista, teniendo en cuenta todas las capacidades, elementos, esquemas, y condiciones en las que debe estar el gimnasta. Gradualmente se entregan reportes a la federación en los cuales debe estar todo el control que se le ha llevado a cada deportista.

12. ¿Le parece útil la implementación de una aplicación que les facilite este procedimiento?

¿Por qué?

Rta/ Todo lo que tenga que ver con tecnología siempre ayudara en cualquier circunstancia, y más en este momento que los aparatos tecnológicos son tan importantes en el diario vivir, una herramienta tecnológica, facilitaría no solo este proceso sino muchos más que carecen de posibilidades en cuanto al control.

PREGUNTAS DE ENTREVISTA PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Fecha: **Mes:** Noviembre **día:** Año: 2014

Lugar: Club International Gymnastics Center

Tiempo (En el lugar de la entrevista): 4:30pm Entrenador: Carlos Guillermo Liévano Araoz

Formación: Licenciado en Educación Física de la Universidad pedagógica nacional y especialista en administración.

1. ¿Es para usted importante la flexibilidad en el desarrollo integral de un gimnasta? ¿Por qué?

Rta/ Yo diría que no solamente un gimnasta sino para cualquier deportista, es importante primero por qué obedece a los principios del entrenamiento como es el de hacer una preparación física general adecuada, segundo porque evita lesiones un musculo elástico y una articulación flexible son dos condiciones importantes para el entrenamiento y el éxito deportivo

2. ¿Cuánto tiempo se le dedica a la flexibilidad durante una sesión de entrenamiento?

Rta/ Hay dos tiempos importantes en el entrenamiento para el desarrollo de la flexibilidad, el primero es en el calentamiento, siempre en un calentamiento deben involucrarse ojala ejercicios tanto de flexibilidad como se elasticidad, utilizando además lo métodos modernos del entrenamiento, métodos que ya están abalados para el entrenamiento y el desarrollo de ambas capacidades. Y el segundo tiempo es cuando se termina el entrenamiento, estirar es importante no tanto para desarrollar la flexibilidad sino para mantenerla.

3. ¿Qué componentes cree usted que condicionan o posibilitan la flexibilidad?

Rta/ Hay unos componentes físicos, otros componentes genéticos, otros de la parte del ADN, como viene constituida la persona, con sus genes, depende de un factor genético, depende también del desarrollo de las experiencias motoras previas por ejemplo en un niño(a) de 8-9 años dependerá de su educación física y su deporte, es decir un niño(a) que tenga un buen desarrollo motor pues obviamente va a tener como factor importante ese. Otro factor importante es la edad, a medida que se pasa a ser adulto y luego en la vejez se van perdiendo esas capacidades, hay que mantener esa capacidad y tenerla constantemente entrenada y activa. Otro factor es el sexual, sabes que a partir de la pre adolescencia y la adolescencia hay unos factores que caracterizan la perdida de la flexibilidad por ejemplo en los hombres por que el hombre gana más masa muscular y la mujer el tejido adiposo. Otros aspectos físicos seria la estatura, factores de crecimiento también que ver con el desarrollo de la flexibilidad, una persona muy alta muy seguramente se le dificultara más el desarrollo de la flexibilidad.

4. ¿Qué beneficios representa el desarrollo de la flexibilidad en los gimnastas?

Rta/ Hay que apartar dos términos y diferenciarlos, uno es la flexibilidad y el otro es la elasticidad, muchas veces cuando nos referimos a la flexibilidad nos queremos referir a la elasticidad. La elasticidad es una propiedad muscular y es la capacidad que tiene el musculo para estirarse, también tiene una característica y es la tensión las fibras musculares tienen como característica fisiológica a tensión, por lo tanto el musculo tiene esas dos una elasticidad y otra la tensión muscular; un musculo flexible favorece también en ciertos periodos, por ejemplo en la etapa de la adolescencia, insisto es una etapa crítica y fundamental en la que los adolescentes deben reforzar su flexibilidad por que los huesos están creciendo demasiado rápido y eso puede ocasionar lesiones a nivel muscular, tendinoso y articular. El otro termino es la flexibilidad, esta va referida a los ligamentos, los ligamento son aquellos que unen una articulación con otro y la flexibilidad es una capacidad que se entrena y que va más dirigida a los rangos de movimiento a nivel articular entre mayor sea el rango mayor flexibilidad se tiene.

