

Programa de Estudio
3° o 4° medio
Formación Diferenciada
Educación Física y Salud

Ciencias del Ejercicio Físico y Deportivo

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
GOBIERNO DE CHILE



v
e
r
s
i
ó
n
-
w
e
b



UNIDAD DE
CURRÍCULO Y
EVALUACIÓN

UCE



**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE Y
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN.
ESTAS ACTIVIDADES ESTÁN
ORGANIZADAS EN 4 UNIDADES,
CADA UNIDAD TIENE CUATRO
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJES Y
UNA ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN.**

Querida comunidad educativa:

Me es grato saludarles y dirigirme a ustedes para poner en sus manos los Programas de Estudio de las 46 asignaturas del currículum ajustado a las nuevas Bases Curriculares de 3° y 4° año de enseñanza media (Decreto Supremo N°193 de 2019), que inició su vigencia el presente año para 3° medio y el año 2021 para 4° medio, o simultáneamente en ambos niveles si el colegio así lo decidió.

El presente año ha sido particularmente difícil por la situación mundial de pandemia por Coronavirus y el Ministerio de Educación no ha descansado en su afán de entregar herramientas de apoyo para que los estudiantes de Chile se conviertan en ciudadanos que desarrollen la empatía y el respeto, la autonomía y la proactividad, la capacidad para perseverar en torno a metas y, especialmente, la responsabilidad por las propias acciones y decisiones con conciencia de las implicancias que estas tienen sobre uno mismo y los otros.

Estos Programas de Estudio han sido elaborados por la Unidad de Currículum y Evaluación del Ministerio de Educación y presentan una propuesta pedagógica y didáctica que apoya el proceso de gestión de los establecimientos educacionales, además de ser una invitación a las comunidades educativas para enfrentar el desafío de preparación, estudio y compromiso con la vocación formadora y con las expectativas de aprendizaje que pueden lograr nuestros estudiantes.

Nos sentimos orgullosos de poner a disposición de los jóvenes de Chile un currículum acorde a los tiempos actuales y que permitirá formar personas integrales y ciudadanos autónomos, críticos y responsables, que desarrollen las habilidades necesarias para seguir aprendiendo a lo largo de sus vidas y que estarán preparados para ser un aporte a la sociedad.

Les saluda cordialmente,



Raúl Figueroa S.
Ministro de Educación

Programa de Estudio Ciencias del Ejercicio Físico y Deportivo 3° o 4° medio

Aprobado por Decreto Exento N°496 del 15 de junio de 2020.

Equipo de Desarrollo Curricular
Unidad de Currículum y Evaluación
Ministerio de Educación 2021

IMPORTANTE

En el presente documento, se utilizan de manera inclusiva términos como “el docente”, “el estudiante”, “el profesor”, “el niño”, “el compañero” y sus respectivos plurales (así como otras palabras equivalentes en el contexto educativo) para referirse a hombres y mujeres.

Esta opción obedece a que no existe acuerdo universal respecto de cómo aludir conjuntamente a ambos sexos en el idioma español, salvo usando “o/a”, “los/las” y otras similares, y ese tipo de fórmulas supone una saturación gráfica que puede dificultar la comprensión de la lectura

Índice

Presentación	7
Nociones básicas	8
Consideraciones generales	13
Orientaciones para planificar	18
Orientaciones para evaluar los aprendizajes	19
Estructura del programa	21
Ciencias del Ejercicio Físico y Deportivo	23
Propósitos formativos	23
Enfoque de la asignatura	23
Orientaciones para el docente	23
Organización curricular	24
Visión global del año	28
Unidad 1: Adaptaciones fisiológicas provocadas por la práctica de ejercicio físico	30
Actividad 1: Aumenta tu número de pasos desde intensidad moderada a vigorosa	32
Actividad 2: Calcula tus MET como indicador de la intensidad del trabajo físico	35
Actividad 3: Gestiona una clase de entrenamiento neuromuscular	40
Actividad 4: Monitorea las modificaciones de tu frecuencia respiratoria como respuesta aguda al entrenamiento	45
Actividad de Evaluación: Estima tu nivel de aptitud física a partir de la frecuencia cardíaca	49
Unidad 2: Implementación de planes de entrenamiento a partir de la evaluación de la aptitud física	53
Actividad 1: Medición de potencia aeróbica para estimar consumo máximo de oxígeno	54
Actividad 2: Prescripción de ejercicios según necesidades personales	58
Actividad 3: Calcula tu potencia anaeróbica	61
Actividad 4: Graba tu progreso	65
Actividad de Evaluación: Verifica tus cualidades físicas	68
Unidad 3: Sistemas de entrenamiento para la salud y el deporte	71
Actividad 1: Sistema de entrenamiento personal	73
Actividad 2: HIIT	76

Actividad 3: Mejora tu velocidad	79
Actividad 4: Una rutina con distintas intensidades, al ritmo de la música	82
Actividad de Evaluación: Creando una rutina de entrenamiento funcional	84
Unidad 4: Ayudas ergogénicas y nutricionales en el entrenamiento deportivo	88
Actividad 1: Ayuda en el deporte por medio de la hidratación	89
Actividad 2: Calcula tu TMB y GET	92
Actividad 3: ¿Cuánto sudo cuando hago deporte?	96
Actividad 4: Evaluando el estado nutricional por medio del puntaje Z	99
Actividad de Evaluación: Sustancias dopantes en el deporte	103
Proyecto Interdisciplinario	106
Manual de orientación	106
Proyecto: Muévete a favor de tu salud	110
Bibliografía	113
Glosario	114
Anexos	119

Presentación

Las Bases Curriculares establecen Objetivos de Aprendizaje (OA) que definen los desempeños que se espera que todos los estudiantes logren en cada asignatura, módulo y nivel de enseñanza. Estos objetivos integran habilidades, conocimientos y actitudes que se consideran relevantes para que los jóvenes alcancen un desarrollo armónico e integral que les permita enfrentar su futuro con las herramientas necesarias y participar de manera activa y responsable en la sociedad.

Las Bases Curriculares son flexibles para adaptarse a las diversas realidades educativas que se derivan de los distintos contextos sociales, económicos, territoriales y religiosos de nuestro país. Estas múltiples realidades dan origen a diferentes aproximaciones curriculares, didácticas, metodológicas y organizacionales, que se expresan en el desarrollo de distintos proyectos educativos, todos válidos mientras permitan el logro de los Objetivos de Aprendizaje. En este contexto, las Bases Curriculares constituyen el referente base para los establecimientos que deseen elaborar programas propios, y por lo tanto, no corresponde que estas prescriban didácticas específicas que limiten la diversidad de enfoques educacionales que pueden expresarse en los establecimientos de nuestro país.

Para aquellos establecimientos que no han optado por programas propios, el Ministerio de Educación suministra estos Programas de Estudio con el fin de facilitar una óptima implementación de las Bases Curriculares. Estos programas constituyen un complemento totalmente coherente y alineado con las Bases Curriculares y una herramienta para apoyar a los docentes en el logro de los Objetivos de Aprendizaje.

Los Programas de Estudio proponen al profesor una organización de los Objetivos de Aprendizaje con relación al tiempo disponible dentro del año escolar, y constituyen una orientación acerca de cómo secuenciar los objetivos y cómo combinarlos para darles una comprensión profunda y transversal. Se trata de una estimación aproximada y de carácter indicativo que puede ser adaptada por los docentes, de acuerdo a la realidad de sus estudiantes y de su establecimiento.

Asimismo, para facilitar al profesor su quehacer en el aula, se sugiere un conjunto de indicadores de evaluación que dan cuenta de los diversos desempeños de comprensión que demuestran que un alumno ha aprendido en profundidad, transitando desde lo más elemental hasta lo más complejo, y que aluden a los procesos cognitivos de orden superior, las comprensiones profundas o las habilidades que se busca desarrollar transversalmente.

Junto con ello, se proporcionan orientaciones didácticas para cada disciplina y una gama amplia y flexible de actividades de aprendizaje y de evaluación que pueden utilizarse como base para nuevas actividades acordes con las diversas realidades de los establecimientos educacionales. Estas actividades se enmarcan en un modelo pedagógico cuyo enfoque es el de la comprensión profunda y significativa, lo que implica establecer posibles conexiones al interior de cada disciplina y también con otras áreas del conocimiento, con el propósito de facilitar el aprendizaje.

Estas actividades de aprendizaje y de evaluación se enriquecen con sugerencias al docente, recomendaciones de recursos didácticos complementarios y bibliografía para profesores y estudiantes.

En síntesis, se entregan estos Programas de Estudio a los establecimientos educacionales como un apoyo para llevar a cabo su labor de enseñanza.

Nociones básicas

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE COMO INTEGRACIÓN DE CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y ACTITUDES

Los Objetivos de Aprendizaje definen para cada asignatura o módulo los aprendizajes terminales esperables para cada semestre o año escolar. Se refieren a habilidades, actitudes y conocimientos que han sido seleccionados considerando que entreguen a los estudiantes las herramientas necesarias para su desarrollo integral, que les faciliten una comprensión profunda del mundo que habitan, y que despierten en ellos el interés por continuar estudios superiores y desarrollar sus planes de vida y proyectos personales.

En la formulación de los Objetivos de Aprendizaje se relacionan habilidades, conocimientos y actitudes y, por medio de ellos, se pretende plasmar de manera clara y precisa cuáles son los aprendizajes esenciales que el alumno debe lograr. Se conforma así un currículum centrado en el aprendizaje, que declara explícitamente cuál es el foco del quehacer educativo. Se busca que los estudiantes pongan en juego estos conocimientos, habilidades y actitudes para enfrentar diversos desafíos, tanto en el contexto de la sala de clases como en la vida cotidiana.

CONOCIMIENTOS

Los conocimientos de las asignaturas y módulos corresponden a conceptos, redes de conceptos e información sobre hechos, procesos, procedimientos y operaciones que enriquecen la comprensión de los alumnos sobre los fenómenos que les toca enfrentar. Les permiten relacionarse con el entorno, utilizando nociones complejas y profundas que complementan el saber que han generado por medio del sentido común y la experiencia cotidiana. Se busca que sean esenciales, fundamentales para que los estudiantes construyan nuevos aprendizajes y de alto interés para ellos. Se deben desarrollar de manera integrada con las habilidades, porque son una condición para el progreso de estas y para lograr la comprensión profunda.

HABILIDADES Y ACTITUDES PARA EL SIGLO XXI

La existencia y el uso de la tecnología en el mundo global, multicultural y en constante cambio, ha determinado nuevos modos de acceso al conocimiento, de aplicación de los aprendizajes y de participación en la sociedad. Estas necesidades exigen competencias particulares, identificadas internacionalmente como Habilidades para el siglo XXI.¹

Las habilidades para el siglo XXI presentan como foco formativo central la formación integral de los estudiantes dando continuidad a los objetivos de aprendizaje transversales de 1° básico a 2° medio. Como estos, son transversales a todas las asignaturas, y al ser transferibles a otros contextos, se convierten en un aprendizaje para la vida. Se presentan organizadas en torno a cuatro ámbitos: maneras de pensar, maneras de trabajar, herramientas para trabajar y herramientas para vivir en el mundo.

¹ El conjunto de habilidades seleccionadas para integrar el currículum de 3° y 4° medio corresponden a una adaptación de distintos modelos (Binkley et al., 2012; Fadel et al., 2016).

MANERAS DE PENSAR

Desarrollo de la creatividad y la innovación

Las personas que aprenden a ser creativas poseen habilidades de pensamiento divergente, producción de ideas, fluidez, flexibilidad y originalidad. El pensamiento creativo implica abrirse a diferentes ideas, perspectivas y puntos de vista, ya sea en la exploración personal o en el trabajo en equipo. La enseñanza para la creatividad implica asumir que el pensamiento creativo puede desarrollarse en todas las instancias de aprendizaje y en varios niveles: imitación, variación, combinación, transformación y creación original. Por ello, es importante que los docentes consideren que, para lograr la creación original, es necesario haber desarrollado varias habilidades y que la creatividad también puede enseñarse mediante actividades más acotadas según los diferentes niveles (Fadel et al, 2016).

Desarrollo del pensamiento crítico

Cuando aprendemos a pensar críticamente, podemos discriminar entre informaciones, declaraciones o argumentos, evaluando su contenido, pertinencia, validez y verosimilitud. El pensamiento crítico permite cuestionar la información, tomar decisiones y emitir juicios, como asimismo reflexionar críticamente acerca de diferentes puntos de vista, tanto de los propios como de los demás, ya sea para defenderlos o contradecirlos sobre la base de evidencias. Contribuye así, además, a la autorreflexión y corrección de errores, y favorece la capacidad de estar abierto a los cambios y de tomar decisiones razonadas. El principal desafío en la enseñanza del pensamiento crítico es la aplicación exitosa de estas habilidades en contextos diferentes de aquellos en que fueron aprendidas (Fadel et al, 2016).

Desarrollo de la metacognición

El pensamiento metacognitivo se relaciona al concepto de “aprender a aprender”. Se refiere a ser consciente del propio aprendizaje y de los procesos para lograrlo, lo que permite autogestionarlo con autonomía, adaptabilidad y flexibilidad. El proceso de pensar acerca del pensar involucra la reflexión propia sobre la posición actual, fijar los objetivos a futuro, diseñar acciones y estrategias potenciales, monitorear el proceso de aprendizaje y evaluar los resultados. Incluye tanto el conocimiento que se tiene sobre uno mismo como estudiante o pensador, como los factores que influyen en el rendimiento. La reflexión acerca del propio aprendizaje favorece su comunicación, por una parte, y la toma de conciencia de las propias capacidades y debilidades, por otra. Desde esta perspectiva, desarrolla la autoestima, la disciplina, la capacidad de perseverar y la tolerancia a la frustración.

Desarrollo de Actitudes

- Pensar con perseverancia y proactividad para encontrar soluciones innovadoras a los problemas.
- Pensar con apertura a distintas perspectivas y contextos, asumiendo riesgos y responsabilidades.
- Pensar con conciencia, reconociendo que los errores ofrecen oportunidades para el aprendizaje.
- Pensar con flexibilidad para reelaborar las propias ideas, puntos de vista y creencias.
- Pensar con reflexión propia y autonomía para gestionar el propio aprendizaje, identificando capacidades, fortalezas y aspectos por mejorar.
- Pensar con conciencia de que los aprendizajes se desarrollan a lo largo de la vida y enriquecen la experiencia.
- Pensar con apertura hacia otros para valorar la comunicación como una forma de relacionarse con diversas personas y culturas, compartiendo ideas que favorezcan el desarrollo de la vida en sociedad.

MANERAS DE TRABAJAR

Desarrollo de la comunicación

Aprender a comunicarse ya sea de manera escrita, oral o multimodal, requiere generar estrategias y herramientas que se adecuen a diversas situaciones, propósitos y contextos socioculturales, con el fin de transmitir lo que se desea de manera clara y efectiva. La comunicación permite desarrollar la empatía, la autoconfianza, la valoración de la interculturalidad, así como la adaptabilidad, la creatividad y el rechazo a la discriminación.

Desarrollo de la colaboración

La colaboración entre personas con diferentes habilidades y perspectivas faculta al grupo para tomar mejores decisiones que las que se tomarían individualmente, permite analizar la realidad desde más ángulos y producir obras más complejas y completas. Además, el trabajo colaborativo entre pares determina nuevas formas de aprender y de evaluarse a sí mismo y a los demás, lo que permite visibilizar los modos en que se aprende; esto conlleva nuevas maneras de relacionarse en torno al aprendizaje.

La colaboración implica, a su vez, actitudes clave para el aprendizaje en el siglo XXI, como la responsabilidad, la perseverancia, la apertura de mente hacia lo distinto, la aceptación y valoración de las diferencias, la autoestima, la tolerancia a la frustración, el liderazgo y la empatía.

Desarrollo de Actitudes

- Trabajar colaborativamente en la generación, desarrollo y gestión de proyectos y la resolución de problemas, integrando las diferentes ideas y puntos de vista.
- Trabajar con responsabilidad y liderazgo en la realización de las tareas colaborativas y en función del logro de metas comunes.
- Trabajar con empatía y respeto en el contexto de la diversidad, eliminando toda expresión de prejuicio y discriminación.
- Trabajar con autonomía y proactividad en trabajos colaborativos e individuales para llevar a cabo eficazmente proyectos de diversa índole.

HERRAMIENTAS PARA TRABAJAR

Desarrollo de la alfabetización digital

Aprender a utilizar la tecnología como herramienta de trabajo implica dominar las posibilidades que ofrece y darle un uso creativo e innovador. La alfabetización digital apunta a la resolución de problemas en el marco de la cultura digital que caracteriza al siglo XXI, aprovechando las herramientas que nos dan la programación, el pensamiento computacional, la robótica e internet, entre otros, para crear contenidos digitales, informarnos y vincularnos con los demás. Promueve la autonomía y el trabajo en equipo, la creatividad, la participación en redes de diversa índole, la motivación por ampliar los propios intereses y horizontes culturales, e implica el uso responsable de la tecnología considerando la ciberseguridad y el autocuidado.

Desarrollo del uso de la información

Usar bien la información se refiere a la eficacia y eficiencia en la búsqueda, el acceso, el procesamiento, la evaluación crítica, el uso creativo y ético, así como la comunicación de la información por medio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). Implica formular preguntas, indagar y generar estrategias para seleccionar, organizar y comunicar la información. Tiene siempre en cuenta, además, tanto los aspectos éticos y legales que la regulan como el respeto a los demás y a su privacidad.

Desarrollo de Actitudes

- Aprovechar las herramientas disponibles para aprender y resolver problemas.
- Interesarse por las posibilidades que ofrece la tecnología para el desarrollo intelectual, personal y social del individuo.
- Valorar las TIC como una oportunidad para informarse, investigar, socializar, comunicarse y participar como ciudadano.
- Actuar responsablemente al gestionar el tiempo para llevar a cabo eficazmente los proyectos personales, académicos y laborales.
- Actuar de acuerdo con los principios de la ética en el uso de la información y de la tecnología, respetando la propiedad intelectual y la privacidad de las personas.

MANERAS DE VIVIR EN EL MUNDO

Desarrollo de la ciudadanía local y global

La ciudadanía se refiere a la participación activa del individuo en su contexto, desde una perspectiva política, social, territorial, global, cultural, económica y medioambiental, entre otras dimensiones. La conciencia de ser ciudadano promueve el sentido de pertenencia y la valoración y el ejercicio de los principios democráticos, y también supone asumir sus responsabilidades como ciudadano local y global. En este sentido, ejercitar el respeto a los demás, a su privacidad y a las diferencias valóricas, religiosas y étnicas cobra gran relevancia; se relaciona directamente con una actitud empática, de mentalidad abierta y de adaptabilidad.

Desarrollo de proyecto de vida y carrera

La construcción y consolidación de un proyecto de vida y de una carrera, oficio u ocupación, requiere conocerse a sí mismo, establecer metas, crear estrategias para conseguirlas, desarrollar la autogestión, actuar con iniciativa y compromiso, ser autónomo para ampliar los aprendizajes, reflexionar críticamente y estar dispuesto a integrar las retroalimentaciones recibidas. Por otra parte, para alcanzar esas metas, se requiere interactuar con los demás de manera flexible, con capacidad para trabajar en equipo, negociar en busca de soluciones y adaptarse a los cambios para poder desenvolverse en distintos roles y contextos. Esto permite el desarrollo de liderazgo, responsabilidad, ejercicio ético del poder y respeto a las diferencias en ideas y valores.

Desarrollo de la responsabilidad personal y social

La responsabilidad personal consiste en ser conscientes de nuestras acciones y sus consecuencias, cuidar de nosotros mismos de modo integral y respetar los compromisos que adquirimos con los demás, generando confianza en los otros, comunicándonos de una manera asertiva y empática, que acepte los distintos puntos de vista. Asumir la responsabilidad por el bien común participando activamente en el cumplimiento de las necesidades sociales en distintos ámbitos: cultural, político, medioambiental, entre otros.

Desarrollo de Actitudes

- Perseverar en torno a metas con miras a la construcción de proyectos de vida y al aporte a la sociedad y al país con autodeterminación, autoconfianza y respeto por sí mismo y por los demás.
- Participar asumiendo posturas razonadas en distintos ámbitos: cultural, social, político y medioambiental, entre otros.
- Tomar decisiones democráticas, respetando los derechos humanos, la diversidad y la multiculturalidad.
- Asumir responsabilidad por las propias acciones y decisiones con conciencia de las implicancias que ellas tienen sobre sí mismo y los otros.

Consideraciones generales

Las consideraciones que se presentan a continuación son relevantes para una óptima implementación de los Programas de Estudio, se vinculan estrechamente con los enfoques curriculares, y permiten abordar de mejor manera los Objetivos de Aprendizaje de las Bases Curriculares.

EL ESTUDIANTE DE 3º y 4º MEDIO

La formación en los niveles de 3° y 4° Medio cumple un rol esencial en su carácter de etapa final del ciclo escolar. Habilita al alumno para conducir su propia vida en forma autónoma, plena, libre y responsable, de modo que pueda desarrollar planes de vida y proyectos personales, continuar su proceso educativo formal mediante la educación superior, o incorporarse a la vida laboral.

El perfil de egreso que establece la ley en sus objetivos generales apunta a formar ciudadanos críticos, creativos y reflexivos, activamente participativos, solidarios y responsables, con conciencia de sus deberes y derechos, y respeto por la diversidad de ideas, formas de vida e intereses. También propicia que estén conscientes de sus fortalezas y debilidades, que sean capaces de evaluar los méritos relativos de distintos puntos de vista al enfrentarse a nuevos escenarios, y de fundamentar adecuadamente sus decisiones y convicciones, basados en la ética y la integridad. Asimismo, aspira a que sean personas con gran capacidad para trabajar en equipo e interactuar en contextos socioculturalmente heterogéneos, relacionándose positivamente con otros, cooperando y resolviendo adecuadamente los conflictos.

De esta forma, tomarán buenas decisiones y establecerán compromisos en forma responsable y solidaria, tanto de modo individual como colaborativo, integrando nuevas ideas y reconociendo que las diferencias ayudan a concretar grandes proyectos.

Para lograr este desarrollo en los estudiantes, es necesario que los docentes conozcan los diversos talentos, necesidades, intereses y preferencias de sus estudiantes y promuevan intencionadamente la autonomía de los alumnos y la autorregulación necesaria para que las actividades de este Programa sean instancias significativas para sus desafíos, intereses y proyectos personales.

APRENDIZAJE PARA LA COMPRENSIÓN

La propuesta metodológica de los Programas de Estudio tiene como propósito el aprendizaje para la comprensión. Entendemos la comprensión como la capacidad de usar el conocimiento de manera flexible, lo que permite a los estudiantes pensar y actuar a partir de lo que saben en distintas situaciones y contextos. La comprensión se puede desarrollar generando oportunidades que permitan al alumno ejercitar habilidades como analizar, explicar, resolver problemas, construir argumentos, justificar, extrapolar, entre otras. La aplicación de estas habilidades y del conocimiento a lo largo del proceso de aprendizaje faculta a los estudiantes a profundizar en el conocimiento, que se torna en evidencia de la comprensión.

La elaboración de los Programas de Estudio se ha realizado en el contexto del paradigma constructivista y bajo el fundamento de dos principios esenciales que regulan y miden la efectividad del aprendizaje: el aprendizaje significativo y el aprendizaje profundo.

¿Qué entendemos por aprendizaje significativo y profundo?

Un aprendizaje se dice significativo cuando los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del estudiante. Esto se logra gracias a un esfuerzo deliberado del alumno por relacionar los nuevos conocimientos con sus conocimientos previos y es producto de una implicación afectiva del estudiante; es decir, él quiere aprender aquello que se le presenta, porque lo considera valioso. Para la construcción de este tipo de aprendizaje, se requiere efectuar acciones de mediación en el aula que permitan activar los conocimientos previos y, a su vez, facilitar que dicho aprendizaje adquiera sentido precisamente en la medida en que se integra con otros previamente adquiridos o se relaciona con alguna cuestión o problema que interesa al estudiante.

Un aprendizaje se dice profundo solo si, por un lado, el aprendiz logra dominar, transformar y utilizar los conocimientos adquiridos en la solución de problemas reales y, por otro lado, permanece en el tiempo y se puede transferir a distintos contextos de uso. Para mediar el desarrollo de un aprendizaje de este tipo, es necesario generar escenarios flexibles y graduales que permitan al estudiante usar los conocimientos aplicándolos en situaciones diversas.

¿Cómo debe guiar el profesor a sus alumnos para que usen el conocimiento?

El docente debe diseñar actividades de clase desafiantes que induzcan a los estudiantes a aplicar habilidades cognitivas mediante las cuales profundicen en la comprensión de un nuevo conocimiento. Este diseño debe permitir mediar simultáneamente ambos aspectos del aprendizaje, el significativo y el profundo, y asignar al alumno un rol activo dentro del proceso de aprendizaje.

El principio pedagógico constructivista del estudiante activo permite que él desarrolle la capacidad de aprender a aprender. Los alumnos deben llegar a adquirir la autonomía que les permita dirigir sus propios procesos de aprendizaje y convertirse en sus propios mediadores. El concepto clave que surge como herramienta y, a la vez, como propósito de todo proceso de enseñanza-aprendizaje corresponde al pensamiento metacognitivo, entendido como un conjunto de disposiciones mentales de autorregulación que permiten al aprendiz monitorear, planificar y evaluar su propio proceso de aprendizaje.

En esta línea, la formulación de buenas preguntas es una de las herramientas esenciales de mediación para construir un pensamiento profundo.

Cada pregunta hace posible una búsqueda que permite integrar conocimiento y pensamiento; el pensamiento se despliega en sus distintos actos que posibilitan dominar, elaborar y transformar un conocimiento.

ENFOQUE INTERDISCIPLINARIO Y APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS

La integración disciplinaria permite fortalecer conocimientos y habilidades de pensamiento complejo que faculten la comprensión profunda de ellos. Para lograr esto, es necesario que los docentes incorporen en su planificación instancias destinadas a trabajar en conjunto con otras disciplinas. Las Bases Curriculares plantean el Aprendizaje Basado en Proyectos como metodología para favorecer el trabajo colaborativo y el aprendizaje de resolución de problemas.

Un problema real es interdisciplinario. Por este motivo, en los Programas de Estudio de cada asignatura se integra orientaciones concretas y modelos de proyectos, que facilitarán esta tarea a los docentes y que fomentarán el trabajo y la planificación conjunta de algunas actividades entre profesores de diferentes asignaturas.

Se espera que, en las asignaturas electivas de profundización, el docente destine un tiempo para el trabajo en proyectos interdisciplinarios. Para ello, se incluye un modelo de proyecto interdisciplinario por asignatura de profundización.

Existe una serie de elementos esenciales que son requisitos para que el diseño de un proyecto² permita maximizar el aprendizaje y la participación de los estudiantes, de manera que aprendan cómo aplicar el conocimiento al mundo real, cómo utilizarlo para resolver problemas, responder preguntas complejas y crear productos de alta calidad. Dichos elementos son:

- **Conocimiento clave, comprensión y habilidades**

El proyecto se enfoca en profundizar en la comprensión del conocimiento interdisciplinario, ya que permite desarrollar a la vez los Objetivos de Aprendizaje y las habilidades del Siglo XXI que se requieren para realizar el proyecto.

- **Desafío, problema o pregunta**

El proyecto se basa en un problema significativo para resolver o una pregunta para responder, en el nivel adecuado de desafío para los alumnos, que se implementa mediante una pregunta de conducción abierta y atractiva.

- **Indagación sostenida**

El proyecto implica un proceso activo y profundo a lo largo del tiempo, en el que los estudiantes generan preguntas, encuentran y utilizan recursos, hacen preguntas adicionales y desarrollan sus propias respuestas.

- **Autenticidad**

El proyecto tiene un contexto del mundo real, utiliza procesos, herramientas y estándares de calidad del mundo real, tiene un impacto real, ya que creará algo que será utilizado o experimentado por otros, y/o está conectado a las propias preocupaciones, intereses e identidades de los alumnos.

- **Voz y elección del estudiante**

El proyecto permite a los estudiantes tomar algunas decisiones sobre los productos que crean, cómo funcionan y cómo usan su tiempo, guiados por el docente y dependiendo de su edad y experiencia de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP).

- **Reflexión**

El proyecto brinda oportunidades para que los alumnos reflexionen sobre qué y cómo están aprendiendo, y sobre el diseño y la implementación del proyecto.

- **Crítica y revisión**

El proyecto incluye procesos de retroalimentación para que los estudiantes den y reciban comentarios sobre su trabajo, con el fin de revisar sus ideas y productos o realizar una investigación adicional.

- **Producto público**

El proyecto requiere que los alumnos demuestren lo que aprenden, creando un producto que se presenta u ofrece a personas que se encuentran más allá del aula.

² Adaptado de John Larmer, John Mergendoller, Suzie Boss. *Setting the Standard for Project Based Learning: A Proven Approach to Rigorous Classroom Instruction*, (ASCD 2015).

CIUDADANÍA DIGITAL

Los avances de la automatización, así como el uso extensivo de las herramientas digitales y de la inteligencia artificial, traerán como consecuencia grandes transformaciones y desafíos en el mundo del trabajo, por lo cual los estudiantes deben contar con herramientas necesarias para enfrentarlos. Los Programas de Estudio promueven que los alumnos empleen tecnologías de información para comunicarse y desarrollar un pensamiento computacional, dando cuenta de sus aprendizajes o de sus creaciones y proyectos, y brindan oportunidades para hacer un uso extensivo de ellas y desarrollar capacidades digitales para que aprendan a desenvolverse de manera responsable, informada, segura, ética, libre y participativa, comprendiendo el impacto de las TIC en la vida personal y el entorno.

CONTEXTUALIZACIÓN CURRICULAR

La contextualización curricular es el proceso de apropiación y desarrollo del currículum en una realidad educativa concreta. Este se lleva a cabo considerando las características particulares del contexto escolar (por ejemplo, el medio en que se sitúa el establecimiento educativo, la cultura, el proyecto educativo institucional de las escuelas y la comunidad escolar, el tipo de formación diferenciada que se imparte – Artística, Humanístico-Científica, Técnico Profesional–, entre otros), lo que posibilita que el proceso educativo adquiera significado para los estudiantes desde sus propias realidades y facilita, así, el logro de los Objetivos de Aprendizaje.

Los Programas de Estudio consideran una propuesta de diseño de clases, de actividades y de evaluaciones que pueden modificarse, ajustarse y transferirse a diferentes realidades y contextos.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y A LA INCLUSIÓN

En el trabajo pedagógico, es importante que los docentes tomen en cuenta la diversidad entre estudiantes en términos culturales, sociales, étnicos, religiosos, de género, de estilos de aprendizaje y de niveles de conocimiento. Esta diversidad enriquece los escenarios de aprendizaje y está asociada a los siguientes desafíos para los profesores:

- Procurar que los aprendizajes se desarrollen de una manera significativa en relación con el contexto y la realidad de los alumnos.
- Trabajar para que todos alcancen los Objetivos de Aprendizaje señalados en el currículum, acogiendo la diversidad y la inclusión como una oportunidad para desarrollar más y mejores aprendizajes.
- Favorecer y potenciar la diversidad y la inclusión, utilizando el aprendizaje basado en proyectos.
- En el caso de alumnos con necesidades educativas especiales, tanto el conocimiento de los profesores como el apoyo y las recomendaciones de los especialistas que evalúan a dichos estudiantes contribuirán a que todos desarrollen al máximo sus capacidades.
- Generar ambientes de aprendizaje inclusivos, lo que implica que cada estudiante debe sentir seguridad para participar, experimentar y contribuir de forma significativa a la clase. Se recomienda destacar positivamente las características particulares y rechazar toda forma de discriminación, agresividad o violencia.

- Proveer igualdad de oportunidades, asegurando que los alumnos puedan participar por igual en todas las actividades, evitando asociar el trabajo de aula con estereotipos asociados a género, características físicas o cualquier otro tipo de sesgo que provoque discriminación.
- Utilizar materiales, aplicar estrategias didácticas y desarrollar actividades que se adecuen a las singularidades culturales y étnicas de los estudiantes y a sus intereses.
- Promover un trabajo sistemático, con actividades variadas para diferentes estilos de aprendizaje y con ejercitación abundante, procurando que todos tengan acceso a oportunidades de aprendizaje enriquecidas.

Atender a la diversidad de estudiantes, con sus capacidades, contextos y conocimientos previos, no implica tener expectativas más bajas para algunos de ellos. Por el contrario, hay que reconocer los requerimientos personales de cada alumno para que todos alcancen los propósitos de aprendizaje pretendidos. En este sentido, conviene que, al diseñar el trabajo de cada unidad, el docente considere los tiempos, recursos y métodos necesarios para que cada estudiante logre un aprendizaje de calidad. Mientras más experiencia y conocimientos tengan los profesores sobre su asignatura y las estrategias que promueven un aprendizaje profundo, más herramientas tendrán para tomar decisiones pertinentes y oportunas respecto de las necesidades de sus alumnos. Por esta razón, los Programas de Estudio incluyen numerosos Indicadores de Evaluación, observaciones al docente, sugerencias de actividades y de evaluación, entre otros elementos, para apoyar la gestión curricular y pedagógica responsable de todos los estudiantes.

Orientaciones para planificar

Existen diversos métodos de planificación, caracterizados por énfasis específicos vinculados al enfoque del que provienen. Como una manera de apoyar el trabajo de los docentes, se propone considerar el diseño para la comprensión, relacionado con plantear cuestionamientos activos a los estudiantes, de manera de motivarlos a poner en práctica sus ideas y nuevos conocimientos. En este sentido, y con el propósito de promover el desarrollo de procesos educativos con foco claro y directo en los aprendizajes, se sugiere utilizar la planificación en reversa (Wiggins y McTigue, 1998). Esta mantiene siempre al centro lo que se espera que aprendan los alumnos durante el proceso educativo, en el marco de la comprensión profunda y significativa. De esta manera, la atención se concentra en lo que se espera que logren, tanto al final del proceso de enseñanza y aprendizaje, como durante su desarrollo.

Para la planificación de clases, se considera tres momentos:

1. Identificar el Objetivo de Aprendizaje que se quiere alcanzar

Dicho objetivo responde a la pregunta: ¿qué se espera que aprendan? Y se especifica a partir de los Objetivos de Aprendizaje propuestos en las Bases Curriculares y en relación con los intereses, necesidades y características particulares de los estudiantes.

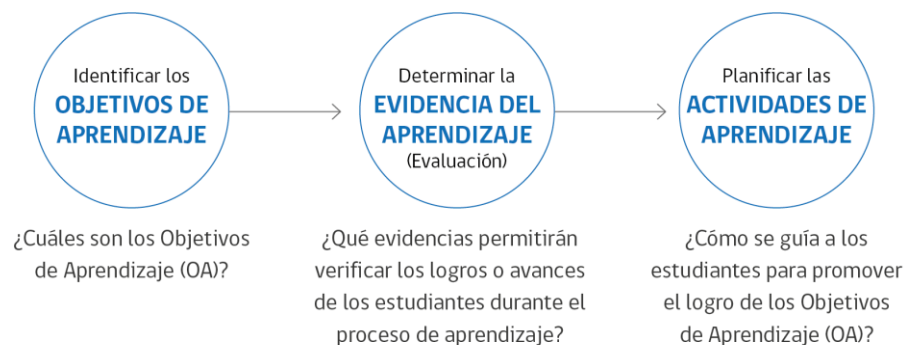
2. Determinar evidencias

Teniendo claridad respecto de los aprendizajes que se quiere lograr, hay que preguntarse: ¿qué evidencias permitirán verificar que el conjunto de Objetivos de Aprendizaje se logró? En este sentido, los Indicadores presentados en el Programa resultan de gran ayuda, dado que orientan la toma de decisiones con un sentido formativo.

3. Planificar experiencias de aprendizaje

Teniendo en mente los Objetivos de Aprendizajes y la evidencia que ayudará a verificar que se han alcanzado, llega el momento de pensar en las actividades de aprendizaje más apropiadas.

¿Qué experiencias brindarán oportunidades para adquirir los conocimientos, habilidades y actitudes que se necesita? Además de esta elección, es importante verificar que la secuencia de las actividades y estrategias elegidas sean las adecuadas para el logro de los objetivos (Saphier, Haley- Speca y Gower, 2008).



Orientaciones para evaluar los aprendizajes

La evaluación, como un aspecto intrínseco del proceso de enseñanza-aprendizaje, se plantea en estos programas con un foco pedagógico, al servicio del aprendizaje de los estudiantes. Para que esto ocurra, se plantea recoger evidencias que permitan describir con precisión la diversidad existente en el aula para tomar decisiones pedagógicas y retroalimentar a los alumnos. La evaluación desarrollada con foco pedagógico favorece la motivación de los estudiantes a seguir aprendiendo; asimismo, el desarrollo de la autonomía y la autorregulación potencia la reflexión de los docentes sobre su práctica y facilita la toma de decisiones pedagógicas pertinentes y oportunas que permitan apoyar de mejor manera los aprendizajes.

Para implementar una evaluación con un foco pedagógico, se requiere:

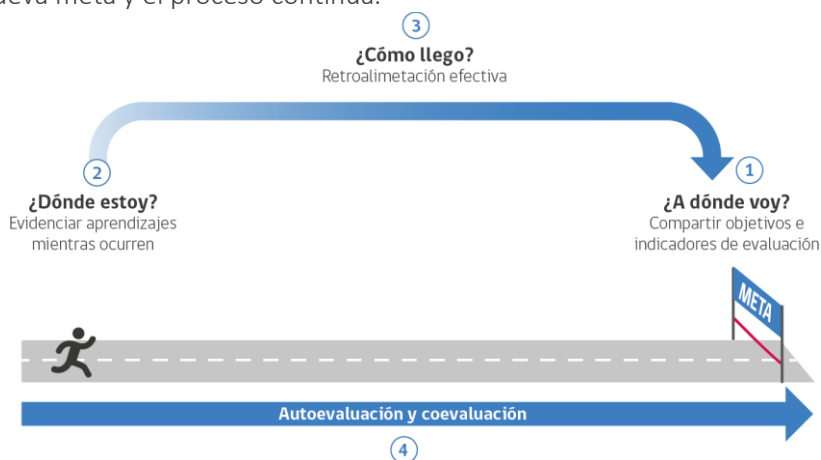
- Diseñar experiencias de evaluación que ayuden a los estudiantes a poner en práctica lo aprendido en situaciones que muestren la relevancia o utilidad de ese aprendizaje.
- Evaluar solamente aquello que los alumnos efectivamente han tenido la oportunidad de aprender mediante las experiencias de aprendizaje mediadas por el profesor.
- Procurar que se utilicen diversas formas de evaluar, que consideren las distintas características, ritmos y formas de aprender, necesidades e intereses de los estudiantes, evitando posibles sesgos y problemas de accesibilidad para ellos.
- Promover que los alumnos tengan una activa participación en los procesos de evaluación; por ejemplo: al elegir temas sobre los cuales les interese realizar una actividad de evaluación o sugerir la forma en que presentarán a otros un producto; participar en proponer los criterios de evaluación; generar experiencias de auto- y coevaluación que les permitan desarrollar su capacidad para reflexionar sobre sus procesos, progresos y logros de aprendizaje.
- Que las evaluaciones sean de la más alta calidad posible; es decir, deben representar de la forma más precisa posible los aprendizajes que se busca evaluar. Además, las evidencias que se levantan y fundamentan las interpretaciones respecto de los procesos, progresos o logros de aprendizajes de los estudiantes, deben ser suficientes como para sostener de forma consistente esas interpretaciones evaluativas.

EVALUACIÓN

Para certificar los aprendizajes logrados, el profesor puede utilizar diferentes métodos de evaluación sumativa que reflejen los OA. Para esto, se sugiere emplear una variedad de medios y evidencias, como portafolios, registros anecdóticos, proyectos de investigación grupales e individuales, informes, presentaciones y pruebas orales y escritas, entre otros. Los Programas de Estudio proponen un ejemplo de evaluación sumativa por unidad. La forma en que se diseñe este tipo de evaluaciones y el modo en que se registre y comunique la información que se obtiene de ellas (que puede ser con calificaciones) debe permitir que dichas evaluaciones también puedan usarse formativamente para retroalimentar tanto la enseñanza como el aprendizaje.

El uso formativo de la evaluación debiera preponderar en las salas de clases, utilizándose de manera sistemática para reflexionar sobre el aprendizaje y la enseñanza, y para tomar decisiones pedagógicas pertinentes y oportunas que busquen promover el progreso del aprendizaje de todos los estudiantes, considerando la diversidad como un aspecto inherente a todas las aulas.

El proceso de evaluación formativa que se propone implica articular el proceso de enseñanza-aprendizaje en función de responder a las siguientes preguntas: ¿A dónde voy? (qué objetivo de aprendizaje espero lograr), ¿Dónde estoy ahora? (cuán cerca o lejos me encuentro de lograr ese aprendizaje) y ¿Qué estrategia o estrategias pueden ayudarme a llegar a donde tengo que ir? (qué pasos tengo que dar para acercarme a ese aprendizaje). Este proceso continuo de establecer un objetivo de aprendizaje, evaluar los niveles actuales y luego trabajar estratégicamente para reducir la distancia entre los dos, es la esencia de la evaluación formativa. Una vez que se alcanza una meta de aprendizaje, se establece una nueva meta y el proceso continúa.



Para promover la motivación para aprender, el nivel de desafío y el nivel de apoyo deben ser los adecuados –en términos de Vygotsky (1978), estar en la zona de desarrollo próximo de los estudiantes–, para lo cual se requiere que todas las decisiones que tomen los profesores y los propios alumnos se basen en la información o evidencia sobre el aprendizaje recogidas continuamente (Griffin, 2014; Moss & Brookhart, 2009).

Estructura del programa

Las actividades de aprendizaje

El diseño de estas actividades se caracteriza fundamentalmente por movilizar conocimientos, habilidades y actitudes de manera integrada que permitan el desarrollo de una comprensión significativa y profunda de los Objetivos de Aprendizaje. Son una guía para que el profesor o la profesora diseñen sus propias actividades de evaluación.

Propósito de la unidad

Resume el objetivo formativo de la unidad, actúa como una guía para el conjunto de actividades y evaluaciones que se diseñan en cada unidad. Se detalla qué se espera que el estudiante comprenda en la unidad, vinculando los contenidos, las habilidades y las actitudes de forma integrada.

Objetivos de aprendizaje (OA)

Definen los aprendizajes terminales del año para cada asignatura. En cada unidad se explicitan los objetivos de aprendizaje a trabajar.

Programa de Estudio Unidad 1

ACTIVIDAD 1:
Aumenta tu número de pasos desde intensidad moderada a vigorosa
Duración: 4 horas pedagógicas

PROPÓSITO DE LA ACTIVIDAD
Se espera que los estudiantes planifiquen su rutina de entrenamiento para conseguir la meta personal de caminar 12.000 pasos diarios, lo que les permitirá analizar las adaptaciones crónicas de los distintos sistemas orgánicos cuando se realiza ejercicio físico de manera constante.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

OA1 Practicar una variedad de actividades físico-deportivas que sean de su interés, respetando sus necesidades e individualidades.

OA2 Evaluar las adaptaciones agudas y crónicas que provoca el ejercicio físico para comprender su impacto en el rendimiento físico y deportivo.

ACTITUDES

• Trabajar con autonomía y proactividad en trabajos colaborativos e individuales para llevar a cabo eficazmente proyectos de diversa índole.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

Los estudiantes deberán ser capaces de planificar la intensidad de su trabajo físico, para cumplir la meta personal de llegar a caminar 12.000 pasos diarios al final del semestre. La recomendación de los 12.000 pasos diarios tiene el objetivo de aumentar el nivel de actividad física de los estudiantes con el fin de ayudar a controlar la obesidad y disminuir otros factores de riesgo, como la hipertensión arterial, la dislipidemia y los valores altos de glicemia.

Para realizar esta actividad los estudiantes deberán descargar una aplicación en sus celulares personales denominada podómetro, esta aplicación registra el número de pasos.

En la clase de Educación Física los estudiantes pueden experimentar cómo el podómetro cuenta los pasos en distintas actividades, por ejemplo, saltar la cuerda, bailar, subir escaleras, trotar, jugar un partido de básquetbol, etc. Podrán elegir la actividad física en la que quieren aplicar el conteo de pasos.

El estudiante debe controlar la cantidad de sus pasos y monitorear su frecuencia cardíaca variando la intensidad de su trabajo de moderada a vigorosa, así también podrá incorporar a su plan de entrenamiento los kilómetros recorridos en sus caminatas.

Programa de Estudio Unidad 1

UNIDAD 1
ADAPTACIONES FISIOLÓGICAS
PROVOCADAS POR LA PRÁCTICA
DE EJERCICIO FÍSICO

PROPÓSITO DE LA UNIDAD
Se espera que los estudiantes evalúen las adaptaciones agudas y crónicas provocadas por la práctica del ejercicio físico.

Algunas preguntas que pueden colaborar a lograr dicho propósito son: ¿Cómo afecta la intensidad del ejercicio físico a los distintos sistemas orgánicos? ¿Cómo elijo la intensidad de trabajo apropiada para mi plan de entrenamiento? ¿Por qué es importante conocer las adaptaciones agudas y crónicas provocadas en el cuerpo humano por la práctica del ejercicio físico?

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

OA1 Practicar una variedad de actividades físico-deportivas que sean de su interés, respetando sus necesidades e individualidades.

OA2 Evaluar las adaptaciones agudas y crónicas que provoca el ejercicio físico para comprender su impacto en el rendimiento físico y deportivo.

Orientaciones para el docente

Son sugerencias respecto de cómo desarrollar mejor una actividad. Generalmente indica fuentes de recursos posibles de adquirir, (vínculos web), material de consulta y lecturas para el docente y estrategias para tratar conceptos habilidades y actitudes.

Recursos

Se especifican todos los recursos necesarios para el desarrollo de la actividad. Especialmente relevante, dado el enfoque de aprendizaje para la comprensión profunda y el de las Habilidades para el Siglo XXI, es la incorporación de recursos virtuales y de uso de TIC.

Actividades de evaluación sumativa de la unidad

Son propuestas de evaluaciones de cierre de unidad que contemplan los aprendizajes desarrollados a lo largo de ellas. Mantienen una estructura similar a las actividades de aprendizaje.

Indicadores de evaluación

Detallan uno o más desempeños observables, medibles, específicos de los estudiantes que permiten evaluar el conjunto de Objetivos de Aprendizaje de la unidad. Son de carácter sugerido, por lo que el docente puede modificarlos o complementarlos.

Programa de Estudio Unidad 1

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN:

Estima tu nivel de aptitud física a partir de la frecuencia cardíaca

<p>OBJETIVOS DE APRENDIZAJE</p> <p>OA1. Practicar una variedad de actividades físico-deportivas que sean de su interés, respetando sus necesidades e individualidades.</p> <p>OA2. Evaluar las adaptaciones agudas y crónicas que provoca el ejercicio físico para comprender su impacto en el rendimiento físico y deportivo.</p>	<p>INDICADORES DE EVALUACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizan las adaptaciones agudas y crónicas de los distintos sistemas orgánicos cuando se realiza ejercicio físico de manera constante. • Describen las funciones fisiológicas y orgánicas, que permiten mejorar indicadores de salud y rendimiento deportivo. • Reconocen las acciones que deben realizar para mejorar su condición física inicial, a través de metas personales.
---	--

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

Los estudiantes estimarán su nivel de aptitud física aeróbica utilizando la frecuencia cardíaca como indicador fisiológico. Lo harán durante la práctica de un determinado trabajo físico y en el periodo de recuperación, por medio de la aplicación del test de Ruffier-Dickson que permite valorar la frecuencia cardíaca de recuperación tras un esfuerzo físico adecuadamente protocolizado.

En parejas, los alumnos deben registrar los datos de ambos, luego cambiarán los roles, aplicarán las fórmulas y analizarán los resultados de acuerdo con el índice de Ruffier (IR), que valora su nivel de aptitud física.

Durante la actividad aplicarán el siguiente protocolo:

- Realizar 30 flexiones completas de piernas. Tronco derecho, sin movimientos laterales.
- Tiempo de ejecución: 45 segundos.
- Las frecuencias se valoran en 15 segundos y se expresan en minutos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Observar el funcionamiento, los roles y las estrategias que adoptan los integrantes del curso durante la aplicación del test.
- Observar la correcta aplicación física del test de Ruffier-Dickson.
- Observar la capacidad de aplicar la fórmula matemática para conocer el nivel de aptitud física.

Ciencias del Ejercicio Físico y Deportivo

PROPÓSITOS FORMATIVOS

Las asignaturas de Educación Física y Salud buscan que los estudiantes desarrollen conocimientos, habilidades, actitudes que les permitan mantener un estilo de vida activo y saludable. En esta asignatura, se les otorga oportunidades de aprendizaje para que puedan mejorar su calidad de vida y la de su comunidad, mediante la práctica regular de actividad física. También se propone incentivar la práctica regular de actividad física a partir de sus intereses, motivaciones personales y colectivas, y que usen los espacios públicos para diversos tipos de ejercicio físico, aprovechando distintas aplicaciones tecnológicas que favorezcan su desempeño motriz; la finalidad es que promuevan un estilo de vida activa y saludable en su curso, familia y comunidad. Se espera que, en estas instancias, tomen decisiones informadas de manera autónoma y situada; que consideren la inclusión, la diversidad, la participación y el valor del bienestar humano para adherirse a un estilo de vida activo; y que asuman diversos roles y acciones para desarrollar sus habilidades sociales y su autocuidado.

Finalmente, se pretende que sean capaces de promover el bienestar, el autocuidado, la vida activa y la alimentación saludable en su comunidad; para ello, tendrán que aplicar y liderar programas y proyectos deportivos, recreativos y socioculturales en el medio natural, usar responsablemente los espacios públicos y asumir compromisos para contribuir al bienestar personal y social en su entorno.

ENFOQUE DE LA ASIGNATURA

A continuación, se presenta las principales definiciones conceptuales y didácticas en que se sustentan tanto la asignatura del Plan de Común de Formación General –Educación Física y Salud– como las de profundización del Plan Diferenciado Humanístico-Científico: “Ciencias del Ejercicio Físico y Deportivo”, “Expresión Corporal” y “Promoción de Estilos de Vida Activos y Saludables”.

Para implementar curricularmente estas asignaturas en el establecimiento educativo, son esenciales considerar, la participación del alumnado, la inclusión, la diversidad, la valoración del otro en comunidad, el esfuerzo personal y colectivo, y la autosuperación en torno a las diversas manifestaciones de la motricidad humana. Se debe respetar los gustos, intereses y motivaciones de todos los alumnos y reconocer la clase de Educación Física como un espacio de encuentro, salud, gratificación personal y colectiva; es inclusiva, variada y amplia en su implementación y ejecución, y fortalece la autonomía, el trabajo colaborativo y todas las expresiones humanas que incluye. Asimismo, permite que los jóvenes sean artífices de su aprendizaje, que es algo fundamental para su vida.

ORIENTACIONES PARA EL DOCENTE

Habilidades motrices especializadas

Las habilidades motrices especializadas –relacionadas con las formas de movimiento con carácter especializado– permiten que los estudiantes utilicen y evalúen sus habilidades de locomoción, manipulación y estabilidad en una variedad de actividades motrices, físicas y deportivas que les interesen, en diversos momentos y entornos. Asimismo, les dan oportunidades para que resuelvan problemas de manera creativa y segura por medio del juego, el deporte, las danzas y las actividades motrices en el medio natural y en espacios de colaboración; así pueden desarrollar valores en instancias para el aprendizaje individual y colectivo, respetando el medio natural y social.

Para el desarrollo de las habilidades motrices especializadas, se espera que se utilicen diversas manifestaciones socio-motrices que consideren la cultura juvenil; implementarlas dependerá de los contextos, las condiciones geográficas y climáticas, la infraestructura disponible, los intereses y la realidad cultural de los estudiantes.

Vida activa saludable

Las asignaturas promueven la práctica regular de actividad física en diversos entornos. Se promueve que los jóvenes diseñen y evalúen sus propios planes de ejercicio físico de acuerdo con sus necesidades e intereses, considerando su nivel de maduración, sus habilidades y el avance en relación de su condición física. También se propicia que planifiquen y promuevan actividades físicas recreativas y/o deportivas, y que reconozcan los efectos positivos de llevar una vida activa saludable.

Mediante la actividad física, pueden desarrollar competencias, habilidades, aptitudes, actitudes, valores y conocimientos para comprender lo importante que es adherir a un estilo de vida activo saludable. La práctica regular de actividad motriz y física propone una serie de beneficios en diversos ámbitos: mejora del estado de salud y de la calidad de vida de las personas, aumenta el rendimiento cognitivo y favorece las distintas capacidades para tomar decisiones, por lo que influye positivamente en las relaciones en los grupos humanos.

Comunidades activas saludables

Se espera que los estudiantes asuman un rol protagónico para construir comunidades activas saludables; esto implica que diseñen y lleven a cabo programas de práctica regular de actividad motriz y física, usando los espacios públicos con sentido de comunidad, para promover la adquisición de un estilo de vida activo saludable. En este sentido, se espera que la actividad física, el juego y el deporte sean una plataforma para la inclusión social, donde pongan en juego los valores personales, sociales y de competencia –como la amistad, el respeto al otro, la serenidad frente a la victoria o la derrota, la honestidad, la paciencia y la integridad, entre otras–, en un contexto que fortalezca el autocuidado, el sentido de identidad y pertenencia, el respeto a sí mismo, a los demás y al medio natural.

Aprendizaje Basado en Proyectos y Resolución de Problemas

Toda asignatura ofrece oportunidades para que los estudiantes aborden problemas vinculados a su vida cotidiana. El Aprendizaje Basado en Proyectos promueve que se organicen durante un periodo extendido de tiempo en torno a un objetivo basado en una pregunta compleja, problema, desafío o necesidad –normalmente surgida desde sus propias inquietudes– que pueden abordar desde diferentes perspectivas y áreas del conocimiento, fomentando la interdisciplinariedad. El proyecto culmina con la elaboración de un producto o con la presentación pública de los resultados. En el Aprendizaje Basado en Problemas, en cambio, se parte de la base de preguntas y problemas y necesidades cotidianas, sobre los cuales los alumnos investigan y proponen soluciones.

En el caso de Educación Física y Salud se puede desarrollar proyectos con temas que interesen a los alumnos y que promuevan la actividad física, la salud y la calidad de vida de la comunidad educativa. Para ello, movilizan conocimientos, habilidades y actitudes durante un periodo extendido de tiempo, que se fortalecen en la trayectoria del propio proyecto; ello potencia el trabajo en equipo, la participación e inclusión de todos los jóvenes a fin de mejorar su bienestar, dentro o fuera del establecimiento educativo.

Ciudadanía digital

Las habilidades de alfabetización digital y de uso de tecnologías que se promueven en las Bases Curriculares de 3° y 4° medio, como parte de las Habilidades para el siglo XXI, son fundamentales para generar instancias de colaboración, comunicación, creación e innovación en los estudiantes mediante el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). También contribuyen a que desarrollen la capacidad de utilizarlas con criterio, prudencia y responsabilidad.

Las TIC son una extensión natural en la asignatura de Educación Física y Salud. Los estudiantes pueden emplear dispositivos electrónicos como podómetros, monitores cardíacos, relojes inteligentes, entre otros, para monitorear su condición física en diversas actividades relacionadas con el ejercicio físico y su estado de salud personal y el de otros. Asimismo, los pueden utilizar como una herramienta para desarrollar habilidades investigativas; por ejemplo: evaluar su nivel de condición física o mejorar su rendimiento al practicar un deporte de su interés.

ORGANIZACIÓN CURRICULAR

Módulos

En este ciclo, la asignatura de Educación Física y Salud presenta una organización en dos módulos (horas) anuales que no son progresivos. Estos módulos no se encuentran definidos para un nivel determinado. Se puede ofrecer ambos en 3° y 4° medio o solo uno de ellos en cualquiera de los dos niveles, según las necesidades educativas del establecimiento educacional.

Para las asignaturas de profundización del Plan Diferenciado Humanístico-Científico, Ciencias del Ejercicio Físico y Deportivo, Expresión Corporal y Promoción de Estilos de Vida Activos y Saludables, se considera seis módulos (horas) para abordar estas áreas y profundizarlas. Se las puede ofrecer también

para 3° y 4° medio, en cualquiera de los dos niveles, según las necesidades educativas de cada establecimiento educacional.

Habilidades

En ambos módulos se ofrece oportunidades para que los alumnos desarrollen habilidades motrices especializadas de locomoción, estabilidad y movimiento. A su vez, los aprendizajes de la asignatura favorecen las siguientes Habilidades para el siglo XXI:

Pensamiento crítico: Se promueve que los estudiantes sean capaces de resolver situaciones reales asociadas a la inactividad física, al sedentarismo, la obesidad y, por otra parte, a la práctica regular de actividad física, a partir del aprendizaje de diversos deportes individuales y colectivos, la convivencia en su grupo y en la comunidad educativa, la violencia que pueda ocurrir en eventos deportivos organizados en el establecimiento, la escasa utilización de los espacios públicos recreacionales, entre otros aspectos que interesen a los jóvenes y que los incentiven a reflexionar, analizar y discutir para proponer soluciones, de manera organizada y consensuada, para el bienestar humano en su comunidad.

Colaboración: En la asignatura de Educación Física y Salud se fomenta y desarrolla experiencias colaborativas profundas que favorecen la solidaridad entre pares, generan vínculos entre las personas y valoran la participación de toda la comunidad educativa. En este nivel, pueden aumentar su independencia y la responsabilidad sobre su autocuidado, al involucrarlos en la preparación, organización y gestión de diferentes actividades en el establecimiento y el medio natural.

Responsabilidad personal y social: La asignatura impulsa la práctica motriz y la actividad física, el deporte, la expresión corporal, el juego, las actividades motrices en contacto con la naturaleza y las distintas manifestaciones de la motricidad humana como la base para la formación de aspectos éticos y valóricos fundamentales en el ser humano, que fortalecen la responsabilidad personal y social de los estudiantes en su comunidad. En este sentido, afianza su identidad, el sentido de pertenencia a su comunidad y el respeto por sí mismo y por los demás.

Actitudes

Las Bases Curriculares de 3° y 4° medio definen un marco general de actitudes, transversal a las asignaturas, en concordancia con las Habilidades para el siglo XXI. Estas habilidades sintetizan la progresión de actitudes a lo largo de la vida escolar, necesarias para desenvolverse en el presente siglo. Las actitudes se integran con las habilidades y con los conocimientos específicos desarrollados en los Objetivos de Aprendizaje de la asignatura. Corresponderá al docente incorporar en su planificación aquellas que sean pertinentes a la asignatura.

Objetivos de Aprendizaje

Las Bases Curriculares de Educación Física y Salud incluyen objetivos cuya naturaleza y foco son habilidades de pensamiento crítico, colaboración, alfabetización digital y responsabilidad personal y social. Estos objetivos se entrelazan en el proceso de enseñanza-aprendizaje, junto con las actitudes propuestas desde el marco de las Habilidades para el siglo XXI.

Objetivos de Aprendizaje para 3° o 4° medio

Se espera que los estudiantes sean capaces de:

1. Practicar una variedad de actividades físico-deportivas que sean de su interés, respetando sus necesidades e individualidades.
2. Evaluar las adaptaciones agudas y crónicas que provoca el ejercicio físico para comprender el impacto que este produce en el rendimiento físico y deportivo.
3. Implementar y evaluar programas de entrenamiento físico para mejorar su condición física y la de otros.
4. Analizar los efectos que provoca la actividad física, la alimentación saludable y las ayudas ergogénicas en el rendimiento físico y deportivo.
5. Diseñar y aplicar diferentes sistemas de entrenamiento para mejorar su rendimiento físico y deportivo.
6. Analizar factores fisiológicos, biomecánicos, psicológicos y sociológicos que influyen en el rendimiento físico y deportivo.

