



# El Entrenamiento en el Deporte.

## Mejoramiento de Técnicas de Entrenamiento en el Deporte Escolar, Amateur y Adaptado.

### **i** Información general

#### **Síntesis**

Este Proyecto surge a demanda de las Organizaciones Copartícipes.

Se propone, la evaluación y modificación de las técnicas de entrenamiento físico realizando un proceso de personalización individual que reducirá la incidencia de lesiones, y mejorará el desarrollo físico.

Proponemos introducir tecnologías informáticas para el entrenamiento de la coordinación visomotriz y audiomotriz así como la propiocepción.

Este Proyecto es de Extensión porque supone compartir conocimientos y saberes propios de la universidad directamente con la comunidad, mejorando la calidad de vida de las personas involucradas. Actúa en un área de vacancia cubierta parcialmente por otros Organismos. Al personalizar técnicas utilizadas en la educación física en general, adecuándolas a cada individuo particular (tarea que normalmente recae en los propios afectados) se superan las propuestas existentes. Es de incumbencia de la Universidad, porque requiere la aplicación de conocimientos adquiridos en su ámbito así como el desarrollo de tecnologías y saberes particulares que no existen en el mercado.

La modificación de técnicas gimnásticas según las particularidades de cada individuo, supone un compromiso de la organización participante desde una perspectiva inclusiva, de respeto a los derechos individuales de las personas de educarse, disfrutar del tiempo libre, y desarrollarse de acuerdo con sus posibilidades.

#### **Convocatoria**

Convocatoria Ordinaria 2018

#### **Palabras Clave**

Discapacidad

Inclusión

Deporte

Adolescencia

---

**Línea temática**

DESARROLLO, ORGANIZACIÓN SOCIAL Y DERECHOS HUMANOS

---

**Unidad ejecutora**

Facultad de Ciencias Exactas

---

**Facultades y/o colegios participantes**

Facultad de Ingeniería

Facultad de Informática

---

**Destinatarios**

- Deportistas y entrenadores de la Asociación cultural y deportiva Universal y del Centro Especializado en Medicina del Deporte y del Ejercicio.(CEMDDE).
- Directivos, docentes y alumnos del Instituto Federico Brandsen. DIEGEP 5236, Instituto de formación docente y técnica número 49.
- Alumnos y extensionistas de la Facultad de Ciencias Exactas, Facultad de Ingeniería y Facultad de Informática

---

**Localización geográfica**

La Plata  
Brandsen

---

**Centros Comunitarios de Extensión Universitaria**

---

**Cantidad aproximada de destinatarios directos**

1000

---

**Cantidad aproximada de destinatarios indirectos**

4000

---

## ☰ Detalles

---

### **Justificación**

Este Proyecto surge a demanda de las Organizaciones Copartícipes, al tomar conocimiento de trabajos realizados por Santiago Zangara, entrenador físico en el Club Universal y en el CEMDDE, bajo la dirección de la Prof. Isabel Irurzun, directora de esta presentación.

El entrenamiento deportivo es un proceso complejo que siguen los atletas para obtener los resultados deseados en una competencia. Durante el entrenamiento se educa mental y físicamente para seguir determinados ejercicios corporales que optimizan el resultado deseado. El organismo se adapta y se desarrolla en función de estos ejercicios, a través de su repetición regular con variaciones de intensidad, frecuencia y volumen. Las repeticiones ocasionan envejecimiento y lesiones y determinan la duración de la vida deportiva de un atleta.

Finalmente, el rendimiento que cada atleta consiga dependerá de la medida en que sus capacidades propias le permitan seguir la secuencia de ejercicios considerada óptima. Pero también es cierto que los gestos deportivos pueden adaptarse a las características de cada atleta particular, personalizarse, para optimizar el rendimiento individual. Esta estrategia es la que siguen deportistas de élite y, es normalmente costosa.