5. ¿Tiene conocimiento acerca de los métodos para el desarrollo de la flexibilidad?

Rta/ Existen unos que son básicos, está el método balístico este es un método dinámico, se utiliza muchísimo en la gimnasia, el karate, el ballet en muchas actividades, los atletas de velocidad es un método en que se traba pendularmente la articulación es activo y ayuda más que todo en los procesos muy dinámicos. El otro método es el FNP es un método que ha evolucionado muchísimo y está en furor ahora en el entrenamiento, puesto que facilita el desarrollo de la flexibilidad y de la elasticidad, es considerado como uno de los métodos básicos. Existen otros métodos como el strechin, los métodos pasivos en los que normalmente otra persona le ayuda al trabajo de la flexibilidad.

6. ¿Qué métodos utiliza usted en sus entrenamientos? Y ¿Por qué?

Rta/ Utilizo básicamente tensión relajación y FNP no tanto los balísticos pero son indispensables en el desarrollo de la flexibilidad.

7. ¿Cuántos de estos test utiliza al momento de evaluar?

Rta/ Hay algunos test que son tradicionales, el test de Wells este test es uno que se utiliza normalmente sin embargo digamos que para la gimnasia no nos sirve mucho, este test sirve para deportistas de otras disciplinas, en la gimnasia tenemos otro tipo de medidas debido a la exigencia en los rangos de la flexibilidad y la elasticidad. El test de Wells se debe seguir el protocolo adecuado, a veces nos damos cuenta que aplicar mal un test ocasiona que realmente se está perdiendo la valoración, porque lo importante de un test es que sea confiable y los test confiables normalmente tiene un protocolo muy estricto para la medición.

8. ¿Se le facilita este procedimiento al momento de evaluación?

Rta/ El estar constantemente mirando si están progresando sino, puede haber una niña que no mejora y a través del test puede determinar el por qué o por lo menos hacer los correctivo en el entrenamiento.

9. ¿Qué herramientas utiliza para la confiabilidad y la validez de esta evaluación?

Rta/ Los resultados estipulados para la evaluación de Wells. Cinta métrica.

10. ¿Cada cuánto evalúa a los deportistas en cuanto a la flexibilidad?

Rta/ Nosotros tenemos que hacer una evaluación en cada sesiones de entrenamiento como la gimnasta va trabajando y supervisando el trabajo, uno se puede dar cuenta como está mejorando y como está aplicando cada uno de los métodos, pero obviamente tenemos otras pruebas que son

pruebas específicas de preparación física de gimnasia, ya pruebas que son avaladas o estandarizadas a nivel del mundo, tenemos unas pruebas de los Estados Unidos.

11. ¿Estos resultados quedan en alguna base de datos?

Rta/ Primero a los entrenadores, segundo va a las niñas, por metas de un mejoramiento continuo y por último va a los padres, el padre de familia debe estar enterado de la condición de su hijo y de cómo va progresando o que fallencias tiene de acuerdo a la etapa. Todos estos resultados quedan en un Excel.

12. ¿Le parece útil la implementación de una aplicación que les facilite este procedimiento?

¿Por qué?

Rta/ Si claro, todo lo que sea tecnológico ayuda muchísimo en el registro, seguimiento y control de las pruebas por lo tanto obviamente sería muy útil.