Visión global del año

Unidad 1:	Unidad 2:	Unidad 3:	Unidad 4:
ADAPTACIONES FISIOLÓGICAS PROVOCADAS POR LA PRÁCTICA DE EJERCICIO FÍSICO	IMPLEMENTACIÓN DE PLANES DE ENTRENAMIENTO A PARTIR DE LA EVALUACIÓN DE LA APTITUD FÍSICA	SISTEMAS DE ENTRENAMIENTO PARA LA SALUD Y EL DEPORTE	AYUDAS ERGOGÉNICAS Y NUTRICIONALES EN EL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO
Objetivos de Aprendizaje	Objetivos de Aprendizaje	Objetivos de Aprendizaje	Objetivos de Aprendizaje
<p>OA 1 Practicar una variedad de actividades físico-deportivas que sean de su interés, respetando sus necesidades e individualidades.</p> <p>OA 2 Evaluar las adaptaciones agudas y crónicas que provoca el ejercicio físico para comprender el impacto que produce en el rendimiento físico y deportivo.</p>	<p>OA 3 Implementar y evaluar programas de entrenamiento físico para mejorar su condición física, y la de otros.</p> <p>OA 1 Practicar una variedad de actividades físico-deportivas que sean de su interés, respetando sus necesidades e individualidades.</p> <p>OA 6 Analizar factores fisiológicos, biomecánicos, psicológicos y sociológicos que influyen en el rendimiento físico y deportivo.</p>	<p>OA 5 Diseñar y aplicar diferentes sistemas de entrenamiento para mejorar el rendimiento físico y deportivo.</p> <p>OA 1 Practicar una variedad de actividades físico-deportivas que sean de su interés, respetando sus necesidades e individualidades.</p>	<p>OA 4 Analizar los efectos que provoca la actividad física, la alimentación saludable y las ayudas ergogénicas en el rendimiento físico y deportivo.</p> <p>OA 1 Practicar una variedad de actividades físico-deportivas que sean de su interés, respetando sus necesidades e individualidades</p>

Actitudes	Actitudes	Actitudes	Actitudes
<p>Trabajar con autonomía y proactividad en trabajos colaborativos e individuales para llevar a cabo eficazmente proyectos de diversa índole.</p> <p>Trabajar colaborativamente en la generación, desarrollo y gestión de proyectos y la resolución de problemas, integrando las diferentes ideas y puntos de vista.</p> <p>Valorar las TIC como una oportunidad para informarse, investigar, socializar, comunicarse y participar como ciudadano.</p> <p>Tiempo estimado</p>	<p>Trabajar colaborativamente en la generación, desarrollo y gestión de proyectos y la resolución de problemas, integrando las diferentes ideas y puntos de vista.</p> <p>Pensar con apertura a distintas perspectivas y contextos, asumiendo riesgos y responsabilidades.</p> <p>Aprovecha las herramientas disponibles para aprender y resolver problemas.</p> <p>Tiempo estimado</p>	<p>Trabajar con responsabilidad y liderazgo en la realización de las tareas colaborativas y en función del logro de metas comunes.</p> <p>Pensar con autorreflexión y autonomía para gestionar el propio aprendizaje, identificando capacidades, fortalezas y aspectos por mejorar.</p> <p>Trabajar con autonomía y proactividad en trabajos colaborativos e individuales para llevar a cabo eficazmente proyectos de diversa índole.</p> <p>Tiempo estimado</p>	<p>Aprovecha las herramientas disponibles para aprender y resolver problemas.</p> <p>Valorar las TIC como una oportunidad para informarse, investigar, socializar, comunicarse y participar como ciudadano.</p> <p>Trabajar colaborativamente en la generación, desarrollo y gestión de proyectos y la resolución de problemas, integrando las diferentes ideas y puntos de vista.</p> <p>Tiempo estimado</p>
10 semanas	10 semanas	10 semanas	8 semanas

Unidad 1

Unidad 1: Adaptaciones fisiológicas provocadas por la práctica de ejercicio físico

Propósito de la unidad

Se espera que los estudiantes evalúen las adaptaciones agudas y crónicas provocadas por la práctica del ejercicio físico.

Algunas preguntas que pueden colaborar a lograr dicho propósito son: ¿Cómo afecta la intensidad del ejercicio físico a los distintos sistemas orgánicos? ¿Cómo elijo la intensidad de trabajo apropiada para mi plan de entrenamiento? ¿Por qué es importante conocer las adaptaciones agudas y crónicas provocadas en el cuerpo humano por la práctica del ejercicio físico?

Objetivos de Aprendizaje

OA 1 Practicar una variedad de actividades físico-deportivas que sean de su interés, respetando sus necesidades e individualidades.

OA 2 Evaluar las adaptaciones agudas y crónicas que provoca el ejercicio físico para comprender su impacto en el rendimiento físico y deportivo.

Actividad 1: Aumenta tu número de pasos desde intensidad moderada a vigorosa

PROPÓSITO

Se espera que los estudiantes planifiquen su rutina de entrenamiento para conseguir la meta personal de caminar 12.000 pasos diarios, lo que les permitirá analizar las adaptaciones crónicas de los distintos sistemas orgánicos cuando se realiza ejercicio físico de manera constante.

Objetivos de Aprendizaje

OA 1

Practicar una variedad de actividades físico-deportivas que sean de su interés, respetando sus necesidades e individualidades.

OA 2

Evaluar las adaptaciones agudas y crónicas que provoca el ejercicio físico para comprender su impacto en el rendimiento físico y deportivo.

ACTITUDES

- Trabajar con autonomía y proactividad en trabajos colaborativos e individuales para llevar a cabo eficazmente proyectos de diversa índole.

DURACIÓN

15 horas

DESARROLLO

Los alumnos deben ser capaces de planificar la intensidad de su trabajo físico para cumplir la meta personal de llegar a caminar 12.000 pasos diarios al final del semestre. La recomendación de los 12.000 pasos diarios pretende aumentar su nivel de actividad física de los estudiantes para ayudar a controlar la obesidad y disminuir otros factores de riesgo, como la hipertensión arterial, la dislipidemia y los valores altos de glicemia.

Para esta actividad, tienen que descargar una aplicación en sus celulares personales denominada podómetro, que registra el número de pasos.

En la clase, pueden experimentar cómo el podómetro cuenta los pasos en distintas actividades; por ejemplo: saltar la cuerda, bailar, subir escaleras, trotar, jugar un partido de básquetbol, etc. Podrán elegir la actividad física en la que quieren aplicar el conteo de pasos.

Deben controlar su cantidad de pasos y monitorear su frecuencia cardiaca, variando la intensidad de su trabajo de moderada a vigorosa; así también podrán incorporar a su plan de entrenamiento los kilómetros recorridos en sus caminatas.

Días / Actividad	Lunes	Miércoles	Viernes
	Salir del metro una estación antes y caminar hasta mi casa. Cumplir la meta de 1000 pasos diarios a una intensidad del 60% de mi frecuencia cardiaca máxima.	Ir caminando hasta el supermercado, dando 1500 pasos (65 % de frecuencia cardiaca máxima).	Salir a pasear al perro dando 3000 pasos a una intensidad del 65% de mi frecuencia cardiaca máxima.

Refuérceles que incrementar 2.500 pasos sobre su número habitual produce repercusiones positivas en la salud humana; recuérdelos que la intensidad del ejercicio determina los cambios fisiológicos y metabólicos específicos que experimenta el organismo durante el entrenamiento. Al comenzar un plan de ejercitación, la intensidad inicial depende de los objetivos del sujeto, de su edad, capacidades, preferencias y nivel de aptitud, y debe generar tensión sin sobrepasar el aparato cardiopulmonar y el sistema músculo-esquelético (Heyward, V. *Evaluación de la Aptitud Física y Prescripción el ejercicio*. 2012).

Conexión Interdisciplinaria
Ciencias de la Salud
3° medio o 4° medio
OA 3

Se sugiere que apliquen la fórmula de Karvonen para calcular su intensidad de trabajo.

Ejemplo:

Frecuencia cardiaca de entrenamiento: $(FCM - FCR) \times (\% \text{ intensidad de trabajo}) + FCR$

FCM: frecuencia cardiaca máxima

FCR: frecuencia cardiaca de reposo

Cálculo de la frecuencia cardiaca de entrenamiento según el método de Karvonen
Ejemplo: sujeto de 17 años
Intensidad al 60% = $141 \times 0,60 = 84,6 + 62 = 146$ latidos/min
Intensidad al 70% = $141 \times 0,70 = 98,7 + 62 = 160$ latidos/min
Intensidad al 80% = $141 \times 0,80 = 112,8 + 62 = 174$ latidos/min
Intensidad al 90% = $141 \times 0,90 = 126,9 + 62 = 188$ latidos/min

La condición física corresponde al conjunto de las capacidades físicas (potencia aeróbica, fuerza muscular, agilidad, coordinación y flexibilidad) que, al ser evaluadas, entregan importante información sobre el funcionamiento orgánico. Es un marcador de salud en la infancia y adolescencia, pues un nivel bajo se asocia con riesgos de presentar obesidad y enfermedades cardiovasculares, metabólicas, musculares y mentales a futuro (Andersen et al., 2003; Ortega et al., 2011).

Monitoree en clases cómo van los estudiantes en su planificación para llegar a la meta personal de 12.000 pasos a final de semestre. Puede hacer observaciones pertinentes a los avances y logros alcanzados por cada alumno, destacar aspectos relevantes asociados a la planificación personal y reforzar el valor de la honestidad en cuanto a no alterar los resultados del podómetro al realizar esta actividad.

A partir de los indicadores de evaluación, cabe retroalimentarlos en forma permanente acerca de que deben ser constantes en la actividad de incrementar los pasos para lograr las mejores adaptaciones orgánicas, y la importancia monitorear la frecuencia cardíaca como indicador fisiológico de salud y autocuidado.

Se sugiere invitarlos a incrementar el número de pasos al día, usar las escaleras en lugar de los ascensores, salir a caminar con su familia al llegar del colegio a su hogar, entre otras posibilidades. Lo ideal es que cada día aumenten la cantidad de pasos y no los disminuyan, respetando los días de descanso, y que aumenten o mantengan la intensidad de la caminata, pasando de 6 km/h a 8 km/h y llegar a trotar en poco tiempo.

Observaciones para el docente

Se puede usar los siguientes indicadores, entre otros, para evaluar formativamente:

Reconocen las acciones que deben realizar para mejorar su condición física inicial y que deben plantearse metas personales.

Analizan las adaptaciones agudas y crónicas de los distintos sistemas orgánicos cuando se ejecuta ejercicio físico de manera constante.

Es importante explicarles las adaptaciones crónicas que provoca la práctica regular y sistemática de un tipo específico de entrenamiento físico, qué sistemas orgánicos mejoran con el ejercicio físico habitual, cómo se ven favorecidos los sistemas cardiovascular y respiratorio con el entrenamiento de tipo aeróbico, aumentando el aporte de oxígeno a los músculos metabólicamente activos, ampliando las cavidades cardíacas y el espesor de las paredes, y mejorando la perfusión miocárdica.

Es fundamental, asimismo, ofrecerles instancias que les permitan reconocer sus esfuerzos personales para mejorar su desempeño y destacar las ocasiones en que son capaces de caminar y aumentar sus pasos día a día. Asimismo, cabe resaltar actitudes ejemplificadoras frente a sus pares, como pasar de ser una persona sedentaria a una activa, lo que les permitirá mejorar su calidad de vida, regular su peso corporal y adquirir hábitos de vida saludable para toda la vida.

Recursos web

Sánchez-Baño, M., Visiedo, A. y De Baranda, P. S. (2018). Cuantificación de los niveles de actividad física a través de podómetros en las clases de Educación Física: Un estudio piloto. *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte*, 7(1), 19-26.

<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://revistas.um.es/sportk/article/view/321831/22579>

1

Actividad 2: Calcula tus MET como indicador de la intensidad del trabajo físico

PROPÓSITO

Se espera que los estudiantes evalúen las adaptaciones agudas y crónicas provocadas por la práctica regular de ejercicio físico, y que conozcan y apliquen otros indicadores de intensidad del trabajo físico como los MET.

Objetivos de Aprendizaje

OA 1

Practicar una variedad de actividades físico-deportivas que sean de su interés, respetando sus necesidades e individualidades.

OA 2

Evaluar las adaptaciones agudas y crónicas que provoca el ejercicio físico para comprender su impacto en el rendimiento físico y deportivo.

ACTITUDES

- Trabajar con autonomía y proactividad en trabajos colaborativos e individuales para llevar a cabo eficazmente proyectos de diversa índole.

DURACIÓN

10 horas

DESARROLLO

Los alumnos deben medir su intensidad de trabajo mediante el equivalente metabólico denominado MET. Con ayuda del profesor, tienen que planificar su rutina de actividades para alcanzar los MET minutos semanales que deben lograr. También podrán calcular las kilocalorías gastadas, según los MET utilizados.

Para ello, necesitan conocer los valores de los MET y fórmulas de fácil aplicación que les permitan calcular su gasto energético (Kcal).

Ejemplo 1:

Tabla de MET	
Ver TV	1
Ordenar la habitación	2
Caminar rápido	6
Correr	8
Ciclismo moderado	7,5
Ciclismo vigoroso	14
Jardinería/ Labores domesticas	4
Saltar la cuerda	11
Entrenamiento de pesas	5
Danza	5
Jugar fútbol	7
Básquetbol	6,5
Vóleibol	4,5
Tenis	6

Un ejemplo semanal
Cómo lograr tus MET

Caminar rápido (lunes y miércoles)	2 veces x 30 min = 60 min x 8 MET =	480 MET minutos por semana
Danza / Ejercicios aeróbicos (martes)	1 hora = 60 minutos x 5 MET=	300 MET minutos por semana
Básquetbol (miércoles)	1 hora = 60 minutos x 6,5 MET =	390 MET minutos por semana
Entrenamiento de pesas (jueves)	30 minutos = 30 minutos x 5 MET=	150 MET minutos por semana
Trabajos domésticos (sábado)	30 minutos = 30 minutos x 4 MET =	120 MET minutos por semana
TOTAL		1440 MET TOTALES A LA SEMANA

Ejemplo 2:

¿Cómo calcular las kilocalorías que se gasta en un ejercicio físico?

$$1 \text{ MET} = (0,0175 \text{ Kcal/kg/min}) \times 60 \text{ min} = 1 \text{ Kcal/kg/hr}$$

$$\text{Para convertir un MET en Kcal / min} = \text{MET} \times 0,0175 \times \text{peso corporal}$$

Un estudiante de 18 años que pesa 60 kg y practica una hora de básquetbol (6,5 MET) gasta $6,5 \times 0,0175 \times 60 \text{ kg} = 6,8 \text{ kcal/min} \times 60 \text{ min} = 408 \text{ kcal/ hora}$.

Siguiendo el ejemplo anterior, tienen que calcular las kilocalorías que gastaron en cada una de las actividades que realicen para lograr sus MET semanales, y también deben elegir y practicar una variedad de actividades deportivas que les interesen, respetando sus necesidades e individualidades.

El profesor debe retroalimentarlos permanentemente sobre las actividades físicas que escogen al organizar su semana para alcanzar los MET que se propongan. Tienen que ser actividades que les interesen y que se comprometan a realizar por gusto y no por obligación. Es importante también que comprendan la importancia de alcanzar MET cada vez más altos en sus rutinas diarias. Se sugiere que el docente monitoree la correcta aplicación de la fórmula para convertir los MET en Kcal/min; de este modo, identificarán la importancia de saber hacer cálculos matemáticos en la aplicación de rutinas de ejercicio físico.

Se recomienda motivarlos a conocer y practicar durante la semana actividades que tengan una mayor cantidad de MET; por ejemplo: las que les permitan trabajar a intensidad vigorosa (> 6 -7 MET). Así también podrán comparar los distintos esfuerzos físicos que estas actividades conllevan y relacionarlos con los indicadores de MET que conocen.

Se sugiere mostrarles lo importante que es saber que las actividades que realizan pueden expresarse en un equivalente metabólico (MET) que permite mejorar la condición física. Refuércelos que los MET son la razón entre el metabolismo de una persona mientras hace un trabajo y su metabolismo basal. Un MET se define como el gasto energético al estar sentado tranquilamente y es equivalente al consumo de 1 kcal/kg/h. Se calcula que, en comparación con esta situación, el consumo calórico es unas 3 a 6 veces mayor (3-6 MET) cuando se realiza una actividad de intensidad moderada, y 6 veces mayor (> 6 MET) cuando es una actividad vigorosa (OMS, 2019).

Observaciones para el docente

Se puede usar los siguientes indicadores, entre otros, para evaluar formativamente:

- Reconocen las acciones que deben realizar para mejorar su condición física inicial y se proponen metas personales.
- Analizan la importancia de realizar actividades en su vida diaria que tengan un mayor número de MET (> 6 MET), como indicador de la intensidad del trabajo.

El profesor debe fomentar que elaboren estrategias para mantener un estilo de vida activo, aplicando los MET como medida de la intensidad de trabajo. Se espera que sean capaces de relacionar los factores que inciden en el tipo de actividades físicas practicadas, y que cada uno seleccione las actividades que le interesen y lo motiven, a fin de que generen de manera eficaz su planificación semanal para alcanzar sus MET.

Es muy importante incentivarlos a reconocer sus diferencias y potencialidades personales, elaborando una tabla de planificación personal según sus distintos gustos por diferentes actividades. Asimismo, cabe impulsar permanentemente la actitud de querer mejorar sus diagnósticos personales, y manifestarles los beneficios de la práctica regular y constante de ejercicio físico, muy importante para poseer una mejor condición física y cognitiva, lo que les permitirá mejorar sus indicadores de salud y su calidad de vida.

Hay varias definiciones del concepto de sedentarismo. Desde el punto de vista del tiempo dedicado a la actividad física, sedentario es aquel individuo que no realiza al menos 30 min de actividad física moderada la mayoría de los días de la semana. Desde el punto de vista del gasto energético, se puede definir como sedentaria o inactiva a aquella persona que no realiza cinco o más sesiones semanales de actividad física moderada o de caminata durante al menos 30 min por sesión, o que no efectúa tres o más sesiones semanales de actividad física vigorosa durante al menos 20 min, o que no genera un gasto energético de al menos 600 Met·min⁻¹ por semana (aproximadamente 720 kcal por semana para una persona de 70 kg de peso) en una combinación de actividades vigorosas, moderadas y/o de caminata. Otra definición de sedentarismo se refiere al tiempo que un individuo pasa sentado o recostado, y también se llama sedentario a aquel sujeto que gasta menos de 1,5 Met·h⁻¹ por día en actividades físicas en su tiempo libre, que trabaja sentado y emplea menos de una hora por semana en actividades de transporte (caminata o ciclismo).

Recursos web

Crespo-Salgado, J. J., Delgado-Martín, J. L., Blanco-Iglesias, O. y Aldecoa-Landesa, S. (2015). Guía básica de detección del sedentarismo y recomendaciones de actividad física en atención primaria. *Atención primaria*, 47(3), 175-183.

<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0212656714002911?token=3F0291D8C16569E430467C8761C33B9C4C204284CB204BE9A93903B3718B12DD20A8AF97D65E6F7AA925FBF20AB198FA>

¿Qué se entiende por actividad moderada y actividad vigorosa?

https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.who.int/dietphysicalactivity/physical_activity_intensity/es/

Serón, P., Muñoz, S. y Lanús, F. (2010). Nivel de actividad física medida a través del cuestionario internacional de actividad física en población Chilena. *Revista médica de Chile*, 138(10), 1232-1239.

https://www.curriculumnacional.cl/link/https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872010001100004

Ministerio de Sanidad y Consumo y Ministerio de Educación y Ciencia. (2006). *Actividad física y salud en la infancia y la adolescencia: Guía para todas las personas que participan en su educación*. Madrid: Grafo.

<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.mscbs.gob.es/ciudadanos/proteccionSalud/adultos/actiFisica/docs/ActividadFisicaSaludEspanol.pdf>

Actividad 3: Gestiona una clase de entrenamiento neuromuscular

PROPÓSITO

Se espera que el curso planifique circuitos de entrenamiento físico, utilizando como componente principal la fuerza muscular y sus distintas manifestaciones, lo que les permitirá evaluar las adaptaciones que provoca el entrenamiento neuromuscular en el cuerpo humano.

Objetivos de Aprendizaje

OA 1

Practicar una variedad de actividades físico-deportivas que sean de su interés, respetando sus necesidades e individualidades.

OA 2

Evaluar las adaptaciones agudas y crónicas que provoca el ejercicio físico para comprender su impacto en el rendimiento físico y deportivo.

ACTITUDES

- Trabajar colaborativamente en la generación, desarrollo y gestión de proyectos y la resolución de problemas, integrando las diferentes ideas y puntos de vista.
- Valorar las TIC como una oportunidad para informarse, investigar, socializar, comunicarse y participar como ciudadano.

DURACIÓN

20 horas

DESARROLLO

Los jóvenes deben organizarse para gestionar y participar en una clase donde desarrollen el componente de fuerza muscular como principal cualidad física para trabajar. Asimismo, tienen que seleccionar ejercicios para las distintas manifestaciones de la fuerza; pueden trabajar con autocarga o sobrecarga.

Deben escoger ejercicios para trabajar sus miembros superiores e inferiores, y la intensidad del trabajo físico.

Ejemplos y sugerencias de actividades

Pueden escoger 6 u 8 ejercicios alternados entre miembro superior y miembro inferior, y realizar 2- 3 series de 10- 15 repeticiones, con pausas de un minuto entre cada serie y entre ejercicios de 30 segundos.

Ejemplos de ejercicios:

- Medias sentadillas
- Sentadillas
- Flexiones de brazos
- Estocadas
- Estocadas laterales
- Abdominales
- Plancha
- Plancha lateral
- Subidas al cajón

<p>Conexión Interdisciplinaria Educación Ciudadana 4° Medio OA 2</p>
--

Para organizar el trabajo del curso, deben dividirse en grupos que cumplan las siguientes funciones:

Grupo 1: Realizar un calentamiento específico y acorde a la cualidad física que se trabajará.

Grupo 2: Desarrollar el circuito; para ello, deberán ser capaces de explicar y mostrar los ejercicios a sus compañeros, incluyendo la correcta ejecución para evitar posibles lesiones e indicando las pausas para descanso.

Grupo 3: Estará a cargo de la etapa en que se vuelve a la calma y se restablecen los valores de la frecuencia cardiaca. Además, deberán realizar ejercicios de elongación de los grupos musculares trabajados.

Orientaciones al docente

Se puede usar los siguientes indicadores, entre otros, para evaluar formativamente:

- Evalúan las adaptaciones agudas provocadas en el cuerpo humano por el entrenamiento neuromuscular.
- Describen las funciones fisiológicas y orgánicas que permiten mejorar los indicadores de salud y el rendimiento deportivo.
- Reconocen las acciones que deben realizar para mejorar su condición física inicial y se proponen metas personales.

El docente debe apoyarlos cuando busquen los ejercicios físicos adecuados para las distintas manifestaciones de la fuerza y también en la selección específica de los ejercicios para trabajar los distintos grupos musculares. Se aconseja subrayar la importancia de aplicar los principios del entrenamiento en una rutina, preocuparse de las repeticiones que ejecutarán y de los descansos entre ejercicios. Asimismo, que consideren cómo podrían progresar con este circuito en dos o tres clases más.

Hay que recordarles también que, en la gestión de cuando gestionen una clase, deben considerar el calentamiento, el desarrollo y la vuelta a la calma, y respetar los tiempos establecidos para cada actividad.

Pregúnteles: ¿Por qué es importante conocer las adaptaciones agudas y crónicas que la práctica de ejercicios de fuerza muscular provoca en el cuerpo humano? ¿Por qué se requiere efectuar un calentamiento específico antes de iniciar un entrenamiento físico?

Se sugiere incorporar materiales como balones medicinales, bandas elásticas, neumáticos u otros que les permitan realizar ejercicios de arrastre, crear mancuernas con material reciclable y ejecutar ejercicios pliométricos.

Si se cuenta con la implementación necesaria, se los puede desafiar a que calculen individualmente su RM (repetición máxima), pues ello les ayudará a programar su entrenamiento de fuerza.

El profesor debe estimularlos a planificar una clase con un objetivo principal, para trabajar un determinado componente de la cualidad física, aplicar un calentamiento acorde a la clase y considerar también la vuelta a la calma. Explíqueles que el acondicionamiento de la fuerza se basa en distintos aspectos, como la fisiología de la acción muscular, la biomecánica de la producción de la fuerza, la estimulación y el control neuromuscular, la adaptación de la carga física, los diferentes tipos de fuerza existentes y la especificidad del entrenamiento neuromuscular. Es importante que reflexionen: ¿En qué deportes pueden encontrar adaptaciones crónicas provocadas por el entrenamiento de fuerza? Se sugiere que analicen y expliquen las adaptaciones agudas y crónicas que provoca la práctica del entrenamiento de fuerza en sus distintas manifestaciones y cómo varían las adaptaciones en los distintos deportes. Es relevante reforzar positivamente su desempeño en la organización de la clase; por ejemplo: permitirles asumir roles definidos en la gestión (quiénes serán los encargados del calentamiento, quiénes buscarán ejercicios físicos acordes a la fuerza muscular y sus manifestaciones) y que reconozcan y valoren el trabajo en equipo para un objetivo en común.

Wilmore y Costal (2007), en su libro *Fisiología del esfuerzo y del deporte*, señalan que, entre las adaptaciones agudas al entrenamiento neuromuscular, hay una hipertrofia muscular temporal, de corta duración, que se produce inmediatamente después de una sesión de ejercicios, consecuencia de un edema causado por el desplazamiento de fluidos desde el plasma sanguíneo hacia los tejidos. Entre las adaptaciones crónicas está una hipertrofia sarcomérica (aumento de proteínas contráctiles actina y miosina), que genera un aumento de tamaño en las fibras musculares debido al entrenamiento sistemático.

En relación con el entrenamiento con pesas para diferentes objetivos, Verkhoshansky (2004), en su libro *Superentrenamiento*, presenta la siguiente tabla con los distintos métodos basados en la adaptación neural y los diferentes tipos de hipertrofia y resistencia muscular.

Variable	Fuerza	Potencia	Hipertrofia	Resistencia muscular
<i>Carga (%1 RM)</i>	80-100	70-100	60-80	40-60
<i>Repeticiones por serie</i>	1-5	1-5	8-15	25-60
<i>Series por ejercicios</i>	4-7	3-5	4-15	2-4
<i>Descanso entre series (en min)</i>	2-6	2-6	2-5	1-2
<i>Duración (segundos por serie)</i>	5-10	4-8	20-60	80-150
<i>Rapidez por repetición (% del máx.)</i>	60-100	90-100	60-90	6-80
<i>Sesiones de entrenamiento por semana</i>	3-6	3-6	5-7	8-14

Sugerencias para trabajar la RM

La repetición máxima (RM) es la máxima cantidad de peso que puede levantar un sujeto un número determinado de veces en un ejercicio. Para calcularla, se puede proponer ejercicios poliarticulares que se caracterizan por involucrar una mayor masa muscular en la ejecución del movimiento. Se utiliza dos ejercicios característicos para este cálculo: *press banca* o *sentadillas*.

Se sugiere fórmulas para la estimación indirecta de 1 RM

No es recomendable utilizar pesos muy bajos, que permitan realizar más de 10 repeticiones a sujetos entrenados y con buenos niveles de fuerza máxima. El ideal se encuentra entre 5 y 10 repeticiones (Mayhew y col., 2000).

$$\text{Bryzcki (1993)} = (100 \times \text{peso}) / (102,78 - 2,78 \times \text{repeticiones})$$

$$\text{Lander (1985)} = (100 \times \text{peso}) / (101,3 - 2,67123 \times \text{repeticiones})$$

$$\text{Conner y Cols (1989)} = \text{Peso} (1 + 0,025 \times \text{repeticiones})$$

Metodología para realizar el test de 1 RM

1. Se realiza un calentamiento general.
2. **Acondicionamiento previo específico** (corresponde a esfuerzos de entre 40 y 60% de 1 RM, estimada o teórica; es decir, de 6 a 8 repeticiones).
3. Pausa de 1 a 2 minutos.
4. **Activación neuromuscular** (corresponde a 3-5 repeticiones con velocidad creciente o a máxima velocidad posible, según sea la carga externa. Entre el 70 y 80% de 1 RM estimada).
5. Pausa de 2 a 3 minutos.
6. **Coordinación intramuscular** (corresponde a 2-3 esfuerzos entre el 85 y 90% de 1 RM estimada).

7. Pausa de 3 a 5 minutos.
 8. **Aproximación a la RM:** 1 repetición con el 95% de 1 RM estimada.
 9. Pausa de 5 minutos.
 10. **Búsqueda de la RM** (realizar entre 1 y 3 intentos con 5 minutos de recuperación)
- Sáez, 2016

Recursos web

Fórmulas RM - Cómo calcular repetición máxima

<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.youtube.com/watch?v=LldHxQQWR4k>

Myer, G. D., & Faigenbaum, A. D. (2011). Exercise is sports medicine in youth: Integrative neuromuscular training to optimize motor development and reduce risk of sports related injury. *Revista Kronos*, 10(1).

https://www.curriculumnacional.cl/link/https://abacus.universidadeuropea.es/bitstream/handle/11268/3102/Kronos_X_1_5.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Actividad 4: Monitorea las modificaciones de tu frecuencia respiratoria como respuesta aguda al entrenamiento

PROPÓSITO

Se espera que los estudiantes evalúen las adaptaciones agudas provocadas por la práctica de ejercicio físico, controlando su frecuencia respiratoria, la ventilación pulmonar por minuto y la ventilación alveolar por minuto.

Objetivos de Aprendizaje

OA 1

Practicar una variedad de actividades físico-deportivas que sean de su interés, respetando sus necesidades e individualidades.

OA 2

Evaluar las adaptaciones agudas y crónicas que provoca el ejercicio físico para comprender su impacto en el rendimiento físico y deportivo.

ACTITUDES

- Trabajar con autonomía y proactividad en trabajos colaborativos e individuales para llevar a cabo eficazmente proyectos de diversa índole.
- Trabajar colaborativamente en la generación, desarrollo y gestión de proyectos y la resolución de problemas, integrando las diferentes ideas y puntos de vista.

DURACIÓN

6 horas

DESARROLLO

Para vivenciar adaptaciones agudas al entrenamiento, como el aumento de la frecuencia respiratoria, y estimar los volúmenes de aire que moviliza el sistema respiratorio, los alumnos realizan las siguientes prácticas:

1. En parejas, cuentan el número de ciclos respiratorios en un minuto (un ciclo respiratorio es una inspiración seguida de la correspondiente espiración), los que corresponden a la frecuencia respiratoria en condiciones de reposo. Trabajan de la siguiente manera:

- Un estudiante se acuesta de cúbito dorsal.
- El segundo observa su pecho cuando sube y cuando baja. Una subida y una bajada se cuentan como una respiración.
- El observador usa un reloj y cuenta las respiraciones de su compañero/a durante 60 segundos.
- Anota la cantidad de ciclos en un minuto.
- Intercambian roles.

Cabe recordar que los valores de la frecuencia respiratoria en reposo pueden oscilar entre 12 y 16 ciclos por minuto, con una considerable variabilidad individual, como el volumen corriente.

2. Una vez obtenidos los resultados, eligen y practican en grupos un deporte que les interese durante veinte minutos. Al terminar la práctica, vuelven a evaluar su frecuencia respiratoria según lo indicado y anotan la cantidad de ciclos por minuto.

Cabe recordar que la frecuencia respiratoria puede aumentar 3 o 4 veces con el ejercicio físico y llegar hasta 40-45 ciclos por minuto. En trabajos de intensidad media y baja, las modificaciones de la frecuencia respiratoria son directamente proporcionales a la cuantía del esfuerzo y pueden llegar hasta valores elevados, comprendidos entre los 30 y los 35 ciclos/minuto.

Tras obtener estos resultados, aplican y analizan fórmulas destinadas a calcular sus volúmenes de aire movilizados por la ventilación pulmonar por minuto.

Deben comprender que el volumen pulmonar por minuto es producto del volumen ventilado en cada ciclo (volumen corriente o volumen tidal) multiplicado por la frecuencia respiratoria por minuto (número de ciclos respiratorio por minuto).

Luego de conocer la forma de calcular la ventilación pulmonar por minuto, calculan este volumen, considerando las frecuencias respiratorias evaluadas recientemente y asignando el valor de 500 ml de volumen corriente para los varones y 400 ml de volumen corriente para las damas.

$$\text{Ventilación pulmonar por minuto} = \text{Volumen corriente} \times \text{frecuencia respiratoria}$$

Invítelos a conocer su ventilación alveolar por minuto (VAM) una vez que hayan calculado su ventilación pulmonar minuto (VPM). Esta considera solo el aire oxigenado que llega a sus alvéolos por cada ventilación, multiplicado por la frecuencia respiratoria.

$$\text{Ventilación alveolar por minuto} = (\text{Volumen corriente} - \text{Volumen espacio muerto}) \times \text{frecuencia respiratoria.}$$

El volumen del espacio muerto es el volumen de aire que queda en las vías respiratorias, aire que no difunde a la sangre y se calcula multiplicando el peso corporal x 2.

Ejemplo 1: Si la estudiante pesa 50 kilogramos, su volumen espacio muerto será $50 \times 2 = 100$ ml.

Ejemplo de actividad para aplicar las fórmulas entregadas:

- El joven calcula su frecuencia respiratoria en reposo y obtiene como resultado 13 ciclos por minuto.

- Después de practicar el deporte elegido, su frecuencia respiratoria aumentó a 28 ciclos por minuto.

Cálculo de VPM en reposo = $400 \text{ ml} \times 13 \text{ ciclos} = 5200 \text{ ml}$

Cálculo de VPM en ejercicio = $400 \text{ ml} \times 28 \text{ ciclos} = 11.200 \text{ ml}$

Cálculo de ventilación alveolar por minuto en reposo = $(400 \text{ ml} - 100 \text{ ml}) \times 13 \text{ ciclos} = 3900 \text{ ml}$

Se debe contar con una cancha o un patio para que hagan el deporte elegido, materiales según el deporte, una calculadora y una balanza por si no conocen su peso corporal, para calcular el volumen del espacio muerto.

Se sugiere que practiquen ejercicio físico a distintas intensidades y grafiquen los volúmenes ventilados por minuto desde la condición de reposo hasta el ejercicio aeróbico a máxima intensidad. Así pueden analizar cómo se modifica la frecuencia respiratoria y los volúmenes de aire ventilados, y responder la siguiente pregunta: A medida que aumenta la intensidad del ejercicio, ¿creen que también lo hace el volumen corriente?

Hay que orientarlos y acompañarlos cuando gestionen deportes de su interés en la clase de Educación Física y para que apliquen correctamente las fórmulas.

La ventilación pulmonar se estima por medio del volumen pulmonar por minuto (VPM), equivalente al volumen de aire respirado de forma natural, sin forzar voluntariamente la amplitud de la respiración, durante un minuto. Corresponde al producto del volumen corriente por la frecuencia respiratoria. En un adulto en reposo, la VPM varía de 5 a 7 litros. Los valores de volumen corriente y de frecuencia respiratoria son distintos en cada individuo, según su tipología respiratoria, que depende de diversos factores (edad y sexo, modalidad respiratoria, condiciones individuales específicas, variaciones biotipológicas, etcétera). El volumen corriente oscila entre 400 ml y 600 ml, mientras que la frecuencia respiratoria en reposo se encuentra entre 12 y 16 ciclos por minuto.

En ejercicio, la VPM aumenta con la magnitud del esfuerzo y, en ejercicios intensos, puede alcanzar cifras hasta 20 veces superiores a las del reposo. La edad también es un factor importante, pues el valor máximo de ventilación se obtiene hacia los 20-25 años.

Con respecto a la frecuencia respiratoria, el límite máximo obedece a diversas causas: frecuencias respiratorias demasiado elevadas redundan en un coste excesivo del trabajo respiratorio por el incremento de las resistencias dinámicas que comporta, disminuyendo la eficiencia respiratoria. Además, una elevada frecuencia respiratoria disminuye la ventilación alveolar, ya que el volumen de aire pulmonar recambiado en cada momento puede ser demasiado bajo.

En reposo, la duración total del tiempo respiratorio es de unos 5 segundos, de los cuales los 2 primeros corresponden a la inspiración y los 3 restantes a la espiración. Los aumentos moderados de frecuencia respiratoria se hacen acortando principalmente el tiempo de la espiración, lo que perturba muy poco la ventilación, porque en el primer segundo espiratorio se ha expulsado ya el 85% del aire. Sin embargo, con frecuencias elevadas, se acortan los dos tiempos: el inspiratorio y el espiratorio.

Barbany, J. (2006). *Fisiología del ejercicio físico y el entrenamiento*. Paidotribo.

Orientaciones para el docente

Se puede usar los siguientes indicadores, entre otros, para evaluar formativamente:

- Analizan las adaptaciones agudas y crónicas de los distintos sistemas orgánicos cuando se realiza ejercicio físico de manera constante
- Describen las funciones fisiológicas y orgánicas, que permiten mejorar indicadores de salud y rendimiento deportivo

En este tipo de actividad, que involucra a gran parte del curso trabajando primero de manera individual y luego grupalmente para realizar algún deporte escogido por ellos, se estimula su autonomía para decidir lo que más les gusta hacer y son responsables de su elección y de organizar el deporte escogido. Es importante observar si cumplen sus compromisos y verificar la labor y el rol de los líderes de los grupos. Una vez terminada la actividad, invítelos a reflexionar a partir de las siguientes preguntas: ¿Por qué hay resultados distintos entre la ventilación pulmonar por minuto y la ventilación alveolar por minuto? ¿Por qué la frecuencia respiratoria puede ser un indicador de adaptación aguda al entrenamiento? ¿Por qué el volumen de espacio muerto puede ser distinto en los estudiantes? Pídales que analicen los distintos resultados entre todos y pregúnteles: ¿En qué tipos de deportes creen que aumenta aún más la frecuencia respiratoria?

Debe observar el comportamiento de los jóvenes al evaluar su frecuencia respiratoria tanto en reposo como en ejercicio y procurar que todos logren practicar un deporte escogido por ellos, ya sea de manera individual o grupal. Asimismo, tiene que supervisar que apliquen correctamente las fórmulas entregadas y que reflexionen al final de la clase en torno a las siguientes preguntas: ¿Por qué hay diferencias entre la ventilación pulmonar por minuto y la ventilación alveolar por minuto en reposo? ¿Qué significa el volumen del espacio muerto?

Recursos web

Control respiratorio durante el ejercicio

<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://g-se.com/control-respiratorio-durante-el-ejercicio-285-sa-z57cfb27124145>

Respiración diafragmática o abdominal ejercicios

<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.youtube.com/watch?v=TuPaMCsnxes>

Actividad de Evaluación: Estima tu nivel de aptitud física a partir de la frecuencia cardíaca

PROPÓSITO

Se espera que los estudiantes evalúen las adaptaciones agudas provocadas por la práctica de ejercicio físico, midiendo su nivel de aptitud física a través de la frecuencia cardíaca como indicador fisiológico.

Objetivos de Aprendizaje	Indicadores de Evaluación
<p>OA 1 Practicar una variedad de actividades físico-deportivas que sean de su interés, respetando sus necesidades e individualidades.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Analizan las respuestas agudas que provoca el ejercicio físico constante en los distintos sistemas orgánicos. - Describen el protocolo para efectuar la prueba de Ruffier-Dickson y los ejercicios que favorece su ejecución técnica.
<p>OA 2 Evaluar las adaptaciones agudas y crónicas que provoca el ejercicio físico para comprender su impacto en el rendimiento físico y deportivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Analizan las actividades físico-deportivas implementadas y cómo influyen en su mejora crónica aeróbica.

DURACIÓN

9 horas

DESARROLLO DE LA EVALUACIÓN

Los jóvenes estiman su nivel de aptitud física aeróbica mediante la frecuencia cardíaca como indicador fisiológico. Lo hacen durante un determinado trabajo físico y en el periodo de recuperación, aplicando la prueba de Ruffier-Dickson, que permite valorar la frecuencia cardíaca de recuperación tras un esfuerzo físico adecuadamente protocolizado.

En parejas, deben registrar los datos de ambos, luego cambian de roles, aplican las fórmulas y analizan los resultados de acuerdo con el índice de Ruffier (IR), que valora su nivel de aptitud física.

Durante la actividad, aplican el siguiente protocolo:

- Realizar 30 flexiones completas de piernas. Tronco recto, sin movimientos laterales.
- Tiempo de ejecución: 45 segundos.
- Las frecuencias se valoran en 15 segundos y se expresan en minutos.

Estimación

- P: fc de reposo, sentado
- P': fc inmediatamente después de las flexiones
- P'': fc un minuto después del ejercicio, sentado

Determinación

Existen diversas fórmulas; la que más se emplea es la siguiente:

$$\text{IR: } (P' - 70) + (P'' - P) / 10$$

Valoración

El índice de Ruffier (IR) expresa una aptitud física:

- Deficiente, cuando es $> 2,9$
- Buena, para valores entre 2,9 y 0
- Excelente, cuando es < 0

Estimación de la aptitud física a partir de la frecuencia cardiaca

El seguimiento continuado de la frecuencia cardiaca durante ejercicios de intensidad creciente permite conocer cómo evoluciona dicha frecuencia y a partir de qué potencia de trabajo se pierde la proporcionalidad con la intensidad del esfuerzo. Valorar la frecuencia cardiaca en la fase posterior a un esfuerzo adecuadamente protocolizado indica que, mientras más rápida y eficaz sea la recuperación de la frecuencia cardiaca, mayor es la aptitud física del sujeto. Una recuperación lenta de la frecuencia cardiaca es señal de entrenamiento insuficiente, inadecuado o de sobre-entrenamiento (Barbany, J.R., 2006. *Fisiología del ejercicio físico y el entrenamiento*).

Después de que hagan el test, se sugiere invitarlos a mejorar sus marcas personales en el test de Ruffier-Dickson. Para ello, el docente les propone que vuelvan a hacerse autodiagnósticos de manera permanente, lo que les permitirá mejorar su nivel de condición física y les otorgará una serie de beneficios para su salud cardiovascular, musculoesquelética, psicológica y cognitiva, además de ayudar a prevenir enfermedades como sarcopenia, obesidad, hipertensión arterial, entre otros efectos positivos. Cabe recordarles que esto no es una competencia entre compañeros y que deben respetar las diferentes capacidades de todos.

A medida que los estudiantes efectúan el test, conviene que les recuerde que es importante que evalúen su frecuencia cardiaca, cómo y dónde debe hacerse, y les pida estar atentos a los cambios que en el cuerpo cuando la intensidad del trabajo físico aumenta o disminuye. Puede preguntarles: ¿Cómo afecta la intensidad del ejercicio físico a los distintos sistemas orgánicos?

Criterios de evaluación

- Observar el funcionamiento, los roles y las estrategias que adoptan los integrantes del curso durante la aplicación del test.
- Observar la correcta aplicación física del test de Ruffier-Dickson.
- Observar la capacidad de aplicar la fórmula matemática para conocer el nivel de aptitud física.

N.º	INDICADORES
1	Todos los integrantes del curso realizan el test de Ruffier-Dickson.
2	Hacen las 30 flexiones completas de piernas con técnica correcta.
3	Intercambian de roles para aplicar el test.
4	Controlan adecuadamente la frecuencia cardíaca.
5	Estiman la frecuencia cardíaca en reposo inmediatamente después de ejecutar el test, y otra vez luego de un minuto.
6	Aplican correctamente la fórmula matemática.
7	Valoran su nivel de aptitud física por medio del índice de Ruffier.

Observaciones para el docente

Es importante que les explique la importancia de chequear la intensidad (moderada a vigorosa) en cada una de las actividades físicas, les presente el protocolo del test Ruffier-Dickson y destaque que deben conocer las adaptaciones orgánicas que provoca la práctica del ejercicio físico. Tiene que considerar las necesidades individuales de cada estudiante para mejorar su salud.

Es relevante ofrecerles reforzamiento positivo con respecto a su desempeño o marca personal en el test de Ruffier-Dickson y proponerles actividades que les permitan mejorar. Del mismo modo, cabe valorar la importancia de trabajar con un compañero, destacar las características positivas de cada cual en la ejecución del test y evitar las comparaciones negativas, pues que se trata de un trabajo personal en el que cada alumno responde según sus propias características.

Debe observar permanentemente los comportamientos de respuesta al ejercicio físico de los jóvenes, relacionados con indicadores como la intensidad del esfuerzo físico, pausas para hidratación, ejecución correcta de las 30 flexiones de piernas, y corregir la técnica si fuese necesario a fin de evitar lesiones. Por último, debe monitorear el tiempo de ejecución.

Se propone algunos criterios e indicadores para evaluar esta actividad; puede usar una escala de apreciación, una rúbrica, etcétera.

Recursos web

Herramienta de Evaluación

https://www.curriculumnacional.cl/link/https://ftp.e-mineduc.cl/cursosceip/Manuales/Evaluacion_Herramientas_IPSM.pdf

Unidad 2

Unidad 2:

Implementación de planes de entrenamiento a partir de la evaluación de la aptitud física

Propósito de la unidad

Se espera que los estudiantes evalúen sus cualidades físicas para diseñar un plan de entrenamiento físico que respete sus individualidades e intereses.

Deben considerar como variable fundamental la eficiente evaluación de la condición física inicial.

Algunas preguntas que pueden colaborar a lograr dicho propósito son: ¿Cuáles son los principios del entrenamiento asociados a la salud y al rendimiento físico y deportivo? ¿Cómo puedes identificar qué componentes de la condición física debes evaluar para mejorar tu rendimiento físico y deportivo? ¿Cómo puedes seleccionar el instrumento de evaluación para medir tu condición física?

Objetivos de Aprendizaje

OA 1 Practicar una variedad de actividades físico-deportivas que sean de su interés, respetando sus necesidades e individualidades.

OA 3 Implementar y evaluar programas de entrenamiento físico para mejorar su condición física y la de otros.

OA 6 Analizar factores fisiológicos, biomecánicos, psicológicos y sociológicos que influyen en el rendimiento físico y deportivo.

Actividad 1: Medición de potencia aeróbica para estimar consumo máximo de oxígeno

PROPÓSITO

Se espera que los estudiantes apliquen un test de consumo máximo de oxígeno para evaluar su potencia aeróbica máxima.

Objetivos de Aprendizaje

OA 1

Practicar una variedad de actividades físico-deportivas que sean de su interés, respetando sus necesidades e individualidades.

OA 3

Implementar y evaluar programas de entrenamiento físico para mejorar su condición física y la de otros.

OA 6

Analizar factores fisiológicos, biomecánicos, psicológicos y sociológicos que influyen en el rendimiento físico y deportivo.

ACTITUDES

- Trabajar colaborativamente en la generación, desarrollo y gestión de proyectos y la resolución de problemas, integrando las diferentes ideas y puntos de vista.

DURACIÓN

12 horas

DESARROLLO

Los jóvenes organizan y aplican un test de consumo máximo de oxígeno indirecto por medio del test de Navette, estiman su VO_2 máximo en $\text{mlO}_2\text{kg}^{-1}\text{min}^{-1}$ y luego analizan los factores fisiológicos que influyen en la mejora cardiovascular.

Para ello, el curso deberá preparar el diseño del lugar, la aplicación del test y el registro de los datos obtenidos en una tabla Excel, para luego calcular con fórmulas su potencia aeróbica máxima.

Gracias a sus propios cálculos, poseerán herramientas para medir el consumo de oxígeno indirecto, lo que les permitirá planificar su posterior entrenamiento según sus capacidades personales.

Estimación del VO_2 máx. ($mlO_2 \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$): Protocolo del test de Navette o 20m shuttle run test (20mSRT)

Esta prueba física presenta los mayores índices de validez y confiabilidad para estimar el VO_2 máximo y cuenta con ecuaciones que consideran género, peso y estatura de los individuos, además del tiempo alcanzado en el test.

Consiste en etapas de 1 minuto de velocidad incremental continua en funcionamiento. La velocidad inicial es de 8,5 km/h, y aumenta en 0,5 km/h por minuto (1 minuto equivale a una etapa), hasta alcanzar los 18 km/h en el minuto 20.

Los estudiantes deben correr entre dos líneas separadas por 20 metros, manteniendo el ritmo con las señales de audio pregrabadas en un CD o pendrive. La prueba finaliza cuando un participante no llega a las líneas finales al mismo tiempo de las señales de audio en dos ocasiones consecutivas.

Materiales: cancha de 20 metros, conos para delimitar los 20 metros, CD o pendrive con grabación del test, planilla de registro con datos de cada alumno.

Cuando todos terminen el test, deben estimar su VO_2 máximo mediante la siguiente ecuación:

$$VO_2 \text{ máx } mlO_2 \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1} = (31,025) + (3,238 \times VF) - (3,248 \times E) + (0,1536 \times E \times VF)$$

E: edad

VF: velocidad final

Se puede calcular la velocidad final de la siguiente manera: $8 + 0,5 \times$ tiempo final empleado.

Se sugiere motivarlos a mejorar sus marcas personales y entrenar su capacidad cardiovascular para volver a aplicar el test al final del semestre o cuando se considere necesario. Proponga a quienes no pudieron efectuar la prueba que hagan ejercicio físico y mejoren su condición física lo más posible. Pregúnteles: ¿Cómo pueden seleccionar el instrumento de evaluación para medir su condición física? ¿Cómo pueden identificar qué componentes de la condición física deben evaluar para mejorar su rendimiento físico y deportivo?

Se recomienda recalcar la importancia de poseer una buena capacidad cardiovascular y aeróbica, pues conlleva implicancias positivas para la salud cardiorrespiratoria y para disminuir el riesgo de padecer enfermedades coronarias. El entrenamiento físico tiene varios efectos cardioprotectores: aumenta la tolerancia al ejercicio, disminuye los síntomas cardíacos, actúa de modo positivo sobre los lípidos, mejora problemas psicosociales como ansiedad y estrés, y reduce la mortalidad en general.

Valores de referencia para estimar los resultados del VO_2 máx.

En este cálculo se consideró la variable VO_2 máx. ($mlO_2 \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$) y –según con los estándares de referencias propuestos por el programa FitnessGram–, se estableció como valores óptimos para los hombres $44 mlO_2 \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$ y para las mujeres, $36 mlO_2 \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$.

(Lobelo, F., Pate, R. R., Dowda, M., Liese, A. D. & Daniels, S. R. (2010). Cardiorespiratory fitness and clustered cardiovascular disease risk in U.S. adolescents. *J Adolesc Health*, 47(4), 352-359. doi:10.1016/j.jadohealth. 2010.04.012)

Sugerencias: Valores de referencia para el test de Navette en Paliers

Nivel	Mujeres (Paliers) 15 años o más	Hombres (Paliers) 15 años o más
Necesita mejorar	≤ 5	≤ 6
Aceptable	>5 y ≤ 7	>6 y ≤ 9
Destacado	>7	>9

(Agencia de la Calidad de la Educación, 2015)

Orientaciones para el docente

Se puede usar los siguientes indicadores, entre otros, para evaluar formativamente:

- Evalúan un test según la condición física que desean mejorar, para aplicar un plan de entrenamiento óptimo.
- Argumentan y analizan los distintos resultados obtenidos en los test aplicados con sus pares.
- Usan fórmulas matemáticas para determinar los valores alcanzados en los test ejecutados.

El docente debe explicar y analizar con los jóvenes la relevancia de tener una salud cardiovascular óptima, ya que factores como la obesidad y el sedentarismo afectan negativamente la condición física y cardiorrespiratoria. Puede señalarles que el componente cardiorrespiratorio ha sido ampliamente estudiado debido a su relación con la salud, con el rendimiento deportivo y la condición física, independientemente de la edad y el sexo. El VO_2 máx. que se alcanza en un test progresivo se considera como el “método de oro” (*gold method*) para evaluar el sistema cardiorrespiratorio.

Es importante darle reforzamiento positivo frente a la aplicación del test de Navette. Es una prueba que se puede mejorar si se entrena en forma sistemática y responsable. Cabe recordarles que deben respetar las diferencias con y entre sus compañeros, que las marcas son personales y que no se trata de competir con otros, sino con ellos mismos, para vencer sus miedos y mejorar su capacidad cardiovascular mediante un trabajo físico prescrito de manera correcta y adecuado a su condición física inicial.

En los estudios sobre el componente cardiorrespiratorio, Hill et al. (1923) fueron precursores al aportar el concepto de consumo máximo de oxígeno (VO_2 máx.). Hill definió el VO_2 máx. como la tasa más alta a la que el organismo es capaz de consumir oxígeno durante el ejercicio intenso. Otros autores han definido el VO_2 máx. como la máxima cantidad de oxígeno que el organismo es capaz de absorber, transportar y consumir por unidad de tiempo. Hoy se puede medir el VO_2 máx. tanto en laboratorios como en campo, pues hay analizadores de gases portátiles. Según algunas investigaciones, los valores de VO_2 máx. medidos en la cinta no varían significativamente respecto de los obtenidos de forma

directa en el campo. Como esta tecnología resulta costosa en equipamiento, requiere personal capacitado y consume mucho tiempo, no todos los clubes o centros deportivos disponen de ella. Los profesionales relacionados con las ciencias del ejercicio, profesores de Educación Física y entrenadores deportivos, entre otros, optan por un test de campo predictivo del VO_2 máx. debido a su fácil aplicación y bajo costo, y porque permite medir a varios sujetos al mismo tiempo. El más utilizado mundialmente es el *Course Navette* de 20 metros (20m-SRT), también conocido como *20 m shuttle run test* o test de ida y vuelta en 20 metros (García y Secchi, [2014]. *Test Course Navette de 20 metros con etapas de un minuto. Una idea original que perdura hace 30 años*).

A partir de los indicadores de evaluación, observe constantemente las respuestas adaptativas de los jóvenes al ejecutar el test de 20 metros, y evalúe sus parámetros fisiológicos durante la prueba, como el nivel de fatiga, deshidratación, aumento significativo de la frecuencia cardiaca y de la frecuencia respiratoria. Se recomienda atender sus indicadores de cansancio a partir de la escala de percepción del esfuerzo (Borg). Es muy importante controlar y verificar que, al hacer el test, no estén en ayunas, enfermos ni presenten algún síntoma de angina de pecho, y corroborar que cada estudiante esté apto física y anímicamente para rendirlo. Verifique también que apliquen correctamente la fórmula y el análisis que obtienen de ese resultado. Invítelos a reflexionar: ¿Cómo pueden mejorar el resultado obtenido?

Controle en todo momento si llegaron a las líneas finales simultáneamente con las señales de audio; si no lo logran dos veces seguidas, deben abandonar la prueba y contabilizar el palier (lugar de llegada) anterior como resultado de su ejecución.

Recursos web

García, G. C. y Secchi, J. D. (2014). Test Course Navette de 20 metros con etapas de un minuto. Una idea original que perdura hace 30 años. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 49(183), 93-103.

<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.apunts.org/es-test-course-navette-20metros-con-articulo-X0213371714492019>

Carazo-Vargas, P. & Moncada-Jiménez, J. (2015). A meta-analysis on the effects of exercise training on the VO_2 max in children and adolescents. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (27), 184-187.

<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.redalyc.org/pdf/3457/345738764034.pdf>

Actividad 2: Prescripción de ejercicios según necesidades personales

PROPÓSITO

Se espera que los estudiantes diseñen un plan de entrenamiento a partir de sus necesidades personales y de un diagnóstico inicial obtenido tras distintas pruebas de cualidades físicas.

Objetivos de Aprendizaje

OA 1

Practicar una variedad de actividades físico-deportivas que sean de su interés, respetando sus necesidades e individualidades.

OA 3

Implementar y evaluar programas de entrenamiento físico para mejorar su condición física y la de otros.

ACTITUDES

- Pensar con apertura a distintas perspectivas y contextos, asumiendo riesgos y responsabilidades.

DURACIÓN

6 horas

DESARROLLO

Los alumnos deben crear su propio plan de entrenamiento de acuerdo con sus necesidades personales, aplicando los principios y la periodización del entrenamiento; por ejemplo: pueden utilizar un microciclo, mesociclo o macrociclo (ver Glosario).

Conexión Interdisciplinaria:
Educación Ciudadana
4° Medio
OA 8

Para esta actividad, tienen que haber evaluado sus cualidades físicas y tener un diagnóstico inicial de su condición física, pues lo importante es que el objetivo del plan sea prescribir ejercicios para mejorar su salud o para que practiquen un deporte que les gusta.

La siguiente sugerencia es un ejemplo de prescripción cardiorrespiratoria; los jóvenes deben escoger los ejercicios que les interesen e intensidades, pausas y progresión).

Sugerencia de prescripción de ejercicios para mejorar la aptitud cardiorrespiratoria

1. Tipo de ejercicio: Elegir actividades aeróbicas rítmicas que se pueda mantener en forma continua y en las que se comprometa grandes grupos musculares.
2. Intensidad: Prescribir intensidades de entre 64 % y 70 % de la frecuencia cardíaca máxima, o de entre 40 % y 50 % del consumo de oxígeno de reserva (VO_2 de reserva) o de la frecuencia

cardiaca de reserva. A individuos con aptitud cardiorrespiratoria inicial muy baja, se les debe indicar intensidades de entre 40 % y 50% del VO_2 de reserva.

3. Frecuencia: Programar los ejercicios para hacerlos de tres a cinco días por semana.
4. Duración: Programar entre 20 y 60 minutos de actividades continuas o intermitentes, en función de la intensidad del ejercicio.
5. Velocidad de progresión: Adaptar la prescripción de ejercicios según su acondicionamiento, características personales, resultados de las pruebas aplicadas o rendimiento durante las sesiones de ejercicio.

Algunos principios básicos que pueden ayudar a diseñar adecuadamente un programa de ejercicios asociado a la salud son los siguientes:

- Principio de especificidad del entrenamiento: Afirma que las respuestas fisiológicas y metabólicas del cuerpo y las adaptaciones al entrenamiento son específicas para el tipo de ejercicio y para los grupos musculares comprometidos.
- Principio de entrenamiento por sobrecarga: Para estimular los avances en los componentes de la aptitud física, se debe someter los sistemas fisiológicos del organismo a cargas más altas que las habituales. Esto se puede lograr incrementando la frecuencia, intensidad y duración del ejercicio aeróbico. En tanto, la sobrecarga efectiva de los grupos musculares se obtiene aumentando el número de repeticiones, series o ejercicios, en programas diseñados para mejorar la aptitud muscular y la flexibilidad.
- Principio de progresión: Durante todo el programa, se debe aumentar progresivamente el volumen de entrenamiento. La progresión tiene que ser gradual para evitar lesiones musculoesqueléticas, que a menudo se convierten en la razón para abandonar estos programas.
- Principio de valores iniciales: Quienes tienen un nivel de aptitud inicial bajo, deben realizar aumentos relativos (%) más significativos y con una velocidad de avance mayor que aquellos con niveles de aptitud promedio o elevados. Por ejemplo: durante el primer mes de un programa de ejercicio aeróbico, el VO_2 máx. de una persona con baja tolerancia cardiorrespiratoria puede mejorar en un 12% o más, mientras que un deportista entrenado puede hacerlo solo en un 1% o menos.
- Principio de variabilidad interindividual: Las respuestas individuales al estímulo del entrenamiento son diversas y dependen de factores como la edad, el nivel de aptitud inicial y el estado de salud. Por ende, se tiene que elaborar los programas según las necesidades, los intereses y las capacidades de cada sujeto y con prescripciones personalizadas de ejercicios que deben considerar las diferencias y las preferencias de cada cual.
- Principio de los retornos decrecientes: Cada persona posee un techo genético que limita el grado de posibles avances secundarios al entrenamiento. A medida que se aproxima a ese techo, su velocidad de avance en la aptitud física se reduce y, por último, se detiene.

- Principio de reversibilidad: Los efectos fisiológicos positivos y los beneficios de la actividad física y del ejercicio regular en la salud son reversibles. Cuando una persona suspende su programa de ejercicios (desentrenamiento), su capacidad disminuye con rapidez y en pocos meses se pierde la mayor parte de los beneficios logrados con el entrenamiento.

Heyward, (2012). *Evaluación de la aptitud física y prescripción del ejercicio*

Orientaciones para el docente

Se puede usar los siguientes indicadores, entre otros, para evaluar formativamente:

- Prescriben ejercicios físicos de acuerdo con sus necesidades personales y objetivos.
- Implementan un programa de entrenamiento para mejorar su condición física, diagnosticada por medio de prueba (TEST) estandarizados.

Coménteles que, al implementar programas de entrenamiento físico, es importante conocer y aplicar correctamente los principios del entrenamiento en la prescripción del ejercicio. Explíqueles, además, que existen otros factores que se puede considerar al trabajar con programas de ejercicios, como los demográficos, psicológicos, cognitivos, emocionales, conductuales, socioculturales y ambientales.

Es importante resaltar las habilidades personales de los jóvenes cuando diseñen su propio programa de entrenamiento y prescripción de ejercicios, respetar sus preferencias e intereses, fomentar la vida activa y saludable y motivarlos a llevar el plan de entrenamiento a la práctica.

A partir de los indicadores de evaluación, cabe verificar que los alumnos incorporen correctamente los principios del entrenamiento en los planes que elaboren, y que la intensidad, la duración, la frecuencia y el tiempo sean adecuados para el objetivo que se desea alcanzar y para la evaluación diagnóstica. Es muy importante no sobrepasarse con un entrenamiento intenso e incluir pausas en el entrenamiento durante la planificación.

Se espera que incorporen más de una cualidad física en su programa de entrenamiento y busquen nuevos métodos de planificación en referencias bibliografías actualizadas. Se sugiere que planifiquen programas de entrenamiento para deportes que les interesen, con ayuda de su profesor.

Recursos web

Costa, I. A. (2013). Los modelos de planificación del entrenamiento deportivo del siglo XX.

<https://www.curriculumnacional.cl/link/http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/367/116-370-1-PB.pdf?sequence=1>

Actividad 3: Calcula tu potencia anaeróbica

PROPÓSITO

Se espera que los estudiantes apliquen las pruebas del test de Rast, que les permitirá evaluar su potencia anaeróbica y así tener una herramienta para diseñar un plan de entrenamiento personal.

Objetivos de Aprendizaje

OA 1

Practicar una variedad de actividades físico-deportivas que sean de su interés, respetando sus necesidades e individualidades.

OA 3

Implementar y evaluar programas de entrenamiento físico para mejorar su condición física y la de otros.

OA 6 Analizar factores fisiológicos, biomecánicos, psicológicos y sociológicos que influyen en el rendimiento físico y deportivo.

ACTITUDES

- Trabajar colaborativamente en la generación, desarrollo y gestión de proyectos y la resolución de problemas, integrando las diferentes ideas y puntos de vista.

DURACIÓN

12 horas

DESARROLLO

Los jóvenes conocen y evalúan su rendimiento anaeróbico, siguiendo el protocolo del test de Rast (*Running-based Anaerobic Sprint Test*). Para ello, entre todos organizan las distintas tareas para hacerlo correctamente, como reunir el material, preparar la cancha y disponer de una planilla Excel para recopilar los datos de quienes serán evaluados. Este test entrega información sobre la potencia y fatiga del sujeto.

Protocolo del test

Materiales:

- pista de 35 metros (o un pasillo u otro espacio que tenga este largo)
- 2 conos
- 2 cronómetros
- una balanza
- planilla de registro

- 2 estudiantes: uno para cronometrar el tiempo de los *sprints* (correr a máxima velocidad) y otro para contar el tiempo que tarda en dar la vuelta (menos de 10 segundos)

Antes de comenzar, el alumno que ejecutará el test se debe pesar, realizar un calentamiento de 10 minutos y luego tomar 5 minutos de descanso, para luego completar seis largos de 35 metros a máxima velocidad. El descanso entre los *sprints* es de 10 segundos. El alumno asistente registra el tiempo que emplea para cubrir cada tramo de 35 metros, considerando hasta la centésima de segundo (por ejemplo: 4 segundos 26 centésimas).

Test de Rast

Interpretación de resultados
Potencia (watts) = $\text{Peso} \times \text{Distancia}^2 / \text{Tiempo}^3$

Los resultados permiten determinar lo siguiente:

- Potencia máxima = valor más alto
- Potencia mínima = valor más bajo
- Potencia promedio = suma de los 6 resultados / 6
- Índice de fatiga = (potencia máxima - potencia mínima) ÷ tiempo total de los 6 *sprints*

Tras obtener los resultados, deben aplicarles las fórmulas e interpretar los datos con ayuda del profesor.

Ejemplo de test: Peso de estudiante: 68 kilogramos
Edad: 18 años

<i>Sprint</i>	Tiempo (seg.)	Potencia (watts)
1	5,2	592
2	5,35	543
3	5,67	456
4	5,89	407
5	6,2	349
6	6,46	308

- Potencia máxima: 592 watts
- Potencia mínima: 308 watts
- Potencia promedio: 442 watts
- Índice de fatiga: 8,16

Potencia máxima: Es la medida de la máxima potencia alcanzada y provee información sobre la fuerza y la máxima velocidad de *sprint*.

Potencia mínima: Es la medida de la menor potencia registrada y se usa para calcular el índice de fatiga.

Potencia promedio: Indica la habilidad del atleta para sostener su potencia en el tiempo.

Índice de fatiga: Señala la declinación de la potencia. Cuanto menor sea el valor, mayor será la habilidad para mantener el rendimiento anaeróbico. Con un índice de fatiga elevado (> 10), el atleta debería focalizarse en mejorar la tolerancia al lactato.

Se sugiere desafiarlos a mejorar sus marcas personales y entrenar su capacidad anaeróbica, si este fuese el objetivo del entrenamiento o si quisieran trabajar deportes anaeróbicos. Cabe recordar que existe el entrenamiento anaeróbico aláctico (100 metros planos) y el entrenamiento anaeróbico láctico (400 metros planos) como ejemplos de este tipo de deportes. Los jóvenes deben analizar los cambios fisiológicos y psicológicos que pudiesen ocurrir con este tipo de entrenamiento.

Wilmore y Costill (2007), en su libro *Fisiología del esfuerzo y del deporte*, manifiestan que el entrenamiento anaeróbico otorga más eficacia al movimiento, aumenta la capacidad de amortiguación muscular y permite alcanzar niveles elevados de lactato en los músculos y en la sangre. Esto neutraliza el H⁺ que se disocia del ácido láctico, retrasando la fatiga.

La concentración de lactato en la sangre después de un esfuerzo físico importante proporciona un medio excelente para controlar los cambios fisiológicos que ocurren con el entrenamiento. A un mayor nivel de entrenamiento, la concentración de lactato en la sangre es menor para el mismo ritmo de esfuerzo.

Algunos estudios consideran que el lactato es un indicador de un cambio en el metabolismo o en la estrategia metabólica. En definitiva, un aumento de la lactacidemia refleja una demanda de potencia por sobre un nivel crítico; es decir, un nivel por encima del cual no se puede mantener indefinidamente la intensidad del ejercicio. En todo caso, cabe erradicar la etiqueta de “enemigo” metabólico o de sustancia indeseable respecto del lactato, que contribuye a que aumente la capacidad contráctil de la célula muscular, prolonga el tiempo de trabajo por encima de un nivel crítico y contribuye a la rápida instauración de un consumo de oxígeno más adecuado para la demanda de potencia.

(https://www.curriculumnacional.cl/link/http://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/Revision_Lactato_211_137.pdf)

Hay que retroalimentar constantemente a los jóvenes y explicarles que el trabajo anaeróbico forma parte importante en la preparación física de un atleta; por ende, es importante evaluar las cualidades físicas de cada persona para optimizar el entrenamiento y potenciar su rendimiento al máximo. Conviene enfatizar que cada persona presenta distintas adaptaciones, según la especificidad del entrenamiento.

Orientaciones para el docente

Se puede usar los siguientes indicadores, entre otros, para evaluar formativamente:

- Evalúan un test según la condición física que desean mejorar, para aplicar un plan de entrenamiento óptimo.
- Argumentan y analizan los distintos resultados obtenidos en las pruebas de los test aplicados con sus pares.
- Aplican fórmulas matemáticas para determinar los valores alcanzados en los test ejecutados.

Se aconseja explicarles qué significa el cálculo del índice de fatiga y detallarles que un valor por encima de 10 es considerado alto e indica que la persona requiere trabajar en estado anaeróbico para mejorar la tolerancia al lactato. Señale que estos cálculos permiten obtener datos iniciales para comenzar un trabajo de entrenamiento destinado a mejorar la potencia y la capacidad anaeróbica, si este fuese su objetivo en la prescripción de ejercicios.

Es importante reforzarlos positivamente frente a sus respectivas marcas personales. Procure interesarlos en hacer el test para que conozcan su potencia anaeróbica, que es parte de la condición física. Motíuelos a mejorar su rendimiento físico y a respetar las diferencias individuales.

Considerando los indicadores de evaluación, observe constantemente las respuestas adaptativas en la ejecución del test de Rast y, durante su aplicación, evalúe parámetros fisiológicos como el nivel de cansancio, a partir de la escala de percepción subjetiva del esfuerzo (Borg). Es muy importante controlar y verificar que cuando hagan la prueba, no estén en ayunas, enfermos ni presenten algún síntoma de angina de pecho, y que se mantengan bien hidratados en todo momento.

Monitoree que el calentamiento previo se efectúe de manera adecuada para evitar lesiones y controle que todos realicen los seis largos de 35 metros. Asegúrese también de que, al concluir el test, vuelvan a la calma en forma segura y restablezcan así su frecuencia cardiaca.

Se recomienda señalarles que la información recabada en esta prueba solo sirve para ellos mismos y para que diseñen su plan de entrenamiento. No se puede comparar datos entre estudiantes; solo se puede comparar datos de un mismo alumno tomados en momentos diferentes, para verificar sus cambios y progresos en la cualidad física evaluada. Se sugiere respetar su diversidad y sus diferentes capacidades.

Recursos web

Ribas, J. (2010). Lactato: De indeseable a valioso metabolito. El papel de la producción de lactato en la regulación de la excitabilidad durante altas demandas de potencia en las fibras musculares. *Archivos de Medicina del Deporte*, 27(137), 211-230.

https://www.curriculumnacional.cl/link/http://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/Revision_Lactato_211_137.pdf

Running-based Anaerobic Sprint Test (test de Rast)

<https://www.curriculumnacional.cl/link/http://www.isde.com.ar/ojs/index.php/isdesportsmagazine/article/viewFile/18/20>

Actividad 4: Graba tu progreso

PROPÓSITO

Se espera que los estudiantes puedan demostrar, al término del semestre, una habilidad o condición física que hayan desarrollado o mejorado, registrándolo en un video.

Objetivos de Aprendizaje

OA 1 Practicar una variedad de actividades físico-deportivas que sean de su interés, respetando sus necesidades e individualidades.

OA 3 Implementar y evaluar programas de entrenamiento físico para mejorar su condición física y la de otros.

OA 6 Analizar factores fisiológicos, biomecánicos, psicológicos y sociológicos que influyen en el rendimiento físico y deportivo.

ACTITUDES

- Pensar con apertura a distintas perspectivas y contextos, asumiendo riesgos y responsabilidades.
- Aprovecha las herramientas disponibles para aprender y resolver problemas.

DURACIÓN

18 horas

DESARROLLO

Al finalizar el semestre, los alumnos deben demostrar una habilidad o condición física que hayan desarrollado o mejorado durante el periodo. Tienen que adjuntar su planificación, el programa de entrenamiento y evaluaciones periódicas (una evaluación diagnóstica y al menos dos más en el proceso) y la presentación final, que corresponderá a la última evaluación. Deben respaldar las evaluaciones y las sesiones de entrenamiento con el video, que tienen que editar y entregar al profesor.

Ejemplo de Actividades que pueden grabar: Mejorar el tiempo en 100 metros planos; mejorar la cantidad de repeticiones, realizando flexo-extensión de codos sin apoyo; hacer la posición invertida durante 1 minuto; mejorar la cantidad de veces que se lanza al aro de básquetbol desde la línea del tiro libre; subir la trepa en un tiempo determinado.

Cada joven elegirá con plena autonomía qué habilidad o cualidad física quiere mejorar. Este es un trabajo personal, pero puede hacerse colaborativo durante la grabación, si fuese necesario. En su video, deben mencionar y analizar cuáles fueron los factores fisiológicos, biomecánicos, psicológicos y/o sociológicos que influyeron en su plan de entrenamiento. Para ello, necesitarán averiguar en qué pone el énfasis cada factor.

Objetivo principal: Entrenar para la carrera de Santiago 10 km

La actividad debe contar con una planificación de entrenamiento vinculada con la habilidad o cualidad física que desean mejorar, un espacio físico donde se pueda entrenar, una cámara de video o un celular para las grabaciones, un PC o *notebook* para editar el video.

Conexión Interdisciplinaria:
Artes visuales, Audiovisuales y multimediales:
3° o 4° Medio
OA 2

Se sugiere que analicen el ejercicio que escogieron desde el punto de vista biomecánico; para ello, deben averiguar qué herramientas tecnológicas entregan un análisis biomecánico en el entrenamiento deportivo.

Demostrar los logros en un trabajo con evidencias –en este caso, grabaciones en video– permite calificar actitudes como la perseverancia, la autocrítica y la responsabilidad.

La preparación psicológica es un medio activo que va dirigido, a través de una metodología específica, al atleta o a la persona que realiza alguna actividad determinada. La actividad física y el deporte es una de las terapias más naturales para mantener una buena salud y un excelente estado de ánimo en el ser humano, siendo la psicología del deporte con sus propios métodos y técnicas la que estudia y determina la conducta de las personas que la realizan, así como el efecto de los factores psíquicos y emocionales sobre el rendimiento deportivo o específicamente en la actividad física.

Extraído de Hernández, L. (2016). Factores psicológicos en la actividad física y el deporte. *Revista de Postgrado FaCE-UC. Vol. 10 N° 18. Pp. 70-78.*

Orientaciones para el docente

Se puede usar los siguientes indicadores, entre otros, para evaluar formativamente:

- Prescriben ejercicios físicos de acuerdo a sus necesidades personales y objetivos.
- Implementan un programa de entrenamiento para mejorar su condición física, diagnosticada mediante test estandarizados.

La actividad invita a los alumnos a mejorar su diagnóstico en la actividad que eligieron y a reconocer los factores que afectan en el entrenamiento deportivo. Reflexione con ellos: ¿Qué factores psicológicos sirven para mejorar el rendimiento deportivo?

Pídales que analicen la siguiente reflexión de Arnold Palmer: “Las batallas de la vida no son siempre para el más fuerte o el más rápido. Tarde o temprano, la persona que gana es la que piensa que puede ganar”.

Con esta actividad, pueden reconocer los cambios y mejoras que han logrado y que quedarán en evidencia con el entrenamiento. Asimismo, pueden tomar conciencia de que los aprendizajes significativos se desarrollan a lo largo de toda la vida, enriqueciendo la experiencia.

Al elegir el aspecto de su condición física que desea mejorar, se recomienda que también tengan claro para qué otras actividades deportivas se sienten más hábiles y comprendan la importancia de ponerse retos personales en distintos ámbitos. Se aconseja entregarles consideraciones previas del contexto para implementar planes y programas de entrenamiento físico (infraestructura, recursos, ambiente sociocultural cercano, características físicas, género, grupo etario, capacidades físicas, cognitivas, etcétera).

Recursos web

Análisis de la técnica Atletismo 100 m

<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.youtube.com/watch?v=2mqDGU3Z84c>

Análisis de la mecánica de tiro en el baloncesto

<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.youtube.com/watch?v=wdqF8T9Rdgg>

Hernández, L. *Factores psicológicos en la actividad física y el deporte.*

<https://www.curriculumnacional.cl/link/http://arje.bc.uc.edu.ve/arj18/art08.pdf>

Actividad de Evaluación: Verifica tus cualidades físicas

PROPÓSITO

Se espera que los estudiantes apliquen distintas pruebas de variados test que les permitan realizar un diagnóstico personal de su condición física inicial, para programar sesiones de entrenamiento.

Objetivos de Aprendizaje

OA 1

Practicar una variedad de actividades físico-deportivas que sean de su interés, respetando sus necesidades e individualidades.

OA 3

Implementar y evaluar programas de entrenamiento físico para mejorar su condición física y la de otros.

OA 6 Analizar factores fisiológicos, biomecánicos, psicológicos y sociológicos que influyen en el rendimiento físico y deportivo.

Indicadores de Evaluación

- Evalúan con un test específico la condición física que desean mejorar y argumentan su elección desde aspectos fisiológicos y biomecánicos.
- Diseñan un programa de entrenamiento según los resultados obtenidos en la evaluación, para desarrollar las actividades físicas de su interés.
- Argumentan y analizan los distintos datos y resultados obtenidos en las pruebas de las pruebas aplicados con sus pares.

DURACIÓN

12 horas

DESARROLLO

El curso se divide en cuatro grupos y organizan la correcta ejecución de distintos test para evaluar sus cualidades físicas, aplicando protocolos estandarizados. Todos deben hacer las pruebas para obtener una evaluación inicial de su condición física general, lo que les permitirá planificar su entrenamiento de acuerdo con sus objetivos personales.

Tienen que encargarse también de contar con los materiales necesarios, diseñar entre todos el lugar de aplicación y registrar los resultados obtenidos en una planilla Excel elaborada por ellos.

Se sugiere aplicar los siguientes test de acuerdo a las distintas cualidades físicas o que escojan las pruebas físicas que consideren pertinentes con la ayuda del profesor, a fin de evaluar su condición física inicial. Pueden apoyarse con el Programa FitnessGram o Batería Eurofit, para escoger pruebas acordes a sus necesidades.

Ejemplo:

- Potencia aeróbica máxima: test de Navette
- Flexibilidad: test de Wells y Dillon (adaptado)

- Fuerza y resistencia: test de abdominales cortos
- Fuerza máxima de extremidad inferior: test de salto largo a pies juntos

Conviene instalar nuevas pruebas de aptitudes físicas para aplicarlas en el contexto escolar, que sean de fácil ejecución y permitan evaluar cualidades físicas como velocidad, potencia anaeróbica, potencia aeróbica y fuerza prensil por medio de dinamometría.

Es importante conocer test estandarizados y protocolizados para evaluar la condición física inicial de cada alumno. Coménteles que una prueba de la condición física es un procedimiento que se efectúa bajo condiciones determinadas, de acuerdo con criterios científicos, para medir una o más características delimitables empíricamente en una condición individual. El objetivo es proporcionar una información lo más cuantitativa posible acerca del grado relativo de manifestación individual de las facultades motrices condicionales. (Grosser y Starischka, 1988, *Test de la condición física*).

Criterios de evaluación

- Aplican y evalúan distintos test según la condición física que desean mejorar, para diseñar un plan de entrenamiento óptimo.
- Argumentan y analizan los distintos resultados obtenidos en los test aplicados con sus pares.
- Implementan un programa de entrenamiento para mejorar su condición física, diagnosticada por medio de test estandarizados.

N°	Indicadores
1	Evalúa distintos test para conocer su condición física inicial.
2	Logra resultados con los test que ejecuta sobre los aspectos que desea mejorar.
3	Escoge un objetivo personal que le permita entrenar y mejorar su condición física inicial.
4	Planifica sesiones de entrenamiento (microciclo o macrociclo) para mejorar su condición física.
5	Aplica principios de entrenamiento para sus sesiones de trabajo.
6	Considera la frecuencia cardiaca como un indicador de intensidad relevante durante la planificación.
7	Aplica el principio de progresión en concordancia con sus resultados personales, demostrando mejoras en los indicadores evaluados.

Observaciones para la evaluación formativa

A partir de los indicadores de evaluación, se recomienda retroalimentarlos permanentemente respecto de la organización y ejecución de las pruebas, el seguimiento de los protocolos, la disposición del espacio y de los materiales en la cancha que evite perjudicar la ejecución de algún estudiante. Cabe observar también los niveles de cansancio o fatiga durante los test.

Basándose en los indicadores de evaluación seleccionados, se sugiere retroalimentarlos también para que elaboren las estrategias que se usarán durante la actividad.

Orientaciones para el docente

Es importante que explique la importancia de seleccionar el instrumento adecuado para evaluar la cualidad física que se desea mejorar, y así contar con un diagnóstico inicial y general de la condición física y de la salud de cada estudiante. Puede mencionarles el propósito de las evaluaciones, describir sus procedimientos e informarles de los riesgos y eventuales incomodidades de algunas evaluaciones, explicar los beneficios que se obtiene con cada evaluación y alentarlos a hacer preguntas en cualquier momento y describir alternativas de pruebas (si las hay).

Se recomienda destacar, en ciertas instancias, el trabajo en equipo para escoger los test adecuados que aplicarán en la clase, conseguir de buena fuente los protocolos estandarizados y valorar que con la colaboración individual de todos se puede cumplir un objetivo común.

Para usar una prueba de la condición motriz deportiva como proceso de medición informativo en la práctica y la ciencia deportiva, debe tener las siguientes características:

1. Cumplir con las condiciones estandarizadas para poder comparar los resultados propios con los de otros grupos o con valores de referencia (comparabilidad interindividual). Entre esas condiciones, se cuentan: instrucciones exactas para efectuar la prueba, información sobre el tipo y uso de aparatos de medición, y otras.
2. Presentar criterios científicos: validez, fiabilidad y objetividad.
 - La validez de una prueba señala en qué medida lo que se ha de registrar es acorde con la cuestión específica planteada.
 - La fiabilidad de una prueba indica el grado de exactitud con que mide la característica correspondiente (precisión de medida).
 - La objetividad de una prueba expresa su grado de independencia del rendimiento probado de la persona, del evaluador y calificador.

(Grosser, M. y Starischka, S. *Test de la condición física. Bateria Eurofit.*)

Recursos web

Herramientas para la evaluación. Mineduc.

https://www.curriculumnacional.cl/link/https://ftp.e-mineduc.cl/cursosceip/Manuales/Evaluacion_Herramientas_IPSM.pdf

Unidad 3

Unidad 3:

Sistemas de entrenamiento para la salud y el deporte

Propósito de la unidad

Se espera que los estudiantes reconozcan y utilicen diferentes sistemas de entrenamiento para mejorar su condición física y su salud.

La prescripción correcta de un sistema de entrenamiento conlleva mejoras positivas para el rendimiento deportivo y la salud. Algunas preguntas que pueden colaborar a lograr dicho propósito son: ¿Cómo diferentes sistemas de entrenamiento pueden mejorar distintos componentes de la condición física? ¿Por qué la recuperación es importante en el diseño de mi plan de entrenamiento? ¿Qué sistemas de entrenamiento hay que permiten mejorar mi salud?

Objetivos de Aprendizaje

OA 5 Diseñar y aplicar diferentes sistemas de entrenamiento para mejorar el rendimiento físico y deportivo.

OA 1 Practicar una variedad de actividades físico-deportivas que sean de su interés, respetando sus necesidades e individualidades.

Actividad 1: Sistema de entrenamiento personal

PROPÓSITO

Se espera que los estudiantes utilicen diferentes sistemas de entrenamiento para mejorar su condición física y su salud, mediante la planificación de una sesión de entrenamiento en el deporte o para el objetivo que se busca lograr.

Objetivos de Aprendizaje

OA 1

Practicar una variedad de actividades físico-deportivas que sean de su interés, respetando sus necesidades e individualidades.

OA 5

Diseñar y aplicar diferentes sistemas de entrenamiento para mejorar el rendimiento físico y deportivo.

ACTITUDES

- Pensar con autorreflexión y autonomía para gestionar el propio aprendizaje, identificando capacidades, fortalezas y aspectos por mejorar

DURACIÓN

6 horas

DESARROLLO

Los estudiantes crean una sola sesión de entrenamiento personal, acorde al deporte que practican o al objetivo personal que desean alcanzar. Deben reconocer sus potencialidades, gustos, condición física inicial y/o lugar donde van a entrenar.

Después hacen lo mismo, pero escogiendo a un compañero al que quieran hacerle una sesión de entrenamiento, respetando su objetivo personal y los test que ya han realizado para conocer la condición física inicial. Deberán agregar una anamnesis³ para conocer aún más al compañero.

³ Anamnesis: Información aportada por el estudiante y por otros testimonios para confeccionar su historial médico. Esta forma de entrenamiento aeróbico a intervalos se ha convertido en la estructura del acondicionamiento aeróbico, especialmente en la natación competitiva. Supone ejecutar esfuerzos breves repetidos que duran entre 30 segundos y 5 minutos (entre 50 y 400 metros de natación) efectuados a un ritmo ligeramente inferior al de carrera, pero con intervalos muy cortos de recuperación (5 a 15 segundos). Estos breves intervalos de recuperación fuerzan al deportista a ejercitarse a nivel aeróbico, apoyándose muy poco en el sistema glucolítico productor de lactato.

Ejemplos de intervalos aeróbicos para corredores que se entrenan para participar en una carrera de 10 km				
Mejores 10 km (min/s)	Repeticiones	Distancia por intervalos (m)	Ritmo (s)	Reposo (min/s)
46:00	20	400	10-15	2:00
43:00	20	400	10-15	1:52
40:00	20	400	10-15	1:45
37:00	20	400	10-15	1:37
34:00	20	400	10-15	1:30

Objetivo principal: Entrenar para la carrera de Santiago 10 km.

Extraído de *Fisiología del esfuerzo y del deporte*, de Wilmore y Costill (5ª edición).

La tabla presenta un ejemplo de sesiones de entrenamiento de intervalos para corredores. Puesto que el volumen es la clave del éxito del entrenamiento aeróbico, el sujeto debe realizar un gran número de repeticiones. En este ejemplo, se ejecuta veinte repeticiones de 400 metros, lo que da como resultado una carrera total de 8.000 metros. El ritmo mantenido es ligeramente más lento que el que se emplea durante la carrera de 10 km. La dificultad de esta serie de intervalos es que el descanso programado entre repeticiones debe ser relativamente breve, de solo 10 a 15 segundos. Dichos intervalos dan a los músculos poco tiempo para recuperarse, pero les proporcionan un breve respiro del estrés muscular.

Wilmore y Costill (2007), en *Fisiología del esfuerzo y del deporte*, plantean que, durante muchos años, la mayoría de los deportistas utiliza el entrenamiento de intervalos principalmente para mejorar su capacidad anaeróbica. En consecuencia, la mayoría de las series de ejercicios repetidos se ejecuta a velocidades que producen grandes cantidades de lactato. Pero este mismo formato puede usarse también para desarrollar el sistema aeróbico. Las series repetidas de ejercicios breves y de gran velocidad, que admiten intervalos breves de recuperación entre series, alcanzan los mismos beneficios aeróbicos que los ejercicios continuos y largos de alta intensidad.

Orientaciones para el docente

Se puede usar los siguientes indicadores, entre otros, para evaluar formativamente:

- Escogen y analizan el sistema de entrenamiento adecuado, de acuerdo con sus objetivos personales y del entrenamiento.
- Utilizan diferentes sistemas de entrenamiento para mejorar su condición física y su salud, mediante la planificación de una sesión de entrenamiento acorde al deporte u objetivo a lograr.

Se sugiere que ejecuten este sistema de entrenamiento y, junto con el profesor, analicen los cambios fisiológicos que provoca esta sesión en los sistemas cardiovascular, respiratorio y muscular. Pueden enfocarse en los tipos de fibras musculares que se reclutan o en cómo el corazón podría sufrir cambios con este entrenamiento si se realiza de manera permanente.

Se recomienda explicarles distintos tipos de entrenamiento, estimularlos a que los conozcan y vivencien, y a analizar para qué sirve cada uno de ellos. Así podrán planificar responsablemente su sesión de entrenamiento físico. Cabe manifestarles que la intensidad también es un factor crítico para mejorar el rendimiento. Las adaptaciones son específicas para la velocidad y la duración de las series de entrenamiento; por lo tanto, quienes practican a intensidades más elevadas deben entrenarse también a intensidades más altas.

Se sugiere retroalimentarlos permanentemente sobre la importancia de una práctica constante de ejercicio físico para disminuir la posibilidad de padecer en el futuro enfermedades crónicas no transmisibles, como obesidad, hipertensión arterial y diabetes tipo 2.

Recuérdelos también a menudo que es esencial efectuar una correcta sesión de entrenamiento según las necesidades personales, considerando los principios de intensidad, pausas de trabajo y frecuencia, entre otros. Deben tener en cuenta que la condición física inicial es fundamental asimismo para planificar la sesión que se desea trabajar. Se aconseja potenciar las individualidades personales de cada alumno. También hay que considerar el contexto para implementar los planes y programas de entrenamiento físico, incluyendo infraestructura, recursos materiales, valoración inicial, características físicas y personales y el grado de aptitud física.

Recursos web

Macro ciclo

<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.youtube.com/watch?v=4-bakY2eBnA>

Actividad 2: HIIT

PROPÓSITO

Se espera que los estudiantes utilicen diferentes sistemas de entrenamiento para mejorar su condición física y su salud, y experimenten una rutina de entrenamiento HIIT (*High Intensity Interval Training*).

Objetivos de Aprendizaje

OA 1

Practicar una variedad de actividades físico-deportivas que sean de su interés, respetando sus necesidades e individualidades.

OA 5

Diseñar y aplicar diferentes sistemas de entrenamiento para mejorar el rendimiento físico y deportivo.

ACTITUDES

- Trabajar con autonomía y proactividad en trabajos colaborativos e individuales para llevar a cabo eficazmente proyectos de diversa índole.

DURACIÓN

6 horas

DESARROLLO

Los alumnos deben organizar y experimentar una rutina de entrenamiento de intervalos de alta intensidad HITT (*High Intensity Interval Training*), bajo la supervisión del profesor. Se ubican en el patio o en la cancha, primero para ejecutar correctamente todos los ejercicios, de manera pausada y corrigiendo la técnica, para luego aplicar en grupos la siguiente rutina, de acuerdo con el protocolo de 15 segundos de ejecución y 15 segundos de pausa (1:1).

Ejemplo de rutina: (Puede modificarse)

15 segundos de media sentadilla – 15 segundos de pausa

15 segundos *burpees* – 15 segundos de pausa

15 segundos de estocadas laterales – 15 segundos de pausa

15 segundos de flexiones de brazos – 15 segundos de pausa

15 segundos de saltos en el puesto – 15 segundos de pausa

Luego de ejecutar todos los ejercicios, hacen una pausa de 1,30 minuto y repiten la rutina 2 veces más.

Intensidad de trabajo vigorosa (> 6 MET)

Hay que usar distintos modelos de trabajo (1:1; 1:2; 1:3); por ejemplo: 30 segundos de trabajo y 30 segundos de pausa, entre otras posibilidades. Se sugiere que experimenten un tipo de entrenamiento HIIT, conocido como el método Tabata, que consiste en entrenar durante cuatro minutos alternando 20 segundos de ejercicios a la máxima intensidad posible con 10 segundos de descanso total. Este método se originó en un estudio científico del profesor Izumi Tabata, que proponía como ejercicio pedalear al máximo en una bicicleta estática.

Hay distintas variables que modifican el HIIT; por ende, se debe tener precaución en cuanto a la intensidad del trabajo, la duración del descanso entre intervalos, la intensidad de descanso entre los intervalos, el número de series, la duración de cada serie, la intensidad del descanso entre cada serie y la modalidad del trabajo (bicicleta, correr, saltos u otra). Debido a que es un entrenamiento de alta intensidad, está contraindicado para personas con hipertensión arterial o con enfermedades cardíacas.

El entrenamiento intermitente de alta intensidad (HIIT) es una serie de ejercicios de carácter explosivo y vigoroso, intercalados con periodos de descanso o ejercicios de baja intensidad. El ejercicio HIIT es eficiente en el tiempo y posee efectos intracelulares que remodelan metabólicamente el miocito, incrementan la función endotelial, mejoran la capacidad cardiorrespiratoria y reducen la grasa corporal. Las bases moleculares del ejercicio HIIT se sustentan en el estrés energético de la célula y la disminución del glicógeno muscular. Dicho estímulo es censado por la proteína kinasa AMPK, lo que desencadena la activación de GLUT4 y el aumento en la expresión génica de este transportador, por lo que mejora la captación de glucosa, el incremento en la síntesis de proteínas del metabolismo lipídico y de biogénesis mitocondrial.

(Trapp, E., Chrisholm, D., Freund, J. & Boutcher, S. The effects of high intensity intermittent exercise training on fat loss and fasting insulin levels of young women. *Int J Obes* 2008; 32 (4): 684-91.)

Orientaciones para el docente

Se puede usar los siguientes indicadores, entre otros, para evaluar formativamente:

- Utilizan diferentes sistemas de entrenamiento para mejorar su condición física y su salud, vivenciando una rutina de entrenamiento HIIT (*High Intensity Interval Training*).
- Analizan distintos tipos de entrenamiento y diferencian las características de cada uno y qué aspectos de la condición física mejoran.

Coménteles que el entrenamiento tipo HIIT, con una correcta prescripción del ejercicio y las precauciones correspondientes, puede ser una importante opción si se busca mejorar indicadores de salud en pacientes con intolerancia a la glucosa, como lo consigna el estudio “Ejercicio físico interválico de alta intensidad mejora el control glicémico y la capacidad aeróbica en pacientes con intolerancia a la glucosa”. Luego de 12 semanas de aplicación, incrementó la capacidad aeróbica, normalizó la glicemia poscarga en la mayoría de los pacientes y redujo la masa corporal grasa.

Refuerce las motivaciones personales de los estudiantes para diseñar un sistema de entrenamiento de alta intensidad e invítelos a fomentar la práctica del ejercicio físico entre sus pares y compañeros, generando hábitos de vida saludable. Recalque la necesidad de que conozcan su condición física inicial antes de realizar este tipo de entrenamiento. Se debe reforzar positivamente y animarlos a mejorar sus capacidades físicas, pues esto trae una serie de beneficios positivos para su salud física y mental.

A partir de los indicadores de evaluación, cabe retroalimentarlos permanentemente respecto de su trabajo personal y recalcar que es fundamental ejecutar de manera correcta los ejercicios y aplicar la técnica para evitar lesiones, pues deben realizar la mayor cantidad posible de repeticiones a una elevada intensidad de trabajo. Subraye la importancia de las pausas en el entrenamiento para permitir la recuperación y evitar la fatiga inmediata, y la necesidad de controlar de manera óptima la frecuencia respiratoria. Preocúpese de que todos estén en óptimas condiciones físicas para ejecutar esta rutina de alta intensidad.

Recursos web

Galdames-Maliqueo, S., Huerta-Ojeda, A., Chiroso-Ríos, L., Cáceres-Serrano, P. & Reyes-Amigo, T. (2017). Efecto de un método de entrenamiento intervalado de alta intensidad sobre el consumo máximo de oxígeno en escolares chilenos. *Universidad y Salud*, 19(3), 359-365

<https://www.curriculumnacional.cl/link/http://www.scielo.org.co/pdf/reus/v19n3/0124-7107-reus-19-03-00359.pdf>

HIIT Full Body Tabata Workout I 30 Min.

<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.youtube.com/watch?v=-iityyxIKAA>

Camacho-Cardenosa, A., Brazo-Sayavera, J., Camacho-Cardenosa, M., Marcos-Serrano, M., Timón, R. & Olcina, G. (2016). Effects of High Intensity Interval Training on Fat Mass Parameters in Adolescents. *Revista Española de Salud Pública*, 90,

<https://www.curriculumnacional.cl/link/http://scielo.isciii.es/pdf/resp/v90/1135-5727-resp-90-e40024.pdf>

Bodyweight Tabata /Bob Harper - Black Fire Workout Program

<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.youtube.com/watch?v=p575nzleKso>

Actividad 3: Mejora tu velocidad

PROPÓSITO

Se espera que los estudiantes desarrollen una sesión de entrenamiento anaeróbico como herramienta para mejorar su condición física, principalmente por medio de la velocidad.

Objetivos de Aprendizaje

OA 1

Practicar una variedad de actividades físico-deportivas que sean de su interés, respetando sus necesidades e individualidades.

OA 5

Diseñar y aplicar diferentes sistemas de entrenamiento para mejorar el rendimiento físico y deportivo.

ACTITUD

- Trabajar con responsabilidad y liderazgo en la realización de las tareas colaborativas y en función del logro de metas comunes.
- Pensar con autorreflexión y autonomía para gestionar el propio aprendizaje, identificando capacidades, fortalezas y aspectos a mejorar.

DURACIÓN

12 horas

DESARROLLO

Los estudiantes hacen una sesión de entrenamiento anaeróbico con ayuda del profesor, que les permitirá conocer, analizar y vivenciar para qué sirve este tipo de entrenamiento, en qué deportes se utiliza (atletismo, dependiendo de la prueba) y cuáles son las adaptaciones orgánicas que provoca.

Para ello, se ubican en la cancha y hacen series cortas de carreras de manera individual.

1. Todo el curso debe realizar un calentamiento adecuado al trabajo que ejecutarán (15 minutos).
2. Trotar 50 metros; enfatizar técnica de brazos. Enseñar la alineación de pies y brazos cuando el alumno trota (eficiencia mecánica del deporte).
3. Se disponen en grupos para trabajar la velocidad en series cortas:
 - a. 4 x 50 metros a 90 % de esfuerzo, descansar 2 minutos
 - b. 3 x 70 metros a 60 % de esfuerzo, descansar 90 segundos
 - c. 2 x 80 metros a 50 % de esfuerzo, descansar 60 segundos
4. Vuelta a la calma; se puede trotar a ritmo moderado, realizar elongaciones generales y de grupos musculares específicos.

Materiales: Conos para delimitar el espacio en que trabajarán, huincha métrica, cronómetro.

Se debe planificar esta actividad a partir de la siguiente pregunta: ¿Qué tipo de sesiones de entrenamiento realizarán los jóvenes como desafío durante el semestre para mejorar su velocidad de desplazamiento? Tienen que investigar sobre el tema para enriquecer su análisis y así poder planificar todas sus sesiones y entregarlas al profesor, utilizando los principios del entrenamiento.

Conexión Interdisciplinaria:

Lengua y Literatura

3° Medio

OA9

Señale que, en las actividades musculares que requieren una producción de fuerza cercana a la máxima –como los *sprints* de carrera–, se satisface una gran parte de las necesidades energéticas por el sistema ATP-PC (ATP adenosin trifosfato/PC fosfocreatina; vía energética de los fosfágenos) y por la descomposición anaeróbica del glucógeno muscular (glucolisis).

Los esfuerzos máximos de duración inferior a 6 segundos imponen la parte más importante de sus demandas a la descomposición y resíntesis de ATP-PC. En el atletismo, la prueba de 100 metros planos enfatiza este tipo de sistema energético principalmente. Pregúnteles: ¿De qué otro modo mejora el rendimiento el entrenamiento anaeróbico?

El entrenamiento anaeróbico incrementa el ATP-PC y las enzimas glucolíticas, pero no tiene efecto alguno sobre las enzimas oxidativas. A la inversa, el entrenamiento aeróbico incrementa las enzimas oxidativas, pero no causa efectos sobre el ATP-PC ni sobre las enzimas glucolíticas. Esto confirma que las alteraciones fisiológicas resultantes del entrenamiento son altamente específicas para el tipo de entrenamiento seguido.

Entre las adaptaciones al sistema anaerobio láctico, incrementa las actividades de las enzimas glucolíticas, principalmente la fosforilasa, la fosfofructocinasa (PFK) y la lactatodeshidrogenasa (LDH). Las actividades de estas tres enzimas aumentan entre 10% y 25% con series repetidas de ejercicios de 30 segundos, pero cambian poco con series cortas de 6 segundos. Estas últimas imponen estrés principalmente sobre el sistema ATP-PC, puesto que la PFK y la fosforilasa son esenciales para la producción anaeróbica de ATP.

¿De qué otro modo puede el entrenamiento anaeróbico (*sprint*) mejorar el rendimiento? Además de las ganancias de fuerza, hay al menos otros tres cambios que pueden mejorar el rendimiento y retrasar la fatiga en pruebas fuertemente anaeróbicas: la eficacia del movimiento, la energía aeróbica y la capacidad de amortiguación.

Orientaciones para el docente

Se puede usar los siguientes indicadores, entre otros, para evaluar formativamente:

- Realizan una sesión de entrenamiento anaeróbico con *sprints*, como herramienta para mejorar su condición física.
- Analizan distintos tipos de entrenamiento y diferencian las características de cada uno y qué aspectos de la condición física mejoran.

Destaque la importancia de conocer distintos tipos de entrenamiento, pues ello permite analizar cuál es la vía energética de trabajo predominante de cada deporte al momento de entrenar. Puede especificar que, entre las adaptaciones al entrenamiento anaeróbico, también está el sistema glucolítico (series de 30 segundos), donde se incrementa la actividad de enzimas glucolíticas.

Es importante ofrecer reforzamiento positivo en la clase y recalcar que, con este tipo de entrenamiento, su organismo está experimentando un nuevo método de trabajo; cabe estimular a quienes nunca habían efectuado una serie de *sprints* o trabajo de velocidad. Motívelos para mejorar su rendimiento físico y a respetar las diferencias individuales entre ellos; señale que es un trabajo individual, pero todos deben efectuar y experimentar esta rutina de trabajo para lograr el objetivo final y, además, la gestión y el orden es de todo el curso.

Controle que todos estén aptos para la actividad, que no estén en ayunas, no muestren signos de enfermedad y estén entusiasmados para una sesión de *sprints*. Es importante recordar que el calentamiento es específico para este tipo de sesión y se debe trabajar fuertemente la musculatura de los miembros inferiores para evitar lesiones o desgarros.

Controle la intensidad del trabajo mediante la frecuencia cardíaca y procure que todos evalúen su frecuencia cardíaca de manera correcta y óptima, respetando las pausas de descanso. Monitoree que vuelvan a la calma y sus niveles de frecuencia cardíaca bajen a su estado de reposo.

Actividad 4: Una rutina con distintas intensidades, al ritmo de la música

PROPÓSITO

Se pretende que los estudiantes creen una rutina de entrenamiento grupal, respetando el ritmo de la música como un factor relevante en la sesión.

Objetivos de Aprendizaje

OA 1

Practicar una variedad de actividades físico-deportivas que sean de su interés, respetando sus necesidades e individualidades.

OA 5

Diseñar y aplicar diferentes sistemas de entrenamiento para mejorar el rendimiento físico y deportivo.

ACTITUDES

- Trabajar con responsabilidad y liderazgo en la realización de las tareas colaborativas y en función del logro de metas comunes.

DURACIÓN

18 horas

DESARROLLO

En grupos, los alumnos crean una sesión de entrenamiento de 15 a 20 minutos, al ritmo de la música, para mejorar su componente de salud cardiovascular, metabólica o de fuerza. Los ritmos de la música que escojan entregarán las intensidades de los ejercicios o de su rutina. Asimismo, deben mezclar distinta música y crear la rutina como una mezcla personalizada.

Reglas básicas

Descargar música de distintos ritmos que les darán la pauta para el entrenamiento que elijan; pueden ser movimientos variados, como *burpees*, saltos de tijera, rodillas arriba, sentadillas, estocadas, saltos en el puesto, *skipinning*, etc.

La actividad debe contar con:

Implementos si los incluyen en su rutina, parlantes de música que puedan conectarse al computador o celular, mezcla de música con distintos ritmos.

Pueden descargar en sus celulares una aplicación para mezclar música y así crear su propio mix para la rutina. Deben ser cautelosos en los ejercicios que decidan hacer y fijarse en la duración de cada música que incorporen a su trabajo. También deben recordar que no es una

Conexión Interdisciplinaria:

Artes Visuales, Audiovisuales y Multimediales.
3° o 4° medio
OA 2

coreografía musical. Se sugiere desarrollar esta actividad en un mínimo de dos clases, ya que necesitarán tiempo para encontrar su música y hacer su mezcla para luego diseñar la rutina.

Cuando hayan creado la rutina con su música, se sugiere que la repitan tres veces por semana como mínimo. Si tienen bicicleta estática, también pueden diseñar una rutina que use los bits de la música, como se hace, por ejemplo, en una clase de *spinning*.

Spinning Session (Ciclo Indoor) - Michael Jackson y otros éxitos en remix
<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.youtube.com/watch?v=JpyDdrVk7BY>

Señale que pueden practicar su rutina en cualquier espacio donde se sientan cómodos, como en su casa. Pueden hacerlo durante la semana e ir cambiando los ritmos que permiten efectuar una sesión de ejercicio intenso al ritmo de la música.

Orientaciones para el docente

Se puede usar los siguientes indicadores, entre otros, para evaluar formativamente:

- Crean una rutina de entrenamiento grupal, respetando el ritmo de la música como factor relevante en la sesión.
- Analizan distintos tipos de entrenamiento y diferencian las características de cada uno y qué aspectos de la condición física mejoran.

Esta actividad plasma su autonomía e innovación al gestionar y escoger entre ellos la música para adecuar su rutina a ese ritmo. Les permitirá reflexionar y preguntarse: ¿Es necesaria la música para realizar una rutina de entrenamiento? ¿Qué importancia tienen los ritmos para ejecutar correctamente los ejercicios? ¿A todos les gusta entrenar con música? ¿Pudieron analizar con sus compañeros la experiencia que cada uno vivió?

Se espera que innoven en la selección de ritmos musicales y lo evidencien en el ejercicio. Deben ser responsables en cuanto a la correcta ejecución de los ejercicios para evitar posibles lesiones, y lograr que el control del movimiento esté acorde al ritmo de la música. Reflexione con ellos sobre cómo la música puede ser un agente motivador al momento de realizar ejercicio físico.

Recursos web

Pereira-Guimarães, M., Hernández-Mosqueira, C.M., Fernandes-Filho, J. y Fernandes-da-Silva, S. (2017). Métodos de determinación de la velocidad crítica en corredores. *CienciaUAT*, 11(2), 46-53
https://www.curriculumnacional.cl/link/http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-78582017000100046

Actividad de Evaluación: Creando una rutina de entrenamiento funcional

PROPÓSITO

Se espera que los estudiantes creen y organicen una rutina de entrenamiento funcional, a partir de sus propias investigaciones.

Objetivos de Aprendizaje	Indicadores de Evaluación
<p>OA 1 Practicar una variedad de actividades físico-deportivas que sean de su interés, respetando sus necesidades e individualidades.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Escogen y analizan el sistema de entrenamiento adecuado, de acuerdo con sus objetivos personales y deportivos. - Utilizan un sistema de entrenamiento para mejorar su condición física y salud, mediante la planificación de una sesión de entrenamiento acorde al deporte u objetivo personal a lograr
<p>OA 5 Diseñar y aplicar diferentes sistemas de entrenamiento para mejorar el rendimiento físico y deportivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Analizan distintos tipos de entrenamiento, diferenciando las características de cada uno y qué aspectos de la condición física mejoran.

DURACIÓN

12 horas

DESARROLLO

En grupos de cuatro a cinco integrantes, crean una rutina de entrenamiento funcional. Todos los grupos tienen que presentar la sesión frente a sus compañeros y debe tener un objetivo principal. Para esto, averiguan en qué consiste este tipo de entrenamiento y cómo se ejecuta, revisando bibliografía relevante; tienen que conseguir los materiales necesarios y el espacio para realizarlo.

Cabe recordar lo siguiente:

Todas las variables, como cantidad de circuitos, estaciones y repeticiones, así como los ejercicios y la intensidad de la carga, dependerán de las posibilidades y la aptitud física individual del alumno.

El entrenamiento funcional combina la búsqueda de adaptaciones estructurales y adaptaciones neuromusculares.

Se sugiere incorporar materiales distintos en sus rutinas, como TRX, bosu, fitball, bandas elásticas, entre otros.

Conocer distintos sistemas de entrenamiento es relevante para la salud humana, debido a que hacer ejercicio físico mejora componentes de salud y favorece el bienestar humano. Cualquier persona puede realizar un entrenamiento funcional, con una anamnesis general y una correcta prescripción, pues

incluye ejercicios que pueden favorecer las actividades de la vida diaria, mejorar la musculatura que se trabaja constantemente en estas actividades y generar ganancia de masa muscular; es la alternativa idónea para prevenir lesiones y retrasar la disminución de la fuerza muscular en jóvenes y adultos.

Entrenamiento funcional significa entrenar con un propósito, buscando obtener un efecto positivo en la aptitud física (relacionada con la salud o con el rendimiento) o en el deporte que se practica. Este trabajo busca un acercamiento integrado multidimensional que mejora la fuerza, la resistencia y el acondicionamiento total del cuerpo.

Incluye una amplia variedad de ejercicios lúdicos, terapéuticos y desafiantes que se ocupan de trabajar aspectos como el fortalecimiento del centro (*core*), la coordinación y la propiocepción. Su principal característica es que organiza los ejercicios en lo que sus creadores llaman “los cuatro pilares del entrenamiento funcional”, más conocidos en el mundo del deporte y la educación física como los patrones motores básicos: 1. Estar de pie y la locomoción; 2. Cambio del nivel del centro de gravedad del cuerpo; 3. Empujar y traccionar, y 4. Rotación.

En este entrenamiento destaca el trabajo de estabilización activa que realizan los músculos circundantes de la zona inestable; se trata de un grupo conocido como región lumbo-abdominal (también llamada *core*), constituida por 29 pares de músculos estabilizadores de la columna vertebral y la pelvis durante los movimientos funcionales. Su contracción produce fuerzas mediante la fascia toraco-lumbar y causa presión intra-abdominal, mecanismos que estabilizan la columna lumbar; es una acción anticipatoria antes de cualquier movimiento de las extremidades.

Pinzón, I.D. (2015). Entrenamiento funcional del core: eje del entrenamiento inteligente, *Rev. Fac. Cienc. Salud UDES*. 2015; 2(1): 47-55. <https://www.curriculumnacional.cl/link/http://dx.doi.org/10.20320/rfcsudes.v2i1.247>

Criterios de evaluación

Nivel 4	Nivel 3	Nivel 2	Nivel 1
Cumple a cabalidad con los objetivos esperados durante la presentación de la actividad frente a su curso.	Cumple con los objetivos esperados durante la presentación de la actividad; no obstante, se los puede potenciar.	Cumple parcialmente los objetivos esperados durante la presentación de la actividad frente a sus compañeros.	No cumple con los objetivos esperados durante la presentación de la actividad frente a sus pares.

Nº	Indicadores	4	3	2	1
1	Forman grupos de trabajo libremente de acuerdo con sus intereses.				
2	Selecciona métodos de entrenamiento de acuerdo a los objetivos planteados.				
3	Trabajan en grupos organizados en el desarrollo de este trabajo y recopilan la información necesaria para crear la rutina.				

4	Planifican y organizan las tareas que deben cumplir para llevar a cabo esta actividad de entrenamiento funcional.				
5	Demuestran dominio sobre el entrenamiento funcional, conocen los principios, beneficios, intensidades y ejercicios que ejecutarán.				
6	Realizan la rutina frente a sus compañeros y todo el curso la ejecuta y la corrige.				
7	Demuestran organización al ejecutar la rutina con los materiales, tiempos y espacio adecuados.				
8	Entregan conclusiones positivas con respecto a este tipo de entrenamiento y su correcta prescripción en la vida diaria.				

Orientaciones para el docente

Coménteles que es muy importante realizar un óptimo trabajo en equipo para crear su rutina de entrenamiento funcional, por lo que deben dividirse las tareas, generar conexiones entre compañeros y buscar información que les dé un sustento teórico a su rutina. Mencióneles que el entrenamiento funcional tiene distintas características y que hay distintos sistemas de entrenamiento, como trabajar cadenas cinemáticas o musculares, trabajar el control medular del movimiento (propiocepción) y la estabilización del centro (*core*).

Resalte la importancia de trabajar en equipo para alcanzar los grandes objetivos planteados. Es fundamental identificar las fortalezas y debilidades de los jóvenes, para que cada cual desempeñe un rol acorde a sus conocimientos y se sienta hábil al organizar la sesión de un entrenamiento funcional.

A partir de los indicadores de evaluación, retroaliméntelos constantemente sobre los aspectos más importantes del entrenamiento funcional. Cerciórese de que todos hayan averiguado de qué se trata para poder crear una sesión propia y luego exponerla frente a sus compañeros. Indíqueles cuál es la diferencia con otros tipos de entrenamiento parecidos.

Recursos web

López-Pastor, V. M. "Nuevas Perspectivas sobre evaluación en Educación Física. Consultores Alto Rendimiento SL". *Revista de educación física* 29.3 (2013).

<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://g-se.com/nuevas-perspectivas-sobre-evaluacion-en-educacion-fisica--1639-sa-m57cfb2723cf44>

Unidad 4

Unidad 4:

Ayudas ergogénicas y nutricionales en el entrenamiento deportivo

Propósito de la unidad

Se espera que los estudiantes evalúen el impacto de las ayudas ergogénicas y la alimentación saludable en el rendimiento físico y deportivo. Se pretende conseguir una correcta función metabólica en el deportista, sobre la base de una alimentación saludable y un uso responsable de sustancias ergogénicas. Algunas preguntas que pueden colaborar a lograr dicho propósito son: ¿Pueden las ayudas ergogénicas ser un complemento para mejorar la condición física? ¿Qué actividades físicas me provocan confianza y satisfacción? ¿Cómo podría influir mi condición física en mi autoestima?

Objetivos de Aprendizaje

OA 4 Analizar los efectos que provoca la actividad física, la alimentación saludable y las ayudas ergogénicas en el rendimiento físico y deportivo.

OA 1 Practicar una variedad de actividades físico-deportivas que sean de su interés, respetando sus necesidades e individualidades.

Actividad 1: Ayuda en el deporte por medio de la hidratación

PROPÓSITO

Se espera que los estudiantes evalúen el impacto de las ayudas ergogénicas al crear y usar una *camelback* en el entrenamiento deportivo.

Objetivos de Aprendizaje

OA 1

Practicar una variedad de actividades físico-deportivas que sean de su interés, respetando sus necesidades e individualidades.

OA 4

Analizar los efectos que provoca la actividad física, la alimentación saludable y las ayudas ergogénicas en el rendimiento físico y deportivo.

ACTITUDES

- Valorar las TIC como una oportunidad para informarse, investigar y comunicar lo analizado en las actividades desarrolladas.
- Aprovechar las herramientas disponibles para aprender y resolver problemas.

DURACIÓN

12 horas

DESARROLLO

Los jóvenes deben crear y utilizar un tipo de ayuda ergogénica denominada *camelback* en la clase de Educación Física. Para ello, investigan y traen los materiales necesarios.

Conexión Interdisciplinaria:

Lengua y Literatura
4° Medio
OA 8

La *camelback* (mochila) es un sistema de hidratación que se sitúa en la espalda para que el deportista pueda acceder al agua por medio de un tubo que va desde la espalda hasta su boca.

Cuando todos tengan su *camelback*, entrenarán un trote de intensidad vigorosa, en una extensión de 20 metros de ida y vuelta.

Reglas fundamentales de la actividad

Los alumnos deben contar con su *camelback* y realizar un trote de intensidad vigorosa en 20 metros, de la siguiente forma: (puede modificarse)

20 metros de trote vigoroso x 20 metros de pausa activa por medio de caminata

40 metros de trote vigoroso x 20 metros de pausa activa por medio de caminata

60 metros de trote vigoroso x 20 metros de pausa activa por medio de caminata

80 metros de trote vigoroso x 20 metros de pausa activa por medio de caminata

100 metros de trote vigoroso x 20 metros de pausa activa por medio de caminata

Deben realizar repeticiones que evidencien un aumento progresivo de la intensidad del trote; así podrán experimentar la ayuda de poseer una *camelback* cuando sientan sed o fatiga.

Otra opción de entrenamiento es que hagan *running* en sectores aledaños al establecimiento; se requiere previa autorización de quien corresponda y gestionar los permisos. Hay que analizar la factibilidad de hacerlo y la cantidad de kilómetros por recorrer. Se sugiere empezar con 4, 6 y 8 kilómetros, de manera progresiva. Para contar el kilometraje, distancia y/o monitorear frecuencia cardíaca, pueden descargar las apps correspondientes en sus celulares. Con respecto a la intensidad del *running*, deben ponerse de acuerdo para que todos logren el objetivo común y usen su *camelback* personal, lo que exige un trabajo colaborativo y participativo.

La ergogenia –palabra que proviene del griego *ergon* = trabajo y *gennan* = producción– implica optimizar los procesos que mejoran el trabajo físico de los atletas. Incluye sustancias, métodos, fármacos, equipamiento y pueden mejorar aquellas condiciones innatas o adquiridas para lograr un mayor rendimiento físico. La ayuda más obvia es un entrenamiento asociado a una nutrición adecuada y a un reposo apropiado del cuerpo.

Se sugiere que los alumnos digan si prefieren realizar *running* fuera del establecimiento; en caso de hacerlo, tienen que evitar dejar solos a los compañeros que presenten intensidades de trabajo más bajas. También se propone que repitan el *running*, aumentando el kilometraje.

El control de la temperatura corporal durante la práctica del ejercicio es sumamente efectivo, pero cuando se realiza ejercicio intenso en clima de calor, se somete al cuerpo a una gran tensión y, si no se repone los líquidos de manera adecuada durante la actividad, la persona se puede deshidratar.

Orientaciones para el docente

Se puede usar los siguientes indicadores, entre otros, para evaluar formativamente:

- Evalúan el impacto de las ayudas ergogénicas y su efecto en el rendimiento físico y deportivo.
- Analizan la importancia de las sales minerales y la hidratación cuando se practica ejercicio físico.

Se espera que el profesor respete a los alumnos con sus distintas potencialidades cuando hacen la rutina de trabajo. Incentíuelos a valorar la importancia de las sales minerales y la hidratación cuando practican ejercicio físico.

Es importante que los jóvenes conozcan los efectos positivos de la hidratación al realizar ejercicio físico. Pregúnteles: ¿Pueden las ayudas ergogénicas ser un complemento para mejorar la condición física? Controle que hagan correctamente el ejercicio y monitoree la aparición de síntomas de fatiga en caso de que el entrenamiento fuese muy intenso. Genere estrategias para que se hidraten permanentemente.

Recuerde que no son trabajos competitivos; se aconseja respetar la diversidad, las características personales y el medio ambiente. Este trabajo permite reconocer asimismo el liderazgo positivo.

Recursos web

Tutorial mochila de hidratación

<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.youtube.com/watch?v=qN79x0l6GXQ>

La hidratación en la actividad física y el deporte

<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.alanrevista.org/ediciones/2015/suplemento-1/art-123/#>

Actividad 2: Calcula tu TMB y GET

PROPÓSITO

Se espera que los estudiantes calculen y analicen su tasa metabólica basal (TMB) y su gasto energético total (GET) mediante la aplicación de fórmulas estandarizadas.

Objetivos de Aprendizaje

OA 1

Practicar una variedad de actividades físico-deportivas que sean de su interés, respetando sus necesidades e individualidades.

OA 4

Analizar los efectos que provoca la actividad física, la alimentación saludable y las ayudas ergogénicas en el rendimiento físico y deportivo.

ACTITUDES

- Aprovecha las herramientas disponibles para aprender y resolver problemas.

DURACIÓN

6 horas

DESARROLLO

Los alumnos calculan su tasa metabólica basal (TMB), aplicando la siguiente fórmula, de acuerdo con su edad y sexo:

Tabla 1

EDAD	HOMBRES	MUJERES
<3 años	$59,512 \times \text{peso} - 30,4$	$58,317 \times \text{peso} - 31,1$
3 a 9	$22,706 \times \text{peso} + 504,3$	$20,315 \times \text{peso} + 485,9$
10 a 17	$17,686 \times \text{peso} + 658,2$	$13,384 \times \text{peso} + 692,6$
18 a 30	$15,057 \times \text{peso} + 692,2$	$14,818 \times \text{peso} + 486,6$
30 a 60	$11,472 \times \text{peso} + 873,1$	$8,126 \times \text{peso} + 845,6$
Mas de 60	$11,711 \times \text{peso} + 587,7$	$9,082 \times \text{peso} + 658,5$

(Human Energy Requerimients report FAO/WHO/UNU)

Después calculan su gasto energético total (GET). Deben multiplicar su TMB por un factor de actividad que se presenta a continuación, aplicando la siguiente fórmula:

Tabla 2. Ecuaciones para calcular el gasto energético total según sexo

Ecuaciones	
Niños	
9-18 años	$RE = 88.5 - (61.9 \times \text{edad} + CAF \times ((26.7 \times \text{peso}) + (903 \times \text{talla})) + 25$
Niñas	
9-18 años	$RE = 135.3 - (30.8 \times \text{edad}) + CAF \times ((10.0 \times \text{peso}) + (934 \times \text{talla})) + 25$

- RE = requerimiento energético
- CAF = coeficiente de actividad física (véase en tabla)
- Edad = en años
- Peso = en kg
- Talla = en metros

Tabla 3: Coeficiente de actividad física (CAF) para usar en ecuaciones de cálculo de los requerimientos energéticos

	Sedentaria	Ligera	Activa	Muy activa
	Actividades cotidianas (labores del hogar, caminar al autobús)	Actividades cotidianas y más de 30 a 60 min diarios de actividad física moderada (por ejemplo: caminar a 5-7 km/h)	Actividades cotidianas más un mínimo de 60 min de actividad física moderada.	Actividades cotidianas más un mínimo de 60 min de actividad física moderada, más otros 60 min de actividad física vigorosa o 120 min de actividad moderada.
Niños de 3 a 18 años	1,00	1,13	1,26	1,42
Niñas de 3 a 18 años	1,00	1,16	1,31	1,56

Ejemplo de actividad

Paso 1: Calcular la TMB de una estudiante de 17 años que pesa 56 kg, mide 1,52 m y realiza actividades cotidianas más de 30 minutos (CAF ligera).

$$TMB = 13,384 \times \text{peso} + 692,6$$

$$TMB = 13,384 \times 56 + 692,6 = \mathbf{1442 \text{ kilocalorías}}$$

Paso 2: Cálculo del gasto energético total (GET)

$$\text{RE} = 135,3 - (30,8 \times \text{edad}) + \text{CAF} \times ((10,0 \times \text{peso}) + (934 \times \text{talla})) + 25$$

$$\text{RE} = 135,3 - (30,8 \times 17) + 1,16 \times ((10,0 \times 56) + (934 \times 1,52)) + 25$$

$$\text{RE} = 135,3 - (523,6) + 1,16 \times (560) + (1419,68) + 25$$

$$\text{RE} = 135,3 - 523,6 + 649,6 + 1419,68 + 25$$

$$\text{RE} = 1705 \text{ kilocalorías}$$

Se sugiere que aumenten su coeficiente de actividad y desarrollen actividades activas y muy activas, pues así lograrán aumentar su GET. Se espera que sean capaces de analizar información sobre la importancia de mantener una alimentación diaria saludable y equilibrada.

Cuando se habla de cubrir las necesidades energéticas de un deportista, se considera como una prioridad para que alcance su óptimo desempeño. Por lo tanto, se debe determinar estos requerimientos de forma correcta para desarrollar las apropiadas medidas nutrimentales que le permitan mantener su peso y su composición corporal y, al mismo tiempo, entrenar con eficiencia.

La tasa metabólica basal se define como la energía gastada para mantener a un individuo mentalmente sano en reposo absoluto, ubicado en un medio agradable, termo neutro y con un ayuno no superior a 12 horas. Corresponde a las $\frac{3}{4}$ partes del gasto total de energía.

Hay distintos métodos para calcular las necesidades energéticas de los deportistas o personas activas; es fundamental para evaluar el estado nutricional, ya que de ello depende que el deportista consiga una correcta función metabólica. Conocer la tasa metabólica basal, el efecto termogénico de los alimentos y de la actividad física, la termogénesis adaptativa, el momento fisiológico (crecimiento, embarazo, lactancia) forma parte del proceso de evaluación y es importante tomar en cuenta que cambian por diferentes variables: sexo, edad, composición corporal, factores genéticos, estado fisiológico, condiciones de entrenamiento (frecuencia, intensidad y duración) y condiciones ambientales como altitud y temperatura.

Peniche, C. y Boullosa, B. (2011). *Nutrición aplicada al deporte*. McGraw Hill.

Orientaciones para el docente

Se puede usar los siguientes indicadores, entre otros, para evaluar formativamente:

- Calculan y analizan su tasa metabólica basal (TMB) y su gasto energético total (GET), mediante fórmulas estandarizadas.
- Argumentan los efectos positivos que provoca una alimentación saludable en la práctica deportiva.

Al determinar la tasa metabólica basal y el gasto energético total, es importante recalcar que cada estudiante es único. Es esencial evitar que se comparen entre ellos, pues sus respectivos GET serán diferentes, dado que realizan distintas actividades diarias y pueden ser sujetos sedentarios o activos en distinta medida.

Hay que corroborar que apliquen las fórmulas correctamente y que logren analizar su nivel de actividad física, lo que les permitirá multiplicar su TMB por el coeficiente de actividad (tabla 3).

Cabe retroalimentarlos sobre la importancia de manejar ecuaciones matemáticas al calcular su TMB y GET.

Recursos web

Redondo, R. B. (2015). Gasto energético en reposo. Métodos de evaluación y aplicaciones. *Rev. Esp. Nutr. Comunitaria*, 21(Supl. 1), 243-251.

<https://www.curriculumnacional.cl/link/http://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC2015supl1GER.pdf>

Actividad 3: ¿Cuánto sudo cuando hago deporte?

PROPÓSITO

Se espera que los estudiantes calculen su tasa de sudoración luego de practicar ejercicio físico y conozcan su importancia.

Objetivos de Aprendizaje

OA 1

Practicar una variedad de actividades físico-deportivas que sean de su interés, respetando sus necesidades e individualidades.

OA 4

Analizar los efectos que provoca la actividad física, la alimentación saludable y las ayudas ergogénicas en el rendimiento físico y deportivo.

ACTITUDES

- Trabajar colaborativamente en la generación, desarrollo y gestión de proyectos y la resolución de problemas, integrando las diferentes ideas y puntos de vista.

DURACIÓN

12 horas

DESARROLLO

Los jóvenes calculan su tasa de sudoración. Para ello, deben hacer ejercicio físico y pueden elegir entre las actividades o ejercicios que les gusten; por ejemplo: jugar un partido de fútbol o de algún otro deporte, efectuar una sesión de entrenamiento personal, trotar a una intensidad de moderada a vigorosa durante un tiempo prolongado, entre otras.

Una vez decidida la actividad y antes de iniciar su ejecución, deben pesarse descalzos, con ropa ligera y registrar su peso corporal. Luego desarrollan una sesión de entrenamiento y anotan si consumieron líquidos (ml) durante la sesión o tuvieron pérdidas de orina (ml).

Después vuelven a pesarse y aplican la siguiente fórmula:

$$TS \text{ (ml/h)} = \frac{(PI \text{ (g)} - PF \text{ (g)} + CL \text{ (ml)} - O \text{ (ml)})}{T \text{ (min)}} \times 60 \text{ min}$$

- TS = tasa de sudoración
- PI = peso inicial
- PF = peso final
- CL = consumo de líquidos

Materiales: planilla de registro, balanza corporal

- O = pérdidas de orina
- T = tiempo del ejercicio

Recomendaciones para el cálculo correcto de la tasa de sudoración

- Un gramo de pérdida de peso es igual a un mililitro de sudor (1 g = 1 ml).
- Por lo general, el peso se toma en kilogramos, por lo que se debe convertir a gramos antes de hacer los cálculos (1kg = 1000 g)
- Respetar el signo de la diferencia de peso, que sí puede ser negativo cuando se gana peso durante el ejercicio.
- No hay tasas de sudoración negativas. Si el resultado es negativo, significa que no se calculó bien.
- Se debe convertir a minutos el tiempo de ejercicio. Ejemplo: 1 hora y 25 minutos = 60 + 25 = 85 min.

Observaciones para el docente

Se puede usar los siguientes indicadores, entre otros, para evaluar formativamente:

- Analizan la importancia de las sales minerales y la hidratación cuando se practica ejercicio físico.

Corrobore que den los pasos correspondientes para calcular su tasa de sudoración. Deben pesarse de manera correcta antes y después del ejercicio físico escogido, y aplicar sin errores las fórmulas para obtener sus resultados. Asimismo, tienen que analizar por qué todos obtienen resultados distintos respecto de sus tasas de sudoración.

Sugírales que busquen información sobre la importancia de las bebidas isotónicas mientras se realiza ejercicio físico intenso y por largo tiempo, y también acerca de las cantidades de líquido que deben consumir a su edad.

Planteeles el siguiente ejemplo de aplicación de las fórmulas:

Un corredor registra su peso antes y después de una sesión de entrenamiento en la que corre 10 km, así como su consumo de líquido y el tiempo de ejercicio. Los datos que obtiene son:

- Peso inicial: 74,7 kg = 74,700 g
- Peso final: 73,9 kg = 73,900 g
- Consumo de líquido = 550 ml
- Pérdidas de orina = 0 ml
- Tiempo de ejercicio = 42 min

$TS = (74.700 \text{ g} - 73.900 \text{ g}) = 800 \text{ g de peso} = 800 \text{ ml de sudor}$

$800 \text{ ml} + 550 \text{ ml} - 0 \text{ ml} = 1350 \text{ ml}$

$1350 \text{ ml} / 42 \text{ min} = 32,14 \text{ ml/min} \times 60 = 1929 \text{ ml/h}$

El cálculo de la tasa de sudoración se divide en tres pasos:

- Paso 1: Se obtuvo la diferencia de peso inicial menos el peso final.
- Paso 2: A esa diferencia se le sumó la ingesta de líquido y se le restó la pérdida de orina (que en este caso no existió).
- Paso 3: El resultado anterior se dividió entre los minutos de ejercicio y se multiplicó por 60 para obtener la tasa de sudoración por hora.

Cada joven es diferente, por lo que es muy importante recalcar que también serán distintas sus tasas de sudoración. Impúselos a desarrollar hábitos de vida saludable y a hidratarse en forma adecuada siempre que hagan ejercicios. La deshidratación provoca consecuencias negativas, como una caída de la eyección sistólica, lo que aumenta la frecuencia cardíaca y deriva en una disminución de la presión arterial.

Recuérdelos que se recomienda consumir bebidas deportivas o isotónicas cuando se necesite reponer rápidamente pérdidas de agua, de azúcares o electrolitos. Esto puede suceder en actividades deportivas, pero no únicamente. Por ejemplo: estas bebidas también sirven para reposiciones en casos de diarreas, en las fases en las que se tolera líquidos o sólidos por vía oral.

Las guías actuales de hidratación se basan en personalizar las medidas de hidratación; además, establecen un nivel tolerable de deshidratación, equivalente al 2 % del peso corporal. Con este parámetro, se pretende evitar que algunos deportistas se sobrehidraten y, por ende, sus niveles de electrolitos se desequilibren (hiponatremia). Sin embargo, también hay que evitar crear un miedo a hidratarse, ya que el riesgo es mucho mayor cuando se llega a la deshidratación. Lo fundamental es encontrar el equilibrio y buscar las medidas necesarias para reponer líquidos y electrolitos.

Recursos web

Termorregulación e hidratación en niños que realizan actividad física

<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://g-se.com/perdidas-de-fluidos-y-electrolitos-durante-el-ejercicio-enfoque-desde-un-ngulo-pediatrico-841-sa-o57cfb27190a5a>

Sellés, M. C., Martínez-Sanz, J. M., Mielgo-Ayuso, J., Sellés, S., Norte-Navarro, A., Ortiz-Moncada, R. y Cejuela, R. (2015). Evaluación de la ingesta de líquido, pérdida de peso y tasa de sudoración en jóvenes triatletas. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 19(3), pp. 132-139.

<https://www.curriculumnacional.cl/link/http://scielo.isciii.es/pdf/renhyd/v19n3/original1.pdf>

Peniche, C. y Boullosa, B. (2011). *Nutrición aplicada al deporte*. McGraw Hill.

Actividad 4: Evaluando el estado nutricional por medio del puntaje Z

PROPÓSITO

Se espera que los estudiantes diagnostiquen su estado nutricional a partir de nuevos indicadores de evaluación, como el puntaje Z.

Objetivos de Aprendizaje

OA 1

Practicar una variedad de actividades físico-deportivas que sean de su interés, respetando sus necesidades e individualidades.

OA 4

Analizar los efectos que provoca la actividad física, la alimentación saludable y las ayudas ergogénicas en el rendimiento físico y deportivo.

ACTITUDES

- Trabajar colaborativamente en la generación, desarrollo y gestión de proyectos y la resolución de problemas, integrando las diferentes ideas y puntos de vista.
- Valorar las TIC como una oportunidad para informarse, investigar y comunicar lo analizado en las actividades desarrolladas.

DURACIÓN

8 horas

DESARROLLO

Los jóvenes calculan su puntaje Z, que permite realizar un diagnóstico nutricional. Recuérdeles que se debe considerar un diagnóstico nutricional integrado, que incluya el IMC, la talla y además, información alimentaria, antecedentes personales y familiares.

Conexión Interdisciplinaria:

Matemática
3° Medio
OA 2

Para obtener el diagnóstico nutricional, se puede usar el rango de las desviaciones estándar en el que se encuentran los parámetros medidos (peso, talla, IMC). Asimismo, según señala el Ministerio de Salud, se recomienda calcular el puntaje Z para contar con información individual más completa.

Para diagnosticar su estado nutricional y obtener el puntaje Z, deben usar el programa Anthro Plus, en la función calculadora antropométrica.

Cada alumno mide su peso (kg) y su talla (cm), y luego vacía sus datos en el programa Anthro Plus para analizar los resultados con ayuda del profesor.

Se requiere un lugar adecuado para medir peso y talla, una balanza, un tallímetro y un computador con internet para descargar Anthro Plus.

Sugerencias para la actividad

1. Descargar el programa Anthro Plus de la OMS.
(<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.who.int/growthref/tools/en/>)
1. Entrar a la función calculadora antropométrica.
2. Ingresar los valores de la medición: fecha de nacimiento, peso (kg), talla (cm) y sexo. En forma automática, a mano derecha de la pantalla, se obtendrá el valor del IMC.
3. En la parte inferior de la pantalla se observará los valores actualizados para el puntaje Z de peso/edad, talla/edad e IMC/edad.
4. Se puede ver la posición en que se encuentra el sujeto; para eso, hay que accionar la opción de despliegue de gráfico, que se encuentra en la última columna de la parte inferior de la pantalla. Utilizarán **IMC/edad**.
5. Se puede imprimir la imagen para anexarla en otro formato de archivo, accionando los botones que están en la parte superior de la pantalla; eso permitirá que cada alumno conozca y analice su estado nutricional.

Criterio de calificación del diagnóstico nutricional según el IMC

Diagnóstico nutricional	Desviación estándar (OMS, 2007)
Obesidad severa	$\geq + 3$
Obesidad	$\geq + 2$ a $2,9$
Sobrepeso o riesgo de obesidad	$\geq + 1$ a $+ 1,9$
Eutrofia o normal	$+ 0,9$ a $- 0,9$
Déficit ponderal o bajo peso	$\leq - 1$ a $- 1,9$
Desnutrición	$\leq - 2$

La decisión de utilizar la desviación estándar (DE) como medida de dispersión para aplicar el nuevo referente de las curvas de crecimiento se basa en el análisis de las ventajas y desventajas de usar percentiles (p), que se describe a continuación.

La DE puede expresarse de modo discontinuo (en rangos) o continuo (puntaje Z).

DE expresada como puntaje Z: Es una variable numérica expresada en escala lineal; es decir, permite realizar una estadística sumativa, lo que es una gran ventaja para las descripciones poblacionales e individuales más detalladas del estado nutricional y su evolución; también permite detectar cambios pequeños en la velocidad de crecimiento, no detectables al usar los intervalos entre DE. Además, incorpora los casos que están fuera de los intervalos y que definen el estado nutricional en los extremos superior e inferior.

<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.previenesalud.cl/assets/PDF/normas/2016-norma-evaluacion-nutricional.pdf>

Se sugiere que apliquen la fórmula matemática para calcular el puntaje Z y después analicen sus resultados en las tablas que entrega el Ministerio de Salud en su publicación “Norma para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes entre 5 años a 19 años”, que se puede descargar de internet.

Esta actividad requiere que los alumnos hagan un profundo análisis de fórmulas matemáticas y el uso y la aplicación de tecnologías. Aunque hay que usar la fórmula matemática para el cálculo exacto del puntaje Z, no es fácil aplicarla en la Atención Primaria de Salud –como sí lo es el cálculo del IMC (peso / estatura²) –, pero es un buen indicador único e individual.

Orientaciones para el docente

Se puede usar los siguientes indicadores, entre otros, para evaluar formativamente:

- Diagnostican su estado nutricional a partir de nuevos indicadores de evaluación, como el puntaje Z.
- Argumentan los efectos positivos que provoca una alimentación saludable en la práctica deportiva.

La actividad propone un trabajo individual para valorar el estado nutricional personal, aplicando fórmulas novedosas e interesantes. También incluye analizar los gráficos que produce el software. Es una actividad metódica en la que deberán evaluar su peso y talla, pero además requiere de la capacidad para instalar un programa en sus computadores. Poseer esta herramienta les permite no tan solo evaluarse ellos, sino también a la comunidad que los rodea de hasta 19 años.

La evaluación nutricional proporciona información actualizada, de alta calidad y basada en evidencia para establecer objetivos, planificar, hacer seguimiento y evaluar los programas nutricionales.

Coménteles que la valoración del estado nutricional ha ido evolucionando en el tiempo y que, a partir de 2016, surgieron nuevas normas de evaluación nutricional para niños y jóvenes desde los 5 hasta los 19 años. Se puede usar el IMC para obtener el diagnóstico nutricional, aunque también se recomienda calcular el puntaje Z para contar con información individual más completa y única. Es importante analizar los valores obtenidos y pueden reflexionar en torno al análisis de la fórmula para calcular el puntaje Z.

Recursos web

Video tutorial Who Anthro y Who Anthro Plus

https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.youtube.com/watch?v=GChJ_O4Byms

Application tools

<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.who.int/growthref/tools/en/>

Barja, S., Burrows, R. y Atalah, E. (2016). *Norma para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes de 5 años a 19 años de edad*. Subsecretaría de Salud Pública, División de Políticas Públicas Saludables y Promoción. Departamento de Nutrición y Alimentos. Minsal.

<https://www.curriculumnacional.cl/link/https://www.previenesalud.cl/assets/PDF/normas/2016-norma-evaluacion-nutricional.pdf>

Manual WHO Anthro para computadoras personales

WHO Anthro para computadoras personales, versión 3, 2009. Software para evaluar el crecimiento y el desarrollo de los niños del mundo. Ginebra, OMS 2009.

(<https://www.curriculumnacional.cl/link/http://www.OMS.int/childgrowth/software/en/>).

Actividad de Evaluación: Sustancias dopantes en el deporte

PROPÓSITO

Se espera que los estudiantes evalúen el impacto de las sustancias ergogénicas en una exposición grupal sobre las sustancias dopantes que hay en el deporte.

Objetivos de Aprendizaje	Indicadores de Evaluación
<p>OA 1 Practicar una variedad de actividades físico-deportivas que sean de su interés, respetando sus necesidades e individualidades.</p> <p>OA 4 Analizar los efectos que provoca la actividad física, la alimentación saludable y las ayudas ergogénicas en el rendimiento físico y deportivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Argumentan sobre los efectos positivos que provoca una alimentación saludable en la práctica deportiva, a partir de sus propias experiencias. - Indagan sobre el impacto que generan las ayudas ergogénicas en los deportistas de alto rendimiento que las utilizan. - Evalúan el efecto de las ayudas ergogénicas en el rendimiento físico y deportivo.

DURACIÓN

10 horas

DESARROLLO

Los estudiantes deben organizar y presentar una disertación grupal sobre las sustancias dopantes más relevantes del mundo deportivo.

A. Reglas fundamentales en la actividad

Se dividen en grupos por afinidades de tres a cuatro integrantes. Tienen que exponer –en 15 minutos como máximo por grupo– la información que encuentren sobre el tema a tratar; pueden emplear papelógrafos o powerpoint como apoyo audiovisual. El profesor sorteará los temas. La presentación deberá contener una introducción, las características de las sustancias dopantes y los efectos negativos de su consumo tanto para el deporte como para la vida diaria.

Necesitan un computador o cuadernos donde registren la información encontrada y organicen su presentación, el trabajo en clases y lo que traigan desde su propia investigación.

B. Sugerencias de temas para sortear

- Estimulantes del sistema nervioso (anfetaminas, cafeína, etilefrina, efedrinas)
- Esteroides anabolizantes (testosterona y similares, estanozolol, nandrolona y similares)
- Otros anabolizantes (hormona del crecimiento, gonadotropinas coriónicas)
- Betabloqueantes adrenérgicos (propranolol, nadolol, bisoprolol)
- Otros (eritropoyetina)

Propóngales incorporar videos u otro material sobre deportistas que han infringido las reglas y utilizado sustancias ilícitas en el deporte. Se sugiere que demuestren con evidencias (fotografías, registros en aplicaciones en celulares, etcétera) sus logros en la tarea propuesta y en la búsqueda de la información. Se los puede calificar a partir de sus actitudes, ya que han perseverado en lo que se les propone.

Observaciones para el docente

Se espera que puedan organizarse con las tareas para lograr una presentación clara y ordenada, y que estudien el tema que expondrán en la clase siguiente con una investigación relevante. Deben valorar la importancia de entrenar con honestidad. Recuérdeles que la aptitud física puede tener mejoras significativas sin la ingesta de sustancias ilícitas. Invítelos a reflexionar: ¿Necesito sustancias ilícitas para mejorar mi rendimiento? ¿Cómo puedo mejorar mi rendimiento deportivo sin consumir sustancias dañinas? ¿Puedo dañar mi salud por consumir este tipo de sustancias? ¿Todas las sustancias presentadas son dañinas para el organismo a corto y largo plazo?

Criterios de evaluación

Nivel 4	Nivel 3	Nivel 2	Nivel 1
Cumple a cabalidad con los objetivos esperados en el desarrollo de la presentación del trabajo.	Cumple con los objetivos esperados en el desarrollo de la presentación del trabajo, aunque los podría potenciar.	Cumple parcialmente los objetivos esperados en el desarrollo del trabajo.	No cumple con los objetivos esperados en la presentación del trabajo.

Nº	Indicadores	4	3	2	1
1	Forman grupos de trabajo libremente de acuerdo con sus intereses.				
2	Demuestran manejo y dominio conceptual y aplicativo en los contenidos que deben disertar.				
3	Presentan su tema de trabajo de forma organizada y clara en la exposición.				
4	Logran impactar a sus compañeros con la información recopilada.				
5	Hay una secuencia lógica y ordenada entre las partes de la disertación.				
6	Cumplen con el tiempo máximo indicado para la exposición.				
7	Extraen reflexiones y conclusiones coherentes del tema tratado en su disertación.				

Recursos web

Hamodi, C., López Pastor, V. M. y López Pastor, A. T. (2015). Medios, técnicas e instrumentos de evaluación formativa y compartida del aprendizaje en educación superior. *Perfiles educativos*, 37(147), 146-161

https://www.curriculumnacional.cl/link/http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-26982015000100009&script=sci_arttext&tlng=pt

PROYECTO INTERDISCIPLINARIO

Manual de orientación

¿Qué es el Aprendizaje Basado en Proyectos?

El Aprendizaje Basado en Proyectos se define como una propuesta de enseñanza que se organiza en torno a un problema o necesidad que se puede resolver, aplicando diferentes perspectivas y áreas del conocimiento. Para encontrar la solución, los estudiantes movilizarán conocimientos, habilidades y actitudes durante todo el proceso hasta llegar a una solución que se expresa en un producto. Los proyectos surgen desde sus propias inquietudes e intereses, potenciando así su motivación por aprender y su compromiso frente al propio aprendizaje.

¿Por qué fomenta el trabajo interdisciplinario?

La complejidad de un problema real o necesidad es la razón que justifica la participación y conexión de distintos saberes y disciplinas. Por ejemplo, los proyectos STEM se desarrollan sobre problemas o necesidades que vinculan ciencia, tecnología, matemática e ingeniería para su solución.

¿Cómo se relaciona con las Habilidades para el siglo XXI?

La metodología de proyecto permite que los estudiantes potencien estas habilidades y actitudes, ya que, por ejemplo, su procedimiento los organiza para que busquen juntos una solución, los desafía para que flexiblemente encuentren una respuesta nueva al problema y para que reflexionen con otros desde diferentes perspectivas, generando así el trabajo colaborativo, la comunicación y el pensamiento crítico y creativo.

¿Cuáles son los elementos del Aprendizaje Basado en Proyectos?

Pregunta o problema central

Los problemas que se aborda en un proyecto se vinculan con situaciones reales y significativas para los estudiantes. Se relacionan con sus inquietudes e intereses y los motivan a explorar y participar activamente en la búsqueda responsable de una solución.

Indagación sostenida

Cuando se enfrentan a un problema desafiante, comienza el proceso de búsqueda para construir soluciones. Durante este proceso, los alumnos hacen nuevas preguntas, utilizan recursos y profundizan los conocimientos.

Autenticidad

Los proyectos tienen un contexto auténtico. Por ejemplo: los estudiantes resuelven problemas que enfrentan las personas fuera de la escuela, pero también pueden centrarse en problemas auténticos dentro de ella. Los proyectos pueden tener un impacto real en los demás, como cuando los alumnos

atienden una necesidad en su escuela o comunidad (por ejemplo: diseñar y construir un huerto escolar, mejorar un parque comunitario, ayudar a los inmigrantes locales); también pueden crear algo que otras personas usarán o experimentarán. Un proyecto puede tener autenticidad personal si refleja las preocupaciones, los intereses, las culturas, las identidades y los problemas de los estudiantes en sus vidas.

Voz y elección del estudiante

Los alumnos deben sentir que pueden participar activamente, tomar decisiones, expresar sus puntos de vista, proponer soluciones durante el trabajo en equipo y expresarse por medio de los productos que crean. Participan activamente en un proyecto, desde el momento en que identifican el problema hasta que divulgan el producto; así fortalecen su compromiso y motivación con el propio aprendizaje.

Metacognición

A lo largo de un proyecto los estudiantes –junto con el docente– deben reflexionar sobre lo que están aprendiendo, cómo están aprendiendo y por qué están aprendiendo. La reflexión puede ocurrir de manera informal, como parte de la cultura y el diálogo en el aula, pero también debe ser una parte explícita de los diarios del proyecto, la evaluación formativa programada, las discusiones en los puntos de control del proyecto y las presentaciones públicas de su trabajo. La reflexión sobre el proyecto en sí, cómo se diseñó e implementó, los ayuda a decidir cómo podrían abordar su próximo proyecto y a mejorar la forma de aplicar esta metodología.

Crítica y revisión

Los estudiantes deben estar abiertos a dar y recibir comentarios constructivos acerca del trabajo propio y el de sus compañeros, lo que permite mejorar los procesos y productos del proyecto. Idealmente, tiene que hacerlo según protocolos formales y con el apoyo de rúbricas. Los invitados o expertos externos también pueden ayudar, brindando un punto de vista auténtico y real. La crítica y revisión del trabajo propio permite a los alumnos evaluar los resultados de su aprendizaje, fortaleciendo la evaluación formativa.

Producto público

A diferencia de otras metodologías, en el Aprendizaje Basado en Proyectos la respuesta o solución a la pregunta o problema se expresa en un "producto", que puede ser un artefacto tangible, multimedial o digital, una presentación sobre la solución a un problema, un desempeño o evento, entre otras opciones. Al finalizar el proyecto, los estudiantes tienen que poder presentarlo públicamente; eso aumenta su motivación, ya que no se reduce a un intercambio privado entre profesor y alumno. Esto tiene un impacto en el aula y en la cultura escolar, pues ayuda a crear una "comunidad de aprendizaje", en la cual los estudiantes y los maestros discuten lo que se está aprendiendo, cómo se aprende, cuáles son los estándares de desempeño aceptables y cómo se puede mejorar el desempeño de los alumnos. Finalmente, hacer que el trabajo de los alumnos sea público es una forma efectiva de comunicarse con los pares y los miembros de la comunidad.

¿Qué debo considerar antes de la ejecución de un proyecto?

- Incorporar en la planificación anual de la asignatura una o más experiencias de proyectos, tomando en cuenta el tiempo semanal de la misma.
- Si la asignatura es de 2 horas a la semana, se recomienda incorporar un proyecto acotado o abordar toda una unidad de aprendizaje mediante esta metodología.
- Si la asignatura es de 6 horas semanales, se recomienda destinar un tiempo fijo a la semana (por ejemplo, 2 horas) para el proyecto.
- La planificación anual también debe incorporar la exhibición pública de los proyectos. Se recomienda que sea una instancia en que se invite a los padres, familias, expertos y otros miembros de la comunidad (se sugiere solicitar a la dirección del establecimiento que reserve un día para llevar a cabo la actividad).
- Identificar en los Objetivos de Aprendizaje, tópicos, necesidades o problemas que se pueda abordar interdisciplinariamente con dos o más asignaturas.
- Si el proyecto involucra a dos o más asignaturas, los profesores deben planificarlo juntos y solicitar un tiempo adecuado para ello a su jefe técnico o al director.
- Una vez hecha esta planificación e iniciado el año escolar, se debe explicar a los estudiantes en qué consiste esta metodología, exponerles los tópicos que se identificó en las Bases Curriculares y pedirles que, a partir de ello, propongan problemas o preguntas que se puede resolver o responder mediante un proyecto.
- El Aprendizaje Basado en Proyectos requiere de un trabajo grupal y colaborativo. Cada integrante del grupo debe asumir un rol específico, el cual puede ir rotando durante la ejecución del proyecto.

¿Cómo se organiza y ejecuta el proyecto?

Para organizar el proyecto, se presenta una ficha con diferentes componentes que ayudarán a ejecutarlo. A continuación, se explica cada uno de esos componentes.

Resumen del proyecto

Síntesis del tema general, el propósito y el resultado esperado del proyecto.

Nombre del proyecto

Se recomienda incluir un subtítulo que evidencie el tema o el contenido que se trabaja en el proyecto.

Problema central

En esta sección, se expone un párrafo de la pregunta o problema que se quiere resolver por medio del proyecto. Se recomienda explicar cuál es el tema que se va a resolver y por qué el proyecto puede hacerlo o desarrollar reflexiones profundas en los alumnos.

Propósito

Se explica el objetivo general y específico del proyecto.

Objetivos de Aprendizaje de Habilidades y Conocimientos

En esta sección, se explica cuáles son los Objetivos de Aprendizaje de la asignatura que se desarrollará en el proyecto. Se espera que sean interdisciplinarios, por lo que se recomienda incorporar los OA de las otras asignaturas involucradas.

Tipo de Proyecto Interdisciplinario

Es importante aclarar qué aspectos de las distintas disciplinas se aplicará en el proyecto. Esta sección busca que el docente exponga y explique tales relaciones de manera que sea más fácil guiar el trabajo interdisciplinario. Para esto, conviene que se coordine con los profesores de las otras áreas disciplinares.

Producto

Todo proyecto debe tener como resultado un producto; es decir, algún objeto, aparato, informe, estudio, ensayo, disertación oral, escrita, visual, audiovisual o multivisual para que los estudiantes divulguen el trabajo realizado.

Habilidades y actitudes para el siglo XXI

Es importante que el docente resalte que esta metodología pretende que los alumnos desarrollen habilidades y actitudes del siglo XXI, que son transversales a todas las áreas del currículum. Esto permite que profesores y alumnos sean conscientes de que ellas van más allá de los conocimientos y habilidades disciplinares.

Recursos

Se tiene que describir los componentes, insumos de trabajo, bibliografía o elementos fundamentales para el proyecto.

Etapas

Hay que planificar el proyecto según fases de trabajo, considerando el tiempo destinado al mismo en la planificación anual.

Cronograma semanal

Es importante planificar el avance del proyecto clase a clase; en una sola se puede desarrollar más de una etapa, o una etapa puede durar más de una clase. Lo importante es que la planificación sea clara y ordenada para que profesor y alumnos trabajen de la manera más regular posible, considerando los avances u obstáculos que puedan encontrar en el desarrollo del proyecto.

Evaluación formativa y sumativa

En esta sección, el docente tiene que especificar con qué criterios se evaluará el proyecto y qué instrumentos se aplicará, tanto en la dimensión formativa como en la sumativa. Es importante recordar que la retroalimentación es un componente esencial del proyecto, por lo que profesor debe señalar cómo llevará a cabo dicho proceso.

Difusión final

Dependiendo del objetivo del proyecto, se sugiere que cuando lo terminen, los alumnos dediquen algún tiempo para difundirlo a la comunidad escolar.

PROYECTO: MUÉVETE A FAVOR DE TU SALUD

Resumen del proyecto

Para comentar, se dedica una clase a reflexionar sobre el sedentarismo, la obesidad y enfermedades cardiovasculares en su comunidad escolar. Luego se los invita a analizar las posibles causas de este tipo de problemas. Tienen que identificar qué cursos presentan mayores índices de problemas nutricionales y sedentarismo para generar acciones de entrenamiento físico orientadas a mejorar los resultados obtenidos.

Para medir el estado nutricional, se evaluará el peso corporal (kg) y la estatura (cm) y se medirá el perímetro de cintura. Determinarán el estado nutricional con el puntaje Z del IMC (IMCz-score) ajustado según edad y sexo, acorde a los estándares de crecimiento, y el perímetro de cintura, de acuerdo con percentiles. Para hacer el diagnóstico de evaluación nutricional de los estudiantes y obtener el puntaje Z, utilizarán el *software* Anthro Plus, en la función calculadora antropométrica, que deberá ser detienen que descargar previamente en los computadores. Este programa permite evaluar a niños desde los 6 años hasta los 19 años de edad, y arroja gráficos basados en los datos de los patrones de la OMS y de acuerdo con las desviaciones estándar que emplea nuestro país para la vigilancia nutricional.

Tras obtener los resultados del curso escogido, deben crear una batería de ejercicios físicos para mejorar los indicadores obtenidos, considerando test de evaluación diagnóstica, según los indicadores que desee atacar.

Un segundo propósito es conectar interdisciplinariamente esta actividad con el uso de tecnologías audiovisuales y con habilidades matemáticas para analizar resultados, que finalmente servirán para abordar problemas relevantes de salud.

Nombre del proyecto

MUÉVETE A FAVOR DE TU SALUD

Problema central

¿Hay en nuestro establecimiento problemas de obesidad y sedentarismo? ¿Hay estudiantes que no practican deportes? ¿Cómo incentivarlos a todos a realizar programas de entrenamiento para mejorar indicadores de salud?

Propósito

Los estudiantes reflexionan sobre los problemas de obesidad, sedentarismo y enfermedades cardiovasculares que pueda haber en el establecimiento educacional, para evaluar el estado nutricional y entregar herramientas por medio del ejercicio físico para que mejoren estos indicadores y enfermedades cardiovasculares.

Para ello, planifican, organizan y ejecutan una evaluación nutricional y un análisis de datos. Sobre esa base, ofrecen una batería de ejercicios físicos que ayude a mejorar los indicadores evaluados.

Objetivos de Aprendizaje

Promoción de vida activa y saludable

OA 2 Valorar los beneficios del ejercicio físico en la salud para promover un estilo de vida activo saludable.

LENGUA Y LITERATURA

OA6 Producir textos (orales, escritos o audiovisuales) coherentes y cohesionados, para comunicar sus análisis e interpretaciones de textos, desarrollar posturas sobre temas, explorar creativamente con el lenguaje, entre otros propósitos:

- Aplicando un proceso de escritura* según sus propósitos, el género discursivo seleccionado, el tema y la audiencia.
- Adecuando el texto a las convenciones del género y características de la audiencia (conocimientos, intereses, convenciones culturales)

(*) El proceso de escritura incluye las etapas de planificación, elaboración, edición y revisión.

MATEMÁTICA

OA Habilidades

OA i Buscar, seleccionar, manejar y producir información matemática/cuantitativa confiable a través de la web.

Preguntas

- ¿Cómo podemos hacer que nuestra comunidad escolar mejore los indicadores de sedentarismo y obesidad?
- ¿Cómo podemos promover distintos tipos de entrenamiento para mejorar y/o prevenir problemas cardiovasculares?
- ¿Cómo puede la práctica deportiva mejorar los índices de sobrepeso y obesidad?
- ¿Cómo podemos motivar a la comunidad escolar a participar en una evaluación nutricional?

Tipo de proyecto interdisciplinario

- Promoción de estilos de vida activos y saludables.
- Lengua y Literatura
- Matemática

Producto

- Una evaluación nutricional hecha a partir del IMCz Score y el perímetro de cintura de un curso.
- Batería de ejercicios físicos prescritos que permitan mejorar los resultados obtenidos en la evaluación.

Habilidades y Actitudes para el Siglo XXI

- Colaboración Comunicación
- Metacognición Creatividad e innovación
- Responsabilidad personal y social

Recursos

- Sala acondicionada para evaluación
- Balanza
- Tallímetro
- Huincha métrica

- Elementos audiovisuales para analizar los resultados (computador)
- Cancha y materiales para demostrar la batería de ejercicios físicos
- Materiales acordes a los test escogidos para la evaluación diagnóstica

Etapas

Fase 1: Identificar el problema, definir a qué curso evaluarán, coordinarse con el departamento de Educación Física, garantizar recursos necesarios y espacio.

Fase 2: Evaluación nutricional (peso, talla, perímetro de cintura).

Fase 3: Análisis estadístico de resultados (Matemática).

Fase 4: Aplicar el test de evaluación diagnóstica (Educación Física).

Fase 5: Crear y demostrar la batería de ejercicios físicos que permitan mejorar los indicadores obtenidos.

Fase 6: Ejecución de batería de ejercicios de acuerdo con las recomendaciones entregadas. Se debe llevar a cabo durante tres meses; pueden usar un tiempo de la clase de Educación Física o hacerlo en sus hogares.

Fase 7: Hacer una evaluación nutricional para ver mejoría de resultados.

Fase 8: Difundir los resultados del proyecto (Artes, Lengua y Literatura).

Cronograma semanal

Semana 1: Identificar el problema, definir al curso por evaluar, coordinar fechas para la evaluación nutricional (fases 1, 2, 3).

Semana 2: Aplicar los test diagnósticos. Crear y aplicar la batería de ejercicios físicos (fases 4 y 5).

Semana 3 a 14: Ejecución de la batería de ejercicios físicos (fase 6).

Semana 15: Hacer una evaluación nutricional (fase 7).

Semana 16: Difundir los resultados del proyecto (fase 8).

Evaluación formativa

Los estudiantes crean una bitácora y la van completando con el progreso de cada una de las etapas. Al final del proyecto, evalúan qué fue bueno y qué se pudo mejorar de las diferentes fases.

Evaluación sumativa

El profesor evalúa con criterios claros cada una de las etapas por medio de una pauta.

Difusión final

El resultado se presentará con un informe escrito, que incluya un análisis de resultados antes y después de aplicar la batería de ejercicios. Pueden hacer entrevistas, comentarios, videos.

Recursos web

Las tablas de referencias para analizar los resultados obtenidos en la evaluación nutricional están en la “Norma de evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes de 5 a 19 años de edad”, del Ministerio de Salud, Anexo 14: Distribución percentilar de los valores estimados para perímetro de cintura. En la página 16 se encuentra el criterio de calificación del diagnóstico nutricional según el IMC.

Bibliografía

- Barbany, J. (2006). *Fisiología del ejercicio físico y el entrenamiento*. Badalona: Paidotribo.
- Coffey, V. G. & Hawley, J. A. (2007). The molecular bases of training adaptation. *Sports Med*, 37(9), 737-763.
- García, G. y Secchi, J., (2014). Test Course Navette de 20 metros con etapas de un minuto. Una idea original que perdura hace 30 años. *Apunts Med Esport*. 2014; 49(183):93 – 103.
- Heyward, V. (2008). *Evaluación de la aptitud física y prescripción del ejercicio*. Madrid: Panamericana.
- Hernández, L. (2016). Factores psicológicos en la actividad física y el deporte. *Revista de Postgrado FaCE-UC*. Vol. 10 N° 18. Pp. 70-78. ISSN-e 2443-4442, ISSN-p 1856-9153.
- Lobelo, F., Pate, R. R., Dowda, M., Liese, A. D., & Daniels, S. R. (2010). Cardiorespiratory fitness and clustered cardiovascular disease risk in U.S. adolescents. *J Adolesc Health*, 47(4), 352-359. doi:10.1016/j.jadohealth. 2010.04.012
- Logan, G. R., Harris, N., Duncan, S. & Schofield, G. (2014). A review of adolescent high-intensity interval training. *Sports Med*, 44(8), 1071-1085. doi: 10.1007/s40279-014-0187-5.
- Luna, P., (2012). El deporte y la ergogenia: Una mirada desde la bioética. *Rev. Med. Clín. Las Condes*; 23(3), pp. 349-354.
- Malina, R. M., & Katzmarzyk, P. T. (2006). Physical activity and fitness in an international growth standard for preadolescent and adolescent children. *Food Nutr Bull*, 27(4 Suppl Growth Standard), S295-313
- Ministerio de Educación (2013). Nueva base curricular. Mineduc, Currículum en línea. <https://www.curriculumnacional.cl/614/w3-channel.html>
- Peniche, C. y Boullosa, B. (2011). *Nutrición aplicada al deporte*. México: McGraw Hill.
- Pinzón, I.D. (2015). Entrenamiento funcional del core: eje del entrenamiento inteligente. *Rev. Fac. Cienc. Salud UDES.*; 2(1): 47-55.
- Siff, M. y Verhoshansky, Y. (2004). *Superentrenamiento*. Barcelona: Paidotribo.
- Trapp, E., Chrisholm, D., Freund, J. & Boutcher, S. (2008). The effects of high intensity intermittent exercise training on fat loss and fasting insulin levels of young women. *Int J Obes*; 32 (4): 684-91.
- United States: National Center for Chronic Disease Prevention Health Promotion (CDC) US Dept of Health, P. H. S., Health Service. Office of the Surgeon General. (1996). *Physical activity and health: A report of the Surgeon General: International Medical Pub*.
- Wilmore, J. y Costill, D. (2007). *Fisiología del esfuerzo y del deporte*. Badalona: Paidotribo.

GLOSARIO

Actividad física: Cualquier movimiento producido por la contracción muscular esquelética que resulta en un gasto energético extra respecto de las necesidades básicas diarias.

Actividades sedentarias: Actividades que no incrementan significativamente el gasto de energía con respecto a la condición de reposo, lo que implica un gasto energético menor a 1,5 MET.

Acción motriz: Aquella manifestación de comportamientos motores observables relacionados con un contexto objetivo, que se desarrollan sobre datos subjetivos: emoción, relación, anticipación y decisión. (Parlebas, 2008).

Alfabetización física: Es la base de la educación física; no es un programa, sino el resultado de cualquier prestación estructurada de la educación física, que se alcanza más fácilmente si los estudiantes encuentran una gama de oportunidades apropiadas en cada etapa y edad (Unesco).

Alimentación saludable: Aquella que aporta todos los nutrientes y energía que cada persona necesita. Los nutrientes esenciales son las proteínas, los hidratos de carbono, los lípidos, las vitaminas, los minerales y el agua.

Condición física: Expresión de un conjunto de cualidades físicas que posee, adquiere o puede recuperar una persona y que están directamente relacionadas con su rendimiento físico y motriz.

Consumo máximo de oxígeno (VO_2 máx.): Es un indicador de potencia aeróbica, cuyo valor numérico se relaciona con un nivel físico de la eficiencia de utilización de la energía aeróbica.

Consumo de oxígeno absoluto: Es un indicador que depende de la capacidad física de cada individuo, un parámetro fisiológico que expresa la cantidad de oxígeno que consume o utiliza el organismo, expresado en litros/min.

Deportes: Toda clase de actividad física que contribuye a la buena forma física, al bienestar mental y a la interacción social. Incluyen el juego, el esparcimiento, el deporte organizado, improvisado o competitivo, y los deportes y juegos tradicionales.

Deporte de alto rendimiento (o deporte de élite): Es el deporte de competición estructurado que requiere formación y recursos específicos para alcanzar niveles internacionales de rendimiento.

Ejercicio físico: Actividad física planificada que posee una intensidad, una frecuencia y un tiempo determinados, cuyo objetivo consiste en mantener o mejorar la condición física.

Estilo de vida: Conjunto de conductas habituales que configuran el modo de vivir, el cual influye en la salud de las personas.

Estrategia: Plan para lograr el objetivo propuesto en el juego. Conlleva una planificación previa con una perspectiva global.

Expresión corporal: Manifestación inherente de la corporalidad por medio de expresiones, estados de ánimo, gestos, movimientos y danzas de forma espontánea o intencionada, en interacción con el medio y en constante transformación desde la toma consciencia del propio cuerpo y sus hábitos corporales. Desde el campo disciplinar de la Educación Física, la expresión corporal se vincula directamente con el área de la Danza, con ideas en torno a la danza libre, integral y para todos, basadas en principios de la danza moderna enunciados por Rudolf von Laban.

Entrenamiento de flexibilidad: Programa sistemático de ejercicios de estiramiento, diseñado para aumentar en forma progresiva la amplitud de movimiento de las articulaciones.

Entrenamiento funcional: Sistema que describe series de ejercicios para grupos musculares específicos mediante un método escalonado, con aumento del nivel de dificultad (fuerza) y de destrezas (equilibrio y coordinación) necesarias para cada ejercicio de la serie.

Fatiga física: Estado funcional de significación protectora, transitorio y reversible, expresión de una respuesta de índole homeostática por medio de la cual se impone de manera ineludible la necesidad de cesar o reducir la magnitud del esfuerzo.

Fatiga muscular local: Se manifiesta en un grupo concreto de músculos en ejercicios específicos y concretos. Este tipo de fatiga aparece tanto en movimientos con gran potencia de esfuerzo como en ejercicios repetitivos.

Fuerza máxima dinámica: Fuerza que se estima mediante la repetición máxima (RM), que es el máximo peso que se puede levantar en un intento.

Habilidades motrices especializadas: Clasificación según el modelo motriz de Gallahue, en el que se utiliza las habilidades motrices relacionadas con el aprendizaje de una actividad físico-deportiva determinada.

Hábitos de autocuidado: Conductas que se asume en situaciones concretas de la vida a favor del bienestar personal o del entorno, para regular los factores que afectan su propio desarrollo y funcionamiento en beneficio de su calidad de vida, salud y bienestar. Se puede aprender estas conductas, que buscan mantener las necesidades en equilibrio y facilitar el desarrollo.

HIIT: Tipo de entrenamiento que consiste en fases de trabajo de alta intensidad y fases de reposo o de baja intensidad, que ha demostrado ser beneficioso para el perfil metabólico, la disminución del peso corporal y las variables asociadas a la salud en adultos con y sin patologías previas. Se caracteriza por

inducir estas mejoras en un menor periodo de tiempo, comparado con ejercicios de ritmo estable, de larga duración e intensidad moderada.

IMCz-score: Puntaje Z del IMC ajustado según edad y sexo, de acuerdo con los estándares de crecimiento OMS 2007.

Intensidad moderada: Actividad física que genera aproximadamente un 60% de la frecuencia cardiaca máxima. En una escala de percepción de esfuerzo de Borg (de 0 a 10), la actividad física moderada suele corresponder a una puntuación de 5 o 6.

Intensidad vigorosa: Actividad física que genera más de un 70% de la frecuencia cardiaca máxima. Puede conllevar fatiga temprana y se percibe como de alto esfuerzo. En la escala de percepción de esfuerzo de Borg (de 0 a 10), la actividad física vigorosa suele corresponder a una puntuación de 7 u 8.

Juego: “El juego es una acción o actividad voluntaria, realizada dentro de unos límites fijos de espacio y tiempo, según una regla libremente consentida por absolutamente imperiosa, provista de un fin en sí misma, acompañada de una sensación de tensión y de júbilo, y de la conciencia de ser de otro modo que en la vida real”. (Huizinga, 1972).

Juego modificado: “Juego global que recoge la esencia de uno o de toda una forma de juegos deportivos estándar, la obstrucción simplificada de la naturaleza problemática y contextual de un juego deportivo que exagera los principios tácticos y reduce las exigencias o demandas técnicas de los grandes juegos deportivos”. (Devís y Peiró, 1992).

Juegos predeportivos: Navarro (1993) entiende los juegos predeportivos como aquellos que suponen adaptar otros juegos con mayor complejidad estructural y funcional, y también como aquellos que contienen elementos afines a alguna modalidad deportiva.

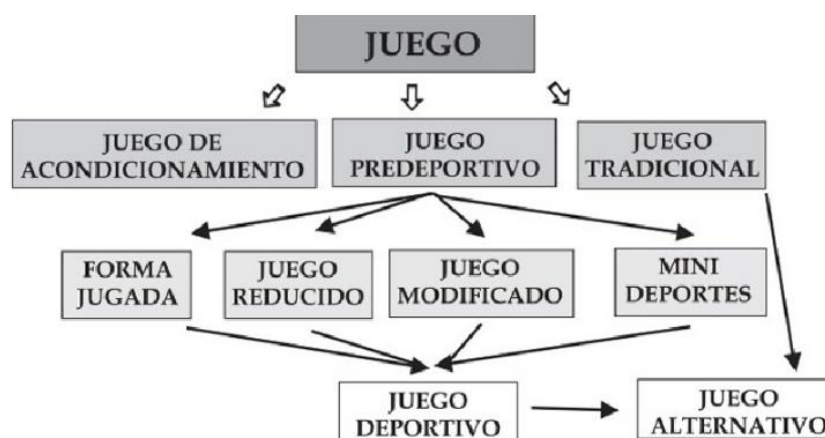


Fig. 5. Esquema de las acepciones del juego en el ámbito ficodeportivo.

Macro ciclo: Fase de un programa de entrenamiento de resistencia en periodos que suelen durar entre nueve y doce meses.

Mesociclo: Fase de un programa de entrenamiento de resistencia en periodos que, por lo general, duran entre tres y cuatro meses.

MET: Equivalente metabólico, corresponde a $3,5 \text{ mlO}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$, que es el consumo mínimo de oxígeno que el organismo necesita para vivir.

Método de Karvonen: Método de prescripción de la intensidad del ejercicio como porcentaje de la frecuencia cardiaca de reserva más la frecuencia cardiaca en reposo; método del porcentaje de la frecuencia cardiaca de reserva.

Microciclo: Fase de un programa de entrenamiento de resistencia en periodos que, por lo general, duran entre una y cuatro semanas.

Nivel de actividad física (NAF): Relación entre el consumo total de energía (CET) y la tasa metabólica basal (TMB).

Obesidad: Patología compleja debido a que su etiología es multifactorial; existe consenso en que se debe a una pérdida del balance entre la ingesta y el gasto energético, favoreciendo la ingesta.

Perímetro de cintura: Indicador de la obesidad abdominal o central, se relaciona positivamente con el aumento del tejido adiposo visceral, debido tanto a hipertrofia como a hiperplasia de las células adiposas.

Potencia aeróbica: Refleja la capacidad de los sistemas cardiovascular y respiratorio para aportar oxígeno a los músculos y posponer la aparición de la fatiga durante el trabajo físico. Esta variable se evalúa mediante el $\text{VO}_2 \text{ máx.}$ ($\text{mlO}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$) y se puede determinar directamente por medio de una ergoespirometría, o indirectamente con pruebas físicas máximas o submáximas, también denominadas de campo.

Repetición máxima (1 RM): Máximo peso que se puede levantar en una repetición completa de un movimiento.

Resistencia muscular: Capacidad del músculo para mantener niveles de fuerza submáximos durante un periodo prolongado.

Sustancias dopantes: Sustancias que pueden influir en el rendimiento deportivo. Se considera como tales las que se encuentran en la lista del Comité Olímpico Internacional o en la de cada deporte.

Táctica: Proceso en el que se conjugan todas las posibilidades físicas, técnicas, teóricas y psicológicas para dar una solución inmediata a situaciones imprevistas y cambiantes que se genera en condiciones de oposición durante el juego.

Tasa metabólica basal: Mínima cantidad de energía necesaria para mantener las funciones fisiológicas básicas y esenciales.

Transición epidemiológica: Proceso de cambio dinámico de largo plazo en la frecuencia, magnitud y distribución de la mortalidad y morbilidad de la población.

Umbral ventilatorio: Punto en el que se produce un aumento exponencial de la ventilación pulmonar en relación con la intensidad del ejercicio y el consumo de oxígeno.

Valores del deporte: Valores centrales del movimiento deportivo, ideas y principios que giran en torno al juego limpio, el respeto, la honradez, la amistad y la excelencia. Es responsabilidad de las organizaciones deportivas defender y proteger estos valores.

Ventilación pulmonar: Movimiento de aire hacia y desde el interior de los pulmones.

Vida activa: Estilo de vida asociado principalmente a incorporar la práctica regular de actividad física en la vida diaria para mantenerse saludable.

Vida saludable: Estilo de vida asociado a la actividad física, la higiene y alimentación, que permite un bienestar físico, mental y social.

VO₂ de reserva: Corresponde al VO₂ máx. menos el VO₂ en reposo.

VO₂ máx. relativo: Consumo de oxígeno expresado en relación con la masa corporal o la masa corporal magra, medido en ml · kg⁻¹ · min⁻¹.

Volumen de entrenamiento: Magnitud total del entrenamiento, determinada por la cantidad de series y ejercicios para un grupo muscular, su intensidad y la frecuencia del entrenamiento.

20m shuttle run test (20mSRT): Prueba física que presenta los mayores índices de validez y confiabilidad para estimar el VO₂ máx, y cuenta con ecuaciones que consideran el género, el peso y la estatura de los individuos y el tiempo alcanzado en el test.

Anexo

Rúbrica Para El Trabajo Colaborativo

El proyecto tiene uno o más de los siguientes problemas en cada área

El proyecto incluye algunas características del proyecto efectivo, pero presenta algunas debilidades

El proyecto tiene las siguientes fortalezas

Desempeño individual	Bajo el estándar	Acercándose al estándar	Cumple el estándar
<p>1</p> <p>Se hace responsable de sí mismo</p>	<ul style="list-style-type: none"> No demuestra preparación, información y disposición para trabajar en equipo. No usa las herramientas tecnológicas acordadas con el equipo para comunicar y gestionar las tareas de proyecto. No hace la mayoría de las tareas del proyecto o no las completa a tiempo. 	<ul style="list-style-type: none"> En general demuestra preparación, información y disposición para trabajar con el equipo. Usa las herramientas tecnológicas acordadas con el equipo para comunicar y gestionar las tareas del proyecto, pero de manera consistente. Realiza algunas tareas pero necesita que se le recuerde al respecto. Completa la mayoría de las tareas a tiempo. A veces usa retroalimentación de los otros para mejorar su trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> Demuestra preparación, información y disposición para trabajar; estando bien informado acerca del tema del proyecto y cita y usa la evidencia para investigar y reflexionar acerca de ideas con el equipo. Usa sistemáticamente las herramientas tecnológicas acordadas con el equipo para comunicar y gestionar las tareas del proyecto. Realiza las tareas sin que se le tenga que recordar al respecto. Completa la totalidad de las tareas a tiempo. Usa la retroalimentación de los otros para mejorar su trabajo.
<p>2</p> <p>Ayuda al equipo</p>	<ul style="list-style-type: none"> No ayuda al equipo a resolver problemas; puede generar problemas. No hace preguntas de sondeo ni expresa ideas o elabora en respuesta a preguntas y discusiones. No da retroalimentación útil a los otros. No ofrece ayudar a los otros si estos lo necesitan. 	<ul style="list-style-type: none"> Coopera con el equipo, pero puede no ser activo en la ayuda para solucionar problemas. A veces expresa sus ideas claramente, hace preguntas de sondeo y elabora en respuesta a preguntas y discusiones. Da retroalimentación a otros, pero esto no es siempre útil. A veces ofrece ayudar a los otros si estos lo necesitan. 	<ul style="list-style-type: none"> Ayuda al equipo a resolver problemas y manejar los conflictos. Ayuda a la generación de discusiones efectivas al expresar sus ideas claramente, hacer preguntas de sondeo, asegurarse que todos sean escuchados y al responder de manera reflexiva ante nueva información y perspectivas. Da retroalimentación efectiva (específica, factible y apoyadora) a los otros para que puedan mejorar su trabajo. Ofrece ayuda a los otros si es que los necesitan.
<p>3</p> <p>Respeto a otros</p>	<ul style="list-style-type: none"> Es irrespetuoso o poco amable con sus compañeros de equipo (puede interrumpir, ignorar las ideas de los otros o herir sentimientos) No reconoce o respeta otras posturas. 	<ul style="list-style-type: none"> En general, es educado y amable con sus compañeros de equipo. En general, reconoce y respeta las posturas de los otros y al estar en desacuerdo, lo expresa de forma diplomática. 	<ul style="list-style-type: none"> Es educado y amable con sus compañeros de equipo. Reconoce y respeta las posturas de los otros y al estar en desacuerdo, lo expresa de forma diplomática.

Rúbrica para el Pensamiento Crítico

El proyecto tiene uno o más de los siguientes problemas en cada área

El proyecto incluye algunas características del proyecto efectivo, pero presenta algunas debilidades

El proyecto tiene las siguientes fortalezas

Oportunidad de pensamiento crítico en las fases del proyecto	Bajo el estándar	Acercándose al estándar	Cumple el estándar
<p>1</p> <p>Lanzamiento del proyecto.</p> <p>Analiza la pregunta clave e inicia la indagación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Solo ve los aspectos superficiales de la pregunta clave o solo un punto de vista de la misma. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica algunos aspectos centrales de la pregunta clave, pero puede no ver sus complejidades ni considerar variados puntos de vista. Realiza preguntas complementarias acerca del tema o acerca de lo que la audiencia o usuarios del producto quieren o necesitan, pero no indaga lo suficiente en ello. 	<ul style="list-style-type: none"> Demuestra comprensión acerca de los aspectos centrales de la pregunta clave, identificando en detalle lo que se necesita saber para responderla y considerando varios posibles puntos de vista para responderla. Realiza preguntas complementarias que permiten enfocar o ampliar la indagación, si es que se necesita. Hace preguntas complementarias para lograr la comprensión acerca de lo que la audiencia o usuarios del producto quieren o necesitan.
<p>2</p> <p>Construcción de conocimiento, comprensión y habilidades.</p> <p>Recopilar y evaluar información.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Es incapaz de integrar la información para responder la pregunta clave; recopila muy poca o demasiada