



Universidad Mayor
Facultad de Humanidades
Magister en entrenamiento deportivo
Proyecto Final

Dispositivos tecnológicos para controlar la carga de trabajo en entrenadores de la comuna de Las Condes.

Profesores:

Dr. Lucia Illanes A.

Mg. Andrés Henríquez O.

Alumnos:

Christofer Antonio Robles Muñoz

Fecha:

15 de diciembre 2018

Contenido

1	RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO.....	3
2	ANTECEDENTES	3
2.1	Definiciones Iniciales.....	4
2.2	Identificación de la problemática.....	4
2.3	Caracterización de la población beneficiaria y de la localización del proyecto.....	5
2.4	Estructuración de la Problemática	7
2.5	Referentes.....	8
2.6	Otros antecedentes Pertinentes	9
3	OBJETIVOS Y METAS.....	10
3.1	Objetivo general.....	10
3.2	Objetivos Específicos.....	10
4	PRESENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA.....	10
5	ACTIVIDADES A DESARROLLAR.....	10
5.1	Carta Gantt.....	12
6	PRESUPUESTO	12
6.1	Detalle por tipo de Costo del Proyecto.....	12
6.2	Cuadro Resumen Presupuesto.....	14
7	EVALUACIÓN DEL PROYECTO	15
8	REFERENCIAS.....	16

1 RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO

A partir del aumento significativo de la población que realiza actividad física. Es que los gimnasios han crecido en cantidad año a año en cuanto a la población entrena y que realiza trabajos con sobrecarga. Este proyecto involucra capacitar a entrenadores y profesores sobre el uso de dispositivos para controlar la carga de trabajo y distribuir los diferentes dispositivos para estos profesionales. En una primera instancia se diagnosticara el estado real de la utilización de dispositivos para medir la carga de trabajo. Junto con eso, conocer el grado de conocimiento de estos dispositivos con el fin de ofrecer una capacitación sobre el uso y beneficio de los diferentes modelos. Estas capacitaciones se realizaran entre el periodo de Abril del 2019 y Septiembre del 2019, las cuales tendrán una duración de 2 horas y serán dictadas por un profesional experto en el área del entrenamiento deportivo. Los profesionales a quien serán dirigidas serán de los gimnasios y centros de entrenamiento de la comuna de las condes. El proyecto tendrá un costo total de 3.906.840\$, Con el fin de aumentar el uso de dispositivos para controlar la carga de trabajo en un plazo posterior a 3 meses realizada la capacitación. El aumento del uso de estos dispositivos nos permitirá aumentar la especificidad del entrenamiento y disminuir la cantidad de lesiones en los alumnos de estos entrenadores.

2 ANTECEDENTES

En la población mundial se ah encontrado un aumento de la actividad física la cual se considera cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía. Se considera actividad física cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía (OMS, 2017) Este aumento ah llegado al que el 40% de la población realice algún tipo de actividad física en el mundo. En Chile, la población que realiza actividad física ah aumentado progresivamente llegando a un 19,9% (MINDEP, 2015) , con el aumento de la población activa también han aumentado los distintos centros deportivos y gimnasios a los largo del país. Específicamente en la región metropolitana cuento con 188 gimnasios, los cuales, 38 se encuentran en la comuna de las condes. La cual es la que mas lugares activos tienes para realizar actividad física dirigida (CASEN, 2015).

Debido a este aumento de la población de realiza actividad física, es que aumentan los problemas relacionados con el control y monitoreo del entrenamiento en los centros de entrenamientos y gimnasios. Donde nos encontramos que el uso de tecnología para este cometido es muy bajo en los centros deportivos, la cual podría ser una herramienta muy practica y viable para evitar lesiones por sobrecarga o un inadecuado rendimiento. Desde que el profesor González-Badillo (1991) postulara que en el momento que pudiéramos “medir la velocidad máxima de los movimientos cada día y con información inmediata, éste sería posiblemente el mejor punto de referencia para saber si el peso es adecuado o no. Un descenso determinado de la velocidad es un indicador válido para suspender el entrenamiento o bajar el peso de la barra. También podríamos tener registrada la velocidad máxima alcanzada por cada levantador con cada tanto por ciento, y en función de esto valorar el esfuerzo...”– pág. 172. Hace ya más de 25 años, muchos otros investigadores y entrenadores “a la cola” han desarrollado diferentes estudios y dispositivos para conseguirlo y poder comprobarlo (Garcia-orea, 2017). Las posibles causas que se podrían relacionar con

este problema es el poco conocimiento que se tiene sobre los diferentes dispositivos tecnológicos y sus diferentes funciones, el costo e importación de ellos. Es por eso, que la implementación de capacitaciones y distribución de los dispositivos tecnológicos ayudara a solucionar la problemática.