PREGUNTAS DE ENTREVISTA PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Fecha: **Mes:** Noviembre **día:** Año: 2014

Lugar: Club International Gymnastics Center

Tiempo (En el lugar de la entrevista): 7:30pm

Entrenador: Ricardo Molina Formación: Licenciado en Educación Física de la INCA

1. ¿Es para usted importante la flexibilidad en el desarrollo integral de un gimnasta? ¿Por qué?

Rta/ Es de las cosas más primordiales ya que la gimnasia necesita mucha plasticidad y en la ejecución de los movimiento se necesita mucha amplitud y al tener buena flexibilidad la práctica se hace mucho más fácil.

2. ¿Cuánto tiempo se le dedica a la flexibilidad durante una sesión de entrenamiento?

Rta/ Como tal en el calentamiento más o menos 15y 20 minutos de flexibilidad, todos los días al comienzo y al finalizar el entrenamiento.

3. ¿Qué componentes cree usted que condicionan o posibilitan la flexibilidad?

Rta/ Son cosas innatas, por ejemplo haberes llegan niños que tienen mucha flexibilidad desde pequeños y otro que no, pero de todas maneras la flexibilidad está en el organismo que se desarrolla a través de trabajo diario y si se deja de practicar se va perdiendo.

4. ¿Qué beneficios representa el desarrollo de la flexibilidad en los gimnastas?

Rta/ Lo primordial es para evitar lesiones muchos atores hablan de esto, en la gimnasia es importante puesto que es artística y se evalúa la amplitud de los movimientos, que sean amplios en sus articulaciones. La flexibilidad es un 50% de importante en comparación con las otras capacidades.

5. ¿Tiene conocimiento acerca de los métodos para el desarrollo de la flexibilidad?

Rta/ El objetivo siempre es desarrollar mayor amplitud de las articulaciones, en la gimnasia en la parte de los hombros, la cadera y toda la zona vertebral, nosotros utilizamos dos clases de flexibilidad, una que dinámica y otra que es estática, en la dinámica están todos los lanzamiento

para realizar el Split el spagat, laterales, de frente y hacia atrás es más que todo dentro del calentamiento la más importante es la estática y esta se hace con contracciones, apretando los músculos y relajándolos, se apretando 10 segundos y se descansa el musculo en la misma posición en la máxima elongación de las piernas; este es el más efectivo para desarrollar la flexibilidad.

6. ¿Qué métodos utiliza usted en sus entrenamientos? Y ¿Por qué?

Rta/ Los dos, esto se hace combinado, es muy importante el calentamiento la parte antes de la flexibilidad puesto que el musculo es como una banda elástica, donde el musculo este frio puede haber lesiones. Entre menor calor más fácil la flexibilidad. La flexibilidad es un trabajo arduo y constante.

7. ¿Cuántos test conoce usted para la evaluación y control de la flexibilidad?

Rta/ Test de Wells, hasta donde pueden bajar en la viga, tomando la distancia con un metro en Cm.

8. ¿Se le facilita este procedimiento al momento de evaluación?

Rta/ Es fácil, puesto que un gimnasta empezando puede tener 20 o 30 Cm con referencia al piso, se debe mantener una buena flexibilidad, no tan extrema como en rítmica sin ser exagerada.

9. ¿Cada cuánto evalúa a los deportistas en cuanto a la flexibilidad?

Rta/ En los deportistas de Elite ya no se evalúa, ya más o menos se mira tiene alguna falencia dentro de los entrenamientos, si está muy mal de hombre se trabaja más esa articulación, por la experiencia mantienen buena flexibilidad, puesto que son deportistas de alto rendimiento y sus

entrenamientos son constantes la flexibilidad no se pierde, si son deportista en etapa de iniciación se evalúan más o menos cada dos meses.

10. ¿Qué herramientas utiliza para la confiabilidad y la validez de esta evaluación?

Rta/ No la hay, se necesitan aparatos muy sofisticados con los cuales no contamos, nosotros evaluamos con un metro lineal, una escuadra o una regla.