Una aproximación intermedia es la que propone este Proyecto. Mediante estudios biomecánicos y antropométricos proponemos evaluar y eventualmente modificar las técnicas de entrenamiento, de acuerdo con características físicas particulares (desviadas de la normalidad). Pensamos que esto reducirá la incidencia de lesiones, y mejorará el desarrollo físico de los jóvenes que practican el deporte amateur. La capacidad de modificar técnicas de entrenamiento es fundamental en el deporte adaptado, cuyo estudio también se aborda en este proyecto.

Este Proyecto es de Extensión porque supone compartir conocimientos y saberes propios de la universidad directamente con la comunidad, mejorando la calidad de vida de las personas involucradas. Actúa en un área de vacancia solo parcialmente cubierta otras Organizaciones en general privadas, y de forma remunerada. Es de incumbencia de la Universidad, porque requiere la aplicación de conocimientos adquiridos en su ámbito así como el desarrollo de tecnologías y saberes particulares que no existen en el mercado.

La modificación de técnicas gimnásticas según las particularidades de cada individuo, supone un compromiso de la organización participante desde una perspectiva inclusiva, de respeto a los derechos individuales de las personas de educarse, disfrutar del tiempo libre, y desarrollarse de acuerdo con sus posibilidades.

---

### **Objetivo General**

Mejorar las Técnicas empleadas en el Deporte Amateur, Escolar y Adaptado en base a estudios biomecánicos y antropométricos individuales. Personalización de los entrenamientos.

---

## **Objetivos Específicos**

- Personalizar las Técnicas de entrenamiento
- Disminuir la incidencia de lesiones
- Mejorar el rendimiento competitivo.
- Posibilitar el Desarrollo Físico Armónico de Jóvenes y Adolescentes.
- Introducir técnicas informáticas en el entrenamiento diario.
- Mejorar la propiocepción y la coordinación sensomotora.

---

## **Resultados Esperados**

- Mejorar el rendimiento deportivo del equipo de básquet de la Asociación cultural y deportiva Universal
- Desarrollar equipos para el entrenamiento de las capacidades perceptivas y coordinativas de colegiales.
- Introducir dichos equipos en las clases normales de educación física.
- Difundir la iniciativa a través de conferencias, cursos y charlas específicas en el CEMDDE y en el Instituto de formación docente y técnica número 49

---

## **Indicadores de progreso y logro**

- Indicadores del rendimiento deportivos del equipo de básquet del Asociación cultural y deportiva Universal (participación en competencias, etc)
- Estado de desarrollo de equipos.
- Número de conferencias y cursos dictados. Presentaciones a Congresos.
- Número de personas atendidas. Número de intervenciones realizadas.

---

## **Metodología**

La metodología utilizada persigue el cumplimiento de los objetivos propuestos, a través de la realización de las actividades detalladas en el próximo ítem.

Las tareas a realizar en el Asociación cultural y deportiva Universal suponen la continuación de actividades previas que de hecho dieron origen a este Proyecto. Sobre los jugadores de básquet del club se realizó un estudio antropométrico y biomecánico completo y se evaluó la performance en salto vertical, un test usual en la evaluación aptitudinal en básquet. Los trabajos se hicieron en colaboración con el CEMDDE y formaron parte de la Tesis del Sr. Santiago Zangara, entrenador en dicho Club.

En esa oportunidad se definieron los cuestionarios clínicos, se implementaron y evaluaron diferentes test biomecánicos y se adquirieron equipos y software necesario para la ejecución del proyecto. Entre éstos podemos nombrar: tres cámaras de alta velocidad, computadoras y software especializado, balanza y pedígrafo, sensores de fuerza.

Como resultado encontramos que la morfología del pie, tenía influencia sobre la performance del salto, que podía mejorarse adaptando, mediante el entrenamiento, la cadena cinética del salto según las características morfológicas de cada jugador.

Es conocido además que esta personalización disminuye la incidencia de lesiones, luxaciones de tobillo, tendinopatías, etc que van afectando el rendimiento deportivo del jugador con la edad.

Las tareas en esta Institución están entonces avanzadas, ya se han rediseñado los entrenamientos y nos encontramos en la etapa de implementación.