2.1 Definiciones Iniciales

Actividad física: La OMS define la actividad física como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía. Ello incluye las actividades realizadas al trabajar, jugar y viajar, las tareas domésticas y las actividades recreativas (OMS, 2017)

Entrenamiento de fuerza: Es un estímulo de ejercicio crítico para inducir cambios en la fuerza muscular, el tamaño y la potencia (Crewther, 2005).

Variables de entrenamiento: el tipo de ejercicio, el orden, la carga (intensidad), el volumen (series / repeticiones) y el tiempo de recuperación, se han identificado como elementos básicos de la prescripción (González-Badillo, 2010).

Determinación de 1RM: consiste en un enfoque de prueba y error, en el que el atleta levanta progresivamente mayores cargas hasta que se determina el último levantamiento exitoso (Niewwiadomski, 2008).

Entrenamiento basado en velocidad: Medida objetiva que puede contribuir a identificar la carga óptima para un individuo en un día cualquiera, y proporcionar información inmediata que puede desempeñar un papel en la motivación y el mejor desempeño (Mann, 2015).

2.2 Identificación de la problemática

Para la identificación de la problemática se realizo un análisis de los aspectos internos y externos que afectan a los gimnasios y centros deportivos de la comuna de Las Condes.

Fortalezas	Oportunidad
<ul style="list-style-type: none"> - Mucha infraestructura. - Implementación y recursos de entrenamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento de la población que realiza actividad física. - Aumento de la cantidad de centros deportivos y gimnasios zona oriente.
Debilidad	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> - Baja utilización de dispositivos para controlar la carga de trabajo. - Poco control de parámetros de fatiga y programación. - Bajas competencias de los profesionales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desconocimiento sobre diferentes dispositivos tecnológicos y sus beneficios. - Poco conocimiento del atleta sobre entrenamiento.

Con este análisis se logro identificar la problemática central, centrándose en la poca utilización de tecnología para controlar cargas de trabajo.

Debido a que la determinación de 1RM puede llevar mucho tiempo, y consiste en un enfoque de prueba y error, en el que el atleta levanta progresivamente mayores cargas hasta que se determina el último levantamiento exitoso (Niewiadomski 2008). Este enfoque tradicional tiene múltiples deficiencias en los entornos prácticos, y la evaluación directa de 1RM puede estar asociada con lesiones cuando se realiza incorrectamente o por atletas principiantes y puede ser poco práctica para grupos grandes (Jovanovic 2014). Además, en el transcurso de un ciclo de entrenamiento, las personas experimentarán variaciones diarias en el rendimiento neuromuscular y la preparación para el entrenamiento, y los valores reales de 1RM para un sujeto y ejercicio dado pueden cambiar de una sesión de entrenamiento a la siguiente (Pareja-Blanco 2017). Por lo tanto, el porcentaje prescrito de 1RM puede no corresponderse con las medidas anteriores que ocurrieron en días o semanas anteriores, lo que significa que las cargas utilizadas en cada sesión de entrenamiento en particular no necesariamente representan las previstas (Parejo-Blanco 2017).

El entrenamiento de la fuerza basado en el control de la velocidad (Velocity-Based Resistance Training) ha supuesto un cambio de paradigma en la forma de concebir la programación, el control y la evaluación del entrenamiento de la fuerza en los últimos tiempos, además, sus implicaciones llegan mucho más allá del entrenamiento de la fuerza propiamente dicho, influyendo sobre la propia concepción del entrenamiento para la mejora del rendimiento en modalidades de resistencia (García-orea, 2017). A partir de esta relación carga-velocidad-%1RM, la velocidad con cualquier carga permite predecir con alta precisión el valor de la 1RM (kg) y la estimación de la carga relativa que dicho peso representa, a través de diferentes ecuaciones de predicción (Gorostiaga, 2010). Más recientemente, ha sido comprobado que la pérdida de velocidad media propulsiva intra-serie es un indicador fiable que refleja el grado de fatiga neuromuscular ocasionado (González-Badillo, 2017) (Pareja-Blanco, 2016), y por tanto puede utilizarse como variable para monitorizar el entrenamiento de la fuerza y ajustar la carga programada (Bosco, 1983).