11. ¿Estos resultados quedan en alguna base de datos?

Rta/ Se lleva un control a los gimnastas, como la planificación del entrenamiento, en el historial del deportista.

12. ¿Le parece útil la implementación de una aplicación que les facilite este procedimiento?

¿Por qué?

Rta/ Mas que todo es la toma de consciencia del deportista, porque si el deportista no es flexible va a tener muchas falencias en la flexibilidad en el aprendizaje de nuevos elementos y la metodología de los ejercicios, si no tiene buena flexibilidad el fuerza va a ser el doble en comparación con uno que si tenga bien desarrollada la flexibilidad. Se debe buscar un deportista que sea integral.

PREGUNTAS DE ENTREVISTA PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Fecha: **Mes:** Noviembre **día:** 08 **Año:** 2014

Lugar: Centro de Alto Rendimiento Calletado Cañizales

Tiempo (En el lugar de la entrevista): 10:30am

Entrenador: Ruby Alexandra Vásquez Galvis Entrenadora de rendimiento, orienta el nivel técnico de los deportistas de registro Bogotá D.C.

1. ¿Es para usted importante la flexibilidad en el desarrollo integral de un gimnasta? ¿Por qué?

Rta/ Pienso que es una de las capacidades fundamentales, este es un deporte de arte, es un deporte donde los rangos de amplitud de los movimientos influyen mucho en la estética, como es un deporte de arte, precisión y estética y con la flexibilidad la gimnasta hace que los elementos se vean más amplios más limpios y más fáciles y ayuden en aprendizaje de muchas de las técnicas.

2. ¿Cuánto tiempo se le dedica a la flexibilidad durante una sesión de entrenamiento?

Rta/ Depende de la etapa en la que estemos, cuando estamos en etapa de preparación general se le dedica mucho más tiempo, cuando es en etapa competitiva es menos el tiempo y más específico aplicado a los elementos en los que ellas trabajan por ejemplo en los saltos gimnásticos, suelo y viga, varia el tiempo dependiendo la etapa.

3. ¿Qué componentes cree usted que condicionan o posibilitan la flexibilidad?

Rta/ Pienso que uno de los principales es un componente genérico, va pre determinado con la niña o con el deportista genéticamente si tiene esa facilidad ese don, si es más flexible o no, también la articulación que estemos trabajando hay unas que tienen mayor amplitud en los rangos articulares , también influye el componente de la elasticidad la movilidad articular.

4. ¿Qué beneficios representa el desarrollo de la flexibilidad en los gimnastas?

Rta/ Beneficia varios aspectos, uno de ellos el hecho que no se presentante panto las lesiones, teniendo un buen rango de elasticidad, flexibilidad y movilidad articular que es todo un conjunto hace que el deportista se proteja así mismo de lesiones. Influye en el aprendizaje de las técnicas y en la estética y como esta evaluado y diseñado el código de puntuación se busca que se vean los rangos amplios de ejecución en la gimnasia es uno de los deportes que tiene un alto componente de la flexibilidad, y el rey de la flexibilidad indudablemente es la gimnasia rítmica.

5. ¿Tiene conocimiento acerca de los métodos para el desarrollo de la flexibilidad?

Rta/ Si, métodos de estiramiento, balísticos, FNP.

6. ¿Qué métodos utiliza usted en sus entrenamientos? Y ¿Por qué?

Rta/ De todos en algunas etapas le damos más énfasis a unos que a otros, pero de pronto el que menos he utilizado ha sido el FN en comparación a otros métodos. Se trabaja por temporadas.

7. ¿Cuántos test conoce usted para la evaluación y control de la flexibilidad?

Rta/ Específicos de gimnasia tenemos algunas tabulaciones una guía que tiene la Federación Internacional de Gimnasia con el programa de desarrollo por grupos de edades, este lo aplicamos, programa específico que tiene el CPD también en cuenta a la flexibilidad dando unos puntajes, tenemos de guía una tablas de Rusia y algunas de Estados Unidos

8. ¿Se le facilita este procedimiento al momento de evaluación?