También estos resultados nos condujeron a idear dispositivos para mejorar las capacidades perceptivas y coordinativas de los jugadores, de importancia en juegos de equipo como el básquet, fútbol, vóley, etc.

Para diseñarlos contamos con la colaboración de UNITEC, de la Facultad de Ingeniería, Unidad bajo la dirección de la Ing Cristina Cordero, con quien nos encontramos colaborando desde el año 2016 bajo la firma de un convenio entre ambos Grupos.

En el Universal buscarnos la conformación de un equipo de básquet adaptado o la colaboración con equipos ya existentes que nos permitan transmitir nuestra experiencia a esta población.

Las tareas en Instituto de formación docente y técnica número 49 comenzarán con reuniones con los directivos para explicar nuestra propuesta y el dictado de charlas y conferencias para incentivar a los alumnos y recoger contribuciones que puedan perfeccionar el plan original.

Esta Institución dicta la carrera de Educación Física a nivel terciario no Universitario.

El Instituto Federico Brandsen dicta el nivel secundario con especialización en Ciencias Naturales. La educación Física y el Deporte constituye una de sus orientaciones. Allí se realizarán reuniones de padres y de alumnos para solicitar colaboración y con los docentes para coordinar tareas.

Se realizarán luego evaluaciones antropométricas y biomecánicas en los participantes con devolución de resultados a través de charlas a los padres y los docentes.

En la medida en que el trabajo prospere buscaremos introducir mejoras en las clases de gimnasia así como ejercicios de percepción y coordinación motora. Se realizarán evaluaciones periódicas una vez por mes para evaluar la evolución.

Al final del año analizaremos los resultados y plantearemos modificaciones y mejoras al plan original.

Como mínimo, habremos realizado una evaluación completa de los alumnos del colegio durante una año, que serán útiles para evaluar la performance gimnástica de la población general para ser comparada con aquella obtenida en deportistas. Podremos evaluar si el entrenamiento deportivo modifica las características morfológicas de los individuos. Se ha encontrado por ejemplo una mayor incidencia de pie cavo en deportistas de disciplinas en los que el impulso con los pies es el gesto dominante (básquet, vóley, fútbol, natación, etc) y una mayor incidencia de pie plano en deportistas de disciplinas con carga (levantamiento de

pesas). Sin embargo todavía se discute si esto es efecto del entrenamiento o resultado del proceso de selección de los jugadores. Para discernir esta cuestión es necesario el conocimiento de la población general.

---

## **Actividades**

- i- Entrevistas con directivos y docentes del Instituto Federico Brandsen. DIEGEP 5236 y del Instituto de formación docente y técnica número 49
  - ii- Reunión de padres y alumnos. Charlas informativas y coordinativas.
  - iii- Evaluación antropométrica, clínica y biomecánica de los individuos involucrados.
  - iv- Devolución de los resultados con derivación a médicos especialistas de corresponder.
  - v- Desarrollo de equipamiento para el entrenamiento de las capacidades perceptivas y coordinativas
  - vi- Introducción de los equipos a las sesiones de entrenamiento de la Asociación cultural y deportiva Universal
  - vii- Evaluación de la performance de los equipos adolescentes
  - vi- Introducción en las clases de gimnasia del Instituto Federico Brandsen. DIEGEP 5236
- 

## **Cronograma**

El proyecto durará dos años, con comienzo en febrero de cada año y final en noviembre, siguiendo el calendario escolar y académico.

En febrero comenzaremos los contactos con directivos de Instituto Federico Brandsen. DIEGEP 5236 y el Instituto de formación docente y técnica número 49. Se programarán charlas y reuniones durante los meses de marzo y abril. Si las tareas prosperan esperamos comenzar las evaluaciones en mayo o junio y finalizarlas al final del ciclo escolar, a razón de una por mes. Buscaremos analizar la mayor cantidad de grados y niveles educativos posible, a nivel primario y secundario.