Por esto que se pretende intervenir en los diferentes gimnasios y centros de entrenamiento de la comuna de Las Condes, con el fin de aumentar el uso de dispositivos tecnológicos para el monitoreo y control de la carga. Atraves de la implementación de capacitaciones de dispositivos tecnológicos dirigido por un experto en el tema y la posterior distribución de estos dispositivos electrónicos, con lo cual aumentaría la especificidad del entrenamiento, mejorando el rendimiento deportivo y disminuyendo posibles sobrecargas de trabajo.

2.3 Caracterización de la población beneficiaria y de la localización del proyecto

La población beneficiara de este proyecto serian los profesores y entrenadores de los diferentes gimnasios y centros deportivos de la comuna de Las Condes, los cuales han tenido un aumento en la cantidad de alumnos por cada uno, lo que dificulta destinar tiempo para realizar una correcta programación del entrenamiento y su adecuado control.

El constante profesionalismo que ocurre en el área del entrenamiento provoca que los profesores estén en búsqueda de nuevas herramientas con el fin de poder ser cada vez mas específicos con los diferentes variables que influyen en el entrenamiento de un alumno.

Cuadro de involucrados

Beneficiarios directos	Beneficiarios indirectos
Profesores capacitados	Alumnos en entrenamiento con sobrecarga
Gimnasios y centros de entrenamientos comuna de Las Condes.	

Localización de capacitaciones

GIMNASIOS	CENTROS DE ENTRENAMIENTO	CROSSFIT
Energy (Los dominicos)	C. Entrenamiento funcional (CEF)	Nirvana Crossfit
Smart Fit (Nueva las condes)	Les Sens	Crossfit Rukalaf
Smart Fit (Foster)	Gimnasio 360 Sport	Zeltic Training Center
Sporlife (El Bosque sur)	Habana Boxing Cerro	Crossfit BEF
Pacific (Manquehue)	Orange Theory Fitness	Crossfit Rudebox
Sportlife (Escuela Militar)	Club Ringo	Crossfit XF
Pacific (Encomenderos)	Atomic Training Center	Crossfit Tobalaba
DMOOV (Las condes)	Speedworks (Kennedy)	
Pacific (Las condes)	Speedwokrs (Cerro Colorado)	
02 FIT (El Golf)	E-Fitness Avenida	
Smart Fit (Escuela Militar)	Barbell Box	
Gimnasio Formas (Tomas Moro)		
ONFIT Gym and Wellness		
FAST FITNESS		
Sportlife (Las condes)		
Pacific (La portada)		
Gimnasio Puerto 21 (Vitacura)		

2.4 Estructuración de la Problemática

La estructuración de la problemática central se realizó a partir de la debilidad principal analizada previamente del contexto.

Disminución de la especificidad de la carga y el rendimiento deportivo.	Aumento del síndrome de sobre entrenamiento y lesiones traumatológicas.	Aumento del rango de error para determinar cargas.
Poco conocimiento la utilización de tecnología y sus beneficios.	Bajo control de los parámetros de fatiga asociados a los trabajos con sobrecarga.	Utilización de métodos indirectos para monitorear y controlar.
Baja utilización de dispositivos para controlar la carga de trabajo.		
Planificación de los programas de las carreras de educación física en Chile	Volumen elevado de alumnos por entrenador.	Problemas en la adquisición del producto
Pocos ramos acerca de la teoría y programación del entrenamiento.	Poco tiempo destinado para la evaluación y programación de las cargas.	Producto importado y de elevado costo

2.5 Referentes

Sobre el uso de dispositivos tecnológicos, García-orea, el año 2017. publico “Dispositivos para la medición de la velocidad de ejecución en el entrenamiento de la fuerza: ¿Todos valen para lo mismo?” en el cual abordo el tema entregando datos de las diferentes variables, mediciones, ventajas y desventajas de los diferentes dispositivos para medir la velocidad de ejecución. Dentro de los cuales se analizaron los transductores lineales y ópticos, plataformas de fuerza, acelerómetros tri axiales y aplicaciones de Smartphone.