Rta/ No es tan fácil porque mucho de ellos son grados de amplitud, no hay una herramienta para medir los grados de amplitud; en mi caso por haber sido gimnasta, entrenadora tantos años y juez

internacional ya al ojómetro se puede decir, estoy ya más capacitada y tengo más experiencia para poder determinar esta niña si está abriendo 80° o esta niña abre más de 80°.

9. ¿Cada cuánto evalúa a los deportistas en cuanto a la flexibilidad?

Rta/ Nosotros tenemos diseñado, te digo tenemos por qué en el centro de perfeccionamiento Calletado cañizales por lo menos dos a tres veces al año se está haciendo evaluación de todas las capacidades y una de estas es la flexibilidad.

10. ¿Qué herramientas utiliza para la confiabilidad y la validez de esta evaluación?

Rta/ Lo que hemos determinado ya a lo último la experiencia y medio de observación, en alguna etapa de las gimnastas más pequeñas, se hizo una cuadrícula contra la pared, para mirar los ángulos, en spagat, Split dependiendo de dónde llegara la niña, se tomaba la altura y se determinaban los grados.

11. ¿Estos resultados quedan en alguna base de datos?

Rta/ Lo tenemos archivados en los programas de hecho son parte del proceso de informes que pasamos al IDR o la liga de gimnasia de Bogotá.

¿Cada cuánto se entrega estos informes?

Mensuales

12. ¿Le parece útil la implementación de una aplicación que les facilite este procedimiento?

¿Por qué?

Rta/ Si claro, sería estupendo poder tener una herramienta que pueda hacer un poco más ágil e incluso más objetiva la evaluación y no tan subjetiva en algunos casos se puede llegar a la que la evaluación es más subjetivo que objetivo

PREGUNTAS DE ENTREVISTA PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Fecha: **Mes:** Noviembre **día:** 20 **Año:** 2014

Lugar: International Gymnastics Center

Tiempo (En el lugar de la entrevista): 9 am Entrenador: Juan Manuel González

Formación: Profesional en Ciencias del Deporte de la Universidad Cundinamarca. Orienta el nivel técnico de las deportistas del Internacional Gymnastics Center y coordina dicha institución.

1. Es para usted importante la flexibilidad en el desarrollo integral de un gimnasta? ¿Por qué?

Rta/ Es realmente importante el desarrollo de la flexibilidad durante el entrenamiento de un gimnasta y también fuera del escenario deportivo. Un deportista debe trabajar esta capacidad en las mañanas, durante el entrenamiento, en las tardes y en las noches.

2. ¿Cuánto tiempo se le dedica a la flexibilidad durante una sesión de entrenamiento?

Rta/ Todo depende de la etapa en la que este el deportista, normalmente se le dedica a esta capacidad en tres oportunidad antes de empezar a actividad, después de realizar el calentamiento y al finalizar el entrenamiento. También se realizan ejercicios que van orientados a la flexibilidad en los aparatos específicos de a gimnasia artística femenina, como en la viga ejercicios de lanzamientos que desarrolla la flexibilidad dinámica. En suelo casi todos los elementos de dificultad exigen un nivel de flexibilidad para ello se hacen educativos que lleven a ese elemento

donde se trabaja la flexibilidad. En definitiva esta capacidad se trabaja en todo momento durante las sesiones.

3. ¿Qué componentes cree usted que condicionan o posibilitan la flexibilidad?

Rta/ Para mí un componente importante es la edad, uno nace flexible, esta capacidad es la primera que se pierde entre más joven sea más flexible es. Lo genético puesto que esta parte condiciona no solo esta capacidad como lo es la flexibilidad sino cualquier capacidad condicionante y por último el género, puesto que según investigaciones las mujeres son mucho más flexibles que los hombre.

4. ¿Qué beneficios representa el desarrollo de la flexibilidad en los gimnastas?

Rta/ En la gimnasia artística ayuda a la armonía, control y fluidez de los elementos que realiza la deportistas; a la prevención de lesiones, al desarrollo de otras habilidades de mayor dificultad.

5. ¿Tiene conocimiento acerca de los métodos para el desarrollo de la flexibilidad?

Rta/ Si.

6. ¿Qué métodos utiliza usted en sus entrenamientos? Y ¿Por qué?

Rta/ El que más se utiliza es el método estático, durante el entrenamiento el método balístico realizando lanzamiento dependiendo del objetivo del entrenamiento y el FNP puesto que este desarrolla más la flexibilidad.

7. ¿Cuántos test conoce usted para la evaluación y control de la flexibilidad?

Rta/ Wells y los ejercicios gimnásticos de flexibilidad como arco de hombro, spagat, Split y escuadra con una regla.

8. ¿Se le facilita este procedimiento al momento de evaluación?

Rta/ No, este procedimiento es riguroso y es difícil evaluar tantas niñas, además las herramientas son escasas.

9. ¿Cada cuánto evalúa a los deportistas en cuanto a la flexibilidad?

Rta/ Maso menos cada tres meses, todo depende de lo que se planifique, los objetivos y las competencias en las cuales las niñas participaran.

10. ¿Qué herramientas utiliza para la confiabilidad y la validez de esta evaluación?

Rta/ Una regla y la observación del entrenador.

11. ¿Estos resultados quedan en alguna base de datos?

Rta/ Se sistematiza puesto que se les entrega el informe a los padres de familia para que estén enterados del desarrollo deportivo de su hijo.

12. ¿Le parece útil la implementación de una aplicación que les facilite este procedimiento?

¿Por qué?

Rta/ La tecnología siempre será de gran ayuda no solo en este disciplina sino en cualquier campo del deporte, y más si es para facilitarnos un poco al momento de evaluar o de llevar control de un gimnasta.

PREGUNTAS DE ENTREVISTA PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Fecha: **Mes:** Noviembre **día:** Año: 2014

Lugar: Colegio Rochester

Tiempo (En el lugar de la entrevista): 2 pm Entrenador: Oscar Leonardo Penagos

Formación: Profesional en Ciencias del Deporte de la Universidad de Cundinamarca, entrenador del colegio Rochester en niveles 4 y 5.

1. ¿Es para usted importante la flexibilidad en el desarrollo integral de un gimnasta? ¿Por qué?

Rta/ En mi concepto la flexibilidad no es importante solo en la gimnasia si no en cualquier campo del deporte, hasta en personas adultas un buen desarrollo en esta capacidad hará su vida más agradable y llevadera. En cuanto al deporte la flexibilidad es extremadamente importante.

2. ¿Cuánto tiempo se le dedica a la flexibilidad durante una sesión de entrenamiento?

Rta/ En tres ocasiones, antes de la actividad, en el calentamiento y al finalizar el entrenamiento.

3. ¿Qué componentes cree usted que condicionan o posibilitan la flexibilidad?

Rta/ Existen componentes genéticos, el género, la edad de la persona que está trabajando esta capacidad, su recorrido en una actividad en específico o en el deporte. La estatura es un factor condicionante todo depende de la medida que tengan sus extremidades con respecto al tren superior y el inferior.

4. ¿Qué beneficios representa el desarrollo de la flexibilidad en los gimnastas?

Rta/ Beneficios en el aprendizaje motor, al momento de ejecutar movimientos de alta dificultad se facilitan, si existen desgarros, esguinces u otras lesiones ayudara a la pronta recuperación sin tener que inmovilizar a incapacitar al deportista.

5. ¿Tiene conocimiento acerca de los métodos para el desarrollo de la flexibilidad?

Rta/ Si.

6. ¿Qué métodos utiliza usted en sus entrenamientos? Y ¿Por qué?

Rta/ Depende de muchos factores, normalmente se utiliza facilitación neuromuscular propioceptiva para el mejor desarrollo de la flexibilidad. Y el tradicional el método pasivo que no necesita de una fuerza externa sino de la máxima amplitud que pueda lograr el deportista, en este caso la gimnasta

7. ¿Cuántos de estos test utiliza al momento de evaluar?

Rta/ El test de Wells pero solo en evaluaciones de admisión en otra ocasiones las gimnastas son evaluadas durante sus clases en ejercicios específicos de la gimnasia como lo es el Split, spagat, arco de hombro y espalda y algunos ejercicios de lanzamientos, se evalúa si lo realiza en su rango máximo o si no.

8. ¿Se le facilita este procedimiento al momento de evaluación?

Rta/ Si porque conozco el proceso que ha tenido cada deportista, y al observarla sé si ha mejorado o no en sus capacidades.

9. ¿Qué herramientas utiliza para la confiabilidad y la validez de esta evaluación?

Rta/ Baremos, regla.

10. ¿Cada cuánto evalúa a los deportistas en cuanto a la flexibilidad?

Rta/ Diariamente, este proceso se lleva a cabo en cada sesión de entrenamiento y se exige lo que hace falta para desarrollarla completamente.

11. ¿Estos resultados quedan en alguna base de datos?

Rta/ No. Queda en el control que lleva el profesor a cargo del grupo de gimnastas. Trimestralmente se entrega evaluaciones pero estas van más enfocadas en destrezas en los aparatos que en el desarrollo de capacidades como la flexibilidad.

12. ¿Le parece útil la implementación de una aplicación que les facilite este procedimiento?

¿Por qué?

Rta/ Obvio. Sería muy bueno puesto que la evaluación no se realiza es por falta de herramientas que permitan que nosotros los entrenadores podamos acceder a ellas y se pueda implementar en las deportistas.

LICENCIATURA EN DEPORTE
FORMATO DE CONSENTIMIENTO

Yo, Cynthia Danel G (Nombre y apellidos),
identificado con N° de cédula 39391744 Como padre o tutor legal
del niño Daniel María Sánchez Identificado con:
TI 1000612223 Fecha de nacimiento: Fev 27/2001
Edad: 11 años y con un N° de Identificación TI# 1000612223

Autorizo a la niña a participar de las fotos para el desarrollo del aplicativo Flex-Measure para la valoración de la flexibilidad en la gimnasia artística femenina. Para el desarrollo del aplicativo se realizarán una serie de ejercicios los cuales serán fotografiados por Andrea Catalina Ayala Arteaga con el propósito de facilitarle al entrenador el procedimiento de la evaluación de la flexibilidad específicamente de esta disciplina.

Teniendo en cuenta que este aplicativo será publicado en Google Play de Android y que cualquier persona podrá tener acceso a esta herramienta.

Libertad de Consentimiento

Su permiso para que la niña participe en el desarrollo del aplicativo y en el conjunto de ejercicios que lo componen.

He leído atentamente este formulario y entiendo plenamente los procedimientos del desarrollo del aplicativo y consiento para que mi hijo participe en la ejecución y el proceso de esta herramienta tecnológica.

Declaro que:

- He leído la hoja de información que se me ha entregado.
- He podido hacer preguntas sobre el estudio.
- He recibido suficiente información sobre el estudio.
- He hablado con el equipo de investigadores a cargo del programa.
- Comprendo que la participación de mi hijo es voluntaria.
- Comprendo los riesgos que los test de medición de la fatiga y la depresión conllevan.
- Presto libremente mi conformidad para que mi hijo o acudido pueda participar en el estudio.



Bogotá, 2015,



Firma del Padre o tutor legal,

Junio 10/15

Fecha