Las tareas de diseño y construcción de equipos ocuparán todo el año en UNITEC y el INIFTA. Su introducción en el entrenamiento en la Asociación Universal se podrá realizar en cualquier época del año, siguiendo el calendario de competencias del año.

Las tareas para el segundo año se programaran de acuerdo a los resultados obtenidos en el primero. En principio incluirán tareas de evaluación como las descritas, más cualquier propuesta superadora que surja de los mismos y que mejore las clases de gimnasia usuales. Asimismo buscaremos introducir los equipos diseñados que muestren su utilidad en esta nueva situación.

---

## **Bibliografía**

- 1) Vasconcelos Raposo, A (2009). Planificación y organización del entrenamiento deportivo (2.ª edición). Badalona, España: Paidotribo. ISBN 978-84-8019-473-0.
  - 2) García Salazar, Daniel (2012). Bases científico-metodológicas del entrenamiento deportivo (1.ª edición). Estados Unidos: Editorial Académica Española. ISBN 978-3-659-02336-1.
  - 3) Legaz Arrese, Alejandro (2012). Manual de entrenamiento deportivo (1.ª edición). Barcelona, España: Editoria Paidotribo. ISBN 978-84-9910-094-4.
  - 4) Cejuela, Roberto; Cortell, Juan Manuel; Chinchilla, Juan José; Pérez-Turpín, José Antonio (2013). Nuevas tendencias en entrenamiento deportivo (1.ª edición). Alicante, España: Editorial Club Universitario.
  - 5) C. Bosco, La fuerza muscular: aspectos metodológicos. Ed: Inde Publicaciones 2000, España, ISBN: 84-95114-54-2.
  - 6) J. J. Gonzalez Badillo, J. Rivas Serna, Bases de la programación del entrenamiento de fuerza, Ed: Inde Publicaciones 2002, España, ISBN: 84-9729013-5.
  - 7) Biomechanics in Sport Performance Enhancement and Injury Prevention . Volume IX of the Encyclopaedia of Sports Medicine and IOC Medical Commision Publication.. Edited by Vladimir M. Zatsiorsky, 2000.
- 

## **Sostenibilidad/Replicabilidad**

Este proyecto es sostenible en el tiempo y puede ser replicado por otras Instituciones de características similares a las participantes. El mejoramiento y la personalización de técnicas gimnásticas y de entrenamiento es un aspecto poco contemplado en el deporte amateur en nuestro país (únicamente se lo considera en el deporte de elite), siendo también importante en otras disciplinas como la danza, la actividad deportiva de espectáculo, etc. Una de las causas de esta falta de consideración es que no suele incluirse formación en biomecánica a nivel terciario e incluso universitario, solamente contemplada por algunas carreras de medicina. La posibilidad de educar en este sentido, desarrollar tecnología y técnicas, abre también un campo laboral interesante a Ingenieros y Físicos Médicos, como los alumnos que participan en el proyecto.

---

## **Autoevaluación**

El aspecto más sobresaliente de este proyecto es que pretende innovar en una disciplina poco estudiada en nuestro país y que se presenta como posibilidad laboral a alumnos de las carreras intervinientes. La naturaleza interdisciplinaria del mismo potenciará y multiplicará las estrategias utilizadas.