En todos los casos, hay que tener en cuenta que las sucesivas derivaciones matemáticas que realizan las distintas tipologías de instrumentos de medida hacen que se vaya acumulando cierto error en el cálculo de las variables que no se miden directamente, el contar con una frecuencia de muestreo alta es importante para detectar correctamente el instante de comienzo y final de cada repetición realizada con los transductores, así como para obtener con precisión los valores pico y variables derivadas.

La tecnología portátil (*wearable*) en general y los transductores de velocidad y posición, entre otros, han irrumpido con fuerza en el ámbito del deporte y las ciencias del ejercicio, algunos acompañados más que otros por seductoras campañas publicitarias. Todos estos dispositivos ayudan a popularizar y dar a conocer el entrenamiento de la fuerza basado en el control de la velocidad de ejecución. Gracias al incesante avance tecnológico, y abaratamiento en su producción, se ha hecho posible acercar estos instrumentos de medición a la mayoría de entrenadores y usuarios. El problema surge cuando, en demasiadas ocasiones, el técnico que empieza a familiarizarse con este tipo de dispositivos carece de los conocimientos básicos para diferenciar las virtudes y desventajas entre tales instrumentos, y realiza aseveraciones equivocadas con respecto a las aplicaciones de los mismos y los datos derivados de sus registros.

Para evitar esto, debemos saber que cada dispositivo tiene sus propias especificaciones técnicas, ventajas, limitaciones y utilidades, y que según el contexto y el objetivo podrán ser más o menos válidos y, por tanto, fiables para la medición de la velocidad. Sin embargo, no podemos considerar que todos estos dispositivos disfruten del mismo nivel de validez y utilidad, ya que algunos de ellos no permiten valorar parámetros fundamentales para la dosificación, control y evaluación del entrenamiento -como por ejemplo, la velocidad media “propulsiva”, el desplazamiento por fase concéntrica/excéntrica durante cada repetición o la pérdida de velocidad intra-serie-, aunque puedan presentar otras ventajas que justifican su utilización de campo -como por ejemplo, el coste o la sencilla portabilidad y manejabilidad-. Tenemos que ser críticos para conocer en profundidad las bondades y limitaciones de cada instrumento de medida a la espera de que nuevos estudios científicos aclaren algunos de los interrogantes planteados.

Otro estudio relevante, Shattok el 2017 realizo una investigación para comparar 3 metodologías de entrenamiento (tasa de esfuerzo percibido (RPE), repeticiones en reserva (RIR) y entrenamiento basado en velocidad (VBT). Se propone un diseño transversal, cuantitativo, dentro del grupo, para investigar las progresiones, la efectividad y las adaptaciones dentro de los dos métodos prescritos. Se evaluaron a veinte jugadores masculinos de rugby unión (de 18 a 32 años) que compiten a nivel semi profesional dentro

de la Rugby Football Union (RFU). Las ligas nacionales completarán dos intervenciones de entrenamiento de seis semanas con pruebas de rendimiento físico estandarizadas que se llevarán a cabo durante la semana 0, 6 y 12. Los jugadores se dividirán en dos grupos, cada uno compuesto por diez jugadores (cinco hacia adelante y cinco hacia atrás). El grupo uno experimentará la intervención uno durante seis semanas; cuatro sesiones por semana de entrenamiento de resistencia utilizando métodos de entrenamiento basados en la velocidad y una sesión de capacidad de trabajo. El grupo dos emprenderá la intervención dos; cuatro sesiones por semana de entrenamiento de resistencia utilizando métodos de RPE / RIR durante la misma duración, después de seis semanas, los grupos se cruzarán y emprenderán la otra intervención de entrenamiento

2.6 Otros antecedentes Pertinentes

El desarrollo de los perfiles de fuerza / velocidad para resaltar las fortalezas y debilidades de los atletas ha llevado a centrarse en el entrenamiento basado en la velocidad (VBT), especialmente dada la accesibilidad de la tecnología. La VBT tiene una clara ventaja al identificar velocidades óptimas y cargas específicas con las que entrenar para mejorar la especificidad del entrenamiento (Mann, 2015). Si bien la fuerza es una cualidad básica que influye en la producción de potencia máxima, el grado de esta influencia disminuye algo cuando el atleta mantiene un nivel de fuerza muy alto (Kraemar, 2000). A medida que aumenta la fuerza máxima, se reduce la ventana de adaptación para una mayor mejora de la fuerza (Stone, 2004). En consecuencia, se espera que los aumentos en la producción de potencia máxima luego del entrenamiento de fuerza sean menores en individuos más fuertes y más específicos de la velocidad, ya que los cambios impactarán principalmente en el extremo de alta fuerza de la relación fuerza-velocidad.

La teoría de la especificidad de la velocidad en el entrenamiento de resistencia sugiere que las adaptaciones después del entrenamiento se maximizan en o cerca de la velocidad del movimiento utilizado durante el entrenamiento. La relación fuerza-velocidad caracteriza la capacidad dinámica del sistema neuromuscular para funcionar en diversas condiciones de carga y, por lo tanto, tiene una importancia considerable en el rendimiento del movimiento (Cronin, 2003).

La VBT puede proporcionar información cuantitativa importante sobre el rendimiento de un atleta durante el protocolo de calentamiento o antes de que se haya intentado la primera serie (Mann 2015). Existe una relación lineal casi perfecta entre la velocidad media y el% de 1RM lo que significa que se pueden realizar ajustes de entrenamiento en la observación de la velocidad de la barra durante el protocolo de calentamiento y la subsiguiente sesión de entrenamiento (Mann, 2010)

3 OBJETIVOS Y METAS

3.1 Objetivo general

- Aumentar el uso de tecnología en los gimnasios de la comuna de Las Condes.

3.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar el estado actual del uso de tecnología para el control y monetario de la carga.
- Capacitar sobre el uso de tecnología para el control y monetario de la carga.
- Distribuir los dispositivos de tecnología para el control y monetario de la carga.
- Evaluar el impacto de la capacitación en comparación al diagnostico

4 PRESENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA

Centrados en la problemática del poco uso de tecnología para controlar la carga de trabajo en los entrenadores de la comuna de Las Condes, Se realizara un estado del arte para diagnosticar el uso real de dispositivos, con los datos obtenidos se realizara una presentación a los directivos de los diferentes centros mostrando el uso efectivos de estos y la relevancia de su utilización, la principal estrategia es la implementación de capacitaciones dirigidas a los entrenadores de los diferentes gimnasios y centros deportivos. Las cuales serán impartidas por un profesional del tema contando con una parte teórica y otra practica. Posterior a cada capacitación se realizara la distribución de los dispositivos, los cuales podrán ser adquiridos a gusto del entrenador. Posterior a la intervención, se realizara una nueva encuesta para poder determinar el uso efectivo de dispositivos tecnológicos post las capacitaciones.

5 ACTIVIDADES A DESARROLLAR.

Diagnostico de la situación y presentación del proyecto a los directivos.	Momento en el que se aplica el cuestionario previamente validado para poder levantar la información acerca el uso de dispositivos electrónicos para controlar la carga de trabajo en los gimnasios y centros deportivos de la comuna de Las Condes. Junto con eso, se da a conocer a los directivos el propósito de esta capacitación, explicando la metodología a utilizar y la problemática que resolvería. Como también la forma de adquirir los diferentes dispositivos. (Presentación PPT y se entrega impreso el programa de capacitación)
--	--

Tabulación de los datos	Se realiza tabulación y entrega de resultado a los directivos, se archivan para ser comparados al final de período en que el taller es implementado
Presentación de proyecto a directivos de gimnasios.	Se realiza la presentación de los datos a directivos como también la relevancia del uso de tecnología por parte de sus entrenadores.
Realización de afiches publicitarios	Realización de afiches con información sobre los diferentes dispositivos, precios y forma de adquisición.
Capacitación “Dispositivos para controlar la carga de trabajo”	Momento en el que se realiza la capacitación aplicando el programa previamente presentando, en donde un expositor realizara una charla en todos los gimnasios y centros de entrenamientos de la comuna de las condes.
distribución de dispositivos para controlar la carga de trabajo.	Momento post capacitación, en donde los entrenadores interesados en adquirir alguno de los diferentes dispositivos mencionadas podrá adquirirlo por intermedio del contacto realizado.
Medición del impacto post capacitación	Momento de se aplica un nuevo cuestionario, donde se rescatara información acerca del uso de dispositivos adquiridos. Junto con esto, poder ver la diferencia en el uso pre-proyecto.
Finalización del proyecto	Se cierra proyecto de capacitaciones y se sacan reflexiones para su siguiente implementación.

5.1 Carta Gantt

N	Tarea	MARZO			ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Diagnostico	■	■	■	■	■													
2	Tabulacion datos cuestionario					■													
3	Presentacion proyecto a directivos						■	■	■	■	■								
4	Afiches informativos y capacitaciones									■									
5	Capacitacion dirigida a entrenadores										■	■	■	■					
6	Distribucion de dispositivos										■	■	■	■					
7	Medicion del impacto post proyecto															■	■	■	■
8	Finalizacion del proyecto																		■

6 PRESUPUESTO

6.1 Detalle por tipo de Costo del Proyecto

a. Honorarios (Recursos Humanos)

Tipo de Recurso Humano	Cantidad de Recursos Humano	N° Total de Horas del tipo de RR.HH.	Valor Hora (Pesos \$)	Valor Total (Pesos \$)
Encuestador	1	152	5.000	760.000
Profesor Capacitaciones	1	76	10.000	760.000
Vendedor Dispositivos	1	38	8.000	304.000
Totales (\$)				1.824.000

b. Combustibles, Lubricantes, Peajes y Pasajes

Descripción	Cantidad	Valor Unitario (Pesos \$)	Valor Total (Pesos \$)
Bencina por día	152	5.000	760.000
Estacionamiento	152	2.000	304.000
Montos Totales \$			1.064.000

c. Material de Oficina

Descripción	Cantidad	Valor Unitario (Pesos \$)	Valor Total (Pesos \$)
Lapices	400	100	400.000
Papel exámenes	800	10	80.000
Montos Totales \$			480.000

d. Alimentación y Alojamiento

Descripción	Cantidad	Valor Unitario (Pesos \$)	Valor Total (Pesos \$)
Agua	76	300	22.800
Montos Totales \$			22.800

e. Publicaciones e Impresos

Descripción	Cantidad	Valor Unitario (Pesos \$)	Valor Total (Pesos \$)
Afiches Publicitarios	2	25.000	50.000
Tarjetas de contacto	100	200	20.000
Montos Totales \$			70.000

f. Equipamiento

Descripción	Cantidad	Valor Unitario (Pesos \$)	Valor Total (Pesos \$)
Proyector	1	250.000	250.000
Alargador	1	10.000	10.000
Montos Totales \$			260.000

6.2 Cuadro Resumen Presupuesto

Resumen Tipos de Gasto	Monto solicitado (\$)
Honorarios	1.824.000
Combustibles, Lubricantes, Peajes y Pasajes	1.064.000
Materiales de Oficina	480.000
Alimentación y Alojamiento	22.800
Publicaciones e Impresos	70.000
Equipamientos	260.000
TOTAL \$	3.720.800

Imprevistos (5%)	186.040
TOTAL \$	3.906.840

7 EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Objetivo Especifico	Actividad	Indicador Gestión	Indicador Resultado	Medio de verificación
Diagnosticar el estado actual del uso de tecnología para el control y monetario de la carga.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar cuestionario. 2. Visitar gimnasios. 3. Aplicar cuestionario a entrenadores. 4. Tabular datos. 	Cantidad de gimnasios visitados.	Cantidad de entrenadores que utilizan tecnología.	Resultados Cuestionario a entrenadores.
Capacitar sobre el uso de tecnología para el control y monetario de la carga.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cerrar convenios con gimnasios. 2. Preparar capacitación y afiches. 3. Realizar capacitación. 	Cantidad de entrenadores y gimnasios capacitados.	Cantidad de entrenadores que aprueben capacitación	Resultados prueba.
Distribuir los dispositivos de tecnología para el control y monetario de la carga.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Instalación de puntos de venta post capacitación 2. Distribuir dispositivos electrónicos. 	Cantidad de consultas sobre dispositivos.	Cantidad total de dispositivos vendidos.	Boletas de venta.
Medir el uso efectivo de tecnología para el control y monitoreo de la carga	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar gimnasios. 2. Aplicar cuestionario a entrenadores. 3. Tabulación de datos. 4. Comparación de resultados. 	Encuesta entrenadores adquirieron dispositivo.	Cantidad de entrenadores que utilizan efectivamente tecnología	Resultados Cuestionario a entrenadores.

8 REFERENCIAS

- Bosco, C. (1983). A Simple Method for Measurement of Mechanical Power in Jumping. *European Journal of Applied Physiology*, 273–282.
- Conceição, F. (2015). Movement velocity as a measure of exercise intensity in three lower limb exercises. *Journal of Sports Sciences*, 0414(September). <https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1090010>
- Cond, S. (2014). Researched applications of velocity based strength. *Journal of Australian Strength and Conditioning*, 21(1), 58–69.
- Crewther, B. (2005). Possible Stimuli for Strength and Power Adaptation. *Sports Medicine*, 35(11), 967–989.
- García-orea, G. (2017). Dispositivos para la Medición de la Velocidad de Ejecución en el Entrenamiento de la Fuerza : ¿ Todos Valen para lo Mismo ? *International Journal of Physical Exercise and Health Science for Trainers.*, 1(2), 6–11.
- González-Badillo, J. (2017). *La velocidad de ejecución como referencia para la programación, control y evaluación del entrenamiento de fuerza.*
- Mann, B. (2010). The effect of autoregulatory progressive resistance exercise vs. linear periodization on strength improvement in college athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, (1), 1718–1723.
- Mann, B. (2017). Velocity-Based Training in Football. *National Strength & Conditioning Association*, (October). <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000177>
- Mcguigan, M. (2012). Strength Training for Athletes : Does It Really Help Sports Performance ? *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 2–5.
- MINDEP. (2016). Encuesta Nacional de Hábitos de Actividad Física y Deportes en la Población de 18 años y más.
- Niewiadomski, W. (2008). Determination and Prediction of One Repetition Maximum (1RM): Safety Considerations Determination and Prediction of One Repetition Maximum (1RM): Safety Considerations. *Journal of Human Kinetics*, (June). <https://doi.org/10.2478/v10078-008-0008-8>
- Pareja-Blanco, F. (2016). Effects of Velocity Loss During Resistance Training on Performance in Professional Soccer Players. *International Journal of Physiology and Performance (Epub).*

- Shattock, K. (2018). A comparison of velocity based training versus Rate of Perceived Exertion / Repetitions in Reserve based intensity methodology on measures of strength , power & speed in mens senior ... *ResearchGate*, (February).
- Stone, M. (2004). The importance of isometric maximum strength and peak rate-of-force development in sprint cycling. *National Strength & Conditioning Association*, (December). <https://doi.org/10.1519/14874.1>
- Suchomel, T. (2017). Enhancing the Force – Velocity Profile of Athletes Using Weight- lifting Derivatives. *National Strength Ad Conditioning Association*, 39(1), 10–20

SOLO USO ACADÉMICO

ANEXO.-1

AUMENTO DEL USO DE DISPOSITIVOS PARA EL CONTROL DE LA CARGA DE TRABAJO

Buenos días/tardes. Te agradecemos mucho tu buena disposición para participar de esta encuesta. Este cuestionario tiene el objetivo de obtener información sobre el control y monitoreo del entrenamiento a través de dispositivos electrónicos en los gimnasios y centros deportivos de la comuna de las condes.

Es importante que sepas que esta encuesta es anónima y confidencial, es decir, en ninguna parte debes anotar tu nombre y tus respuestas particulares no las conocerá nadie que no corresponda al equipo de este estudio.

Por favor que marques con una X la o las alternativas .

¡Desde ya muchas gracias por participar!

NIVEL EDUCACIONAL Y EXPERIENCIA PROFESIONAL

A continuación, te haremos algunas preguntas respecto a tu nivel educacional y experiencia profesional trabajando como entrenador.

1. ¿Qué edad tienes?

--

2. ¿Cuál es tu nivel educacional?

Educación media completa	1
Técnica incompleta	2
Técnica completa	3
Universidad incompleta	4
Universidad completa	5
Estudios de post grado	6

3. ¿Años de experiencia trabajando en el área?

1	5
2	5 - 10
3	10 - 15
4	15 - 20
5	20 +

4. ¿Años de experiencia trabajando con sobrecarga?

1	5
2	5 - 10
3	10 - 15
4	15 - 20
5	20 +

ASPECTOS LABORALES GIMNASIOS Y CENTROS DEPORTIVOS EN LAS CONDES

A continuación, te haremos algunas preguntas respecto a los aspectos laborales de los entrenadores de los gimnasios y centros deportivos de la comuna de las condes.

5. Sobre su jornada laboral ¿Cuántos horas trabaja diariamente?

2 a 4 horas de jornada	1
4 a 6 horas de jornada	2
6 a 8 horas de jornada	2

6. ¿Que tipo de entrenamiento realiza dentro de tu jornada laboral?

Entrenamiento personalizado	1
Entrenamientos grupales	2

7. ¿Cuántos alumnos entrena diariamente?

1	5 -10
2	10 - 20
3	20 - 30
4	30 - 40
5	40 +

8. ¿Dedicas tiempo para planificar y programar tus entrenamientos?

1	Sí	PASAR A LA PREGUNTA 10
2	No	PASAR A LA PREGUNTA 9

9. ¿Por qué no dedica tiempo a la planificación de sus entrenamientos?

--

10. ¿Cuántos horas dedica a la planificación?

1 hora de jornada	1
2 a 4 horas de jornada	2
Mas de 4 horas de la jornada	2

11. ¿Qué método de planificación utiliza?

Planificación convencional	1
ATR	2
Método por Bloques	3
Método por campanas	4
Método Búlgaro	5
Método inversa	6
Otro	6

UTILIZACION DE DISPOSITIVOS ELECTRONICOS EN EL CONTROL Y MONITOREO

A continuación, te haremos algunas preguntas respecto a la utilización de dispositivos electrónicos en el control del entrenamiento de los entrenadores de los gimnasios y centros deportivos de la comuna de las condes.

12. ¿Cree usted que es necesario controlar de alguna forma las cargas de trabajo en sus entrenamientos?

1	Sí	PASAR A LA PREGUNTA 14
2	No	PASAR A LA PREGUNTA 13

13. ¿Por qué no utilizaría?

--

14. ¿Conoce algún dispositivo para controlar la carga de trabajo de sus alumnos?

1	Sí	PASAR A LA PREGUNTA 14
2	No	PASAR A LA PREGUNTA 17

15. ¿Qué dispositivo de control conoce?

Transductores lineales	1
Transductores ópticos	2
Acelerómetros	3
Video análisis	4

16. ¿Utiliza usted alguno de estos dispositivos para controlar la carga de trabajo?

1	Sí	PASAR A LA PREGUNTA 16
2	No	PASAR A LA PREGUNTA 17

17. ¿Qué dispositivo para controlar la carga de trabajo utiliza?

Transductores lineales	1
Transductores ópticos	2
Acelerómetros	3
Video análisis	4

18. ¿Utilizaría usted algún método de control de la carga?

1	Sí	PASAR A LA PREGUNTA 20
2	No	PASAR A LA PREGUNTA 19

19. ¿Por qué no utilizaría?

20. ¿Invertiría usted en capacitarse de esta tema?

1	Sí	PASAR A LA PREGUNTA 22
2	No	PASAR A LA PREGUNTA 21

21. ¿Por qué no invertiría?

22. ¿Invertiría usted en adquirir algún dispositivo?

1	Sí	PASAR A LA PREGUNTA 24
2	No	PASAR A LA PREGUNTA 23

23. ¿Por qué no invertiría?

OPINION GENERAL

24. ¿Tienes alguna opinión respecto del tema preguntado o sobre esta encuesta?

SOLO USO ACADÉMICO