## Participantes

| <b>Nombre completo</b>                     | <b>Unidad académica</b>                             |
|--|---|
| Irurzun, Isabel Maria (DIRECTOR)           | Facultad de Ciencias Exactas (Profesor)             |
| Cordero, Maria Cristina (COORDINADOR)      | Facultad de Ingeniería (Profesor)                   |
| Queiruga, Claudia Alejandra (COORDINADOR)  | Facultad de Informática (Profesor)                  |
| Osio, Jorge Rafael (COORDINADOR)           | Facultad de Ciencias Exactas (Profesor)             |
| Games, Santiago (PARTICIPANTE)             | Facultad de Ciencias Exactas (Auxiliar)             |
| Saralegui, Gustavo David (PARTICIPANTE)    | Facultad de Ingeniería (Profesor)                   |
| Pary, Gaston (PARTICIPANTE)                | Facultad de Ingeniería (Jefe de Trabajos Prácticos) |
| Galache, Miguel Angel Ramon (PARTICIPANTE) | Facultad de Ingeniería (Profesor)                   |
| Frankensteiner, Ana Belen (PARTICIPANTE)   | Facultad de Ciencias Exactas (Alumno)               |
| Cotarelo, Victoria (PARTICIPANTE)          | Facultad de Ciencias Exactas (Alumno)               |
| Vitaller, Maria Julia (PARTICIPANTE)       | Facultad de Ciencias Exactas (Alumno)               |
| Garavaglia, Leopoldo (PARTICIPANTE)        | Facultad de Ciencias Exactas (Auxiliar)             |
| Burgardt, Mario Emanuel (PARTICIPANTE)     | Facultad de Ciencias Exactas (Alumno)               |
| Trotta, Carolina Solange (PARTICIPANTE)    | Facultad de Ciencias Exactas (Alumno)               |
| Blasetti, Fabian Hector (PARTICIPANTE)     | Facultad de Ingeniería (Jefe de Trabajos Prácticos) |
| Gonzalez, Monica Liliana (PARTICIPANTE)    | Facultad de Ingeniería (Profesor)                   |
| Ferrari, Flavio Atilio (PARTICIPANTE)      | Facultad de Ingeniería (Auxiliar)                   |
| Gialonardo, Jose Ignacio (PARTICIPANTE)    | Facultad de Ingeniería (Auxiliar)                   |
| Ferreyra, Jose Alberto (PARTICIPANTE)      | Facultad de Ingeniería (Graduado)                   |



| <b>Nombre completo</b>                 | <b>Unidad académica</b>           |
|--|-----------------------------------|
| Rapallini, Jose Antonio (PARTICIPANTE) | Facultad de Ingeniería (Profesor) |

## Organizaciones

| <b>Nombre</b>                                      | <b>Ciudad, Dpto, Pcia</b>                          | <b>Tipo de organización</b>     | <b>Nombre y cargo del representante</b> |
|--|--|---------------------------------|---|
| INSTITUTO FEDERICO BRANDSEN. DIEGEP 5236           | Brandsen ,est.cnl.brandsen, Brandsen, Buenos Aires | Escuela secundaria              | Sandra Archenti, Directora              |
| INSTITUTO DE FORMACIÓN DOCENTE Y TÉCNICA NÚMERO 49 | Brandsen ,est.cnl.brandsen, Brandsen, Buenos Aires | Instituto de Educación Superior | Silvia Baudry, Directora                |
| ASOCIACIÓN CULTURAL Y DEPORTIVA UNIVERSAL          | La Plata, Buenos Aires                             | Asociación                      | Salvador Fiorenza, Presidente           |

| <b>Nombre</b> | <b>Ciudad, Dpto, Pcia</b> | <b>Tipo de organización</b>  | <b>Nombre y cargo del representante</b> |
|---------------|---------------------------|--|---|
| UNITEC        | La Plata, Buenos Aires    | <p>Unidad de Investigación y Desarrollo para la Calidad de la Educación en Ingeniería con orientación al uso de TIC Área Departamental Electrotecnia - Facultad de Ingeniería - UNLP. UNITEC está formado por un grupo de profesionales para desarrollar tareas de investigación, docencia y extensión universitaria. Temas actuales: Educación en Ingeniería, Discapacidad y Electrónica, TICs y Calidad (Calidad educativa y sistemas de gestión de la Calidad), Aplicaciones a las Necesidades educativas Especiales. Posee un Laboratorio de Asistencia Técnica a Escuelas de Educación Especial, donde se acondicionan PCs obsoletas y nuevas adicionándose soft específico para asistir a los docentes en su función de enseñanza. Areas de Extensión Universitaria, Desarrollo de Tecnologías y Calidad de la Educación en Ingeniería</p> | Cristina Cordero, Directora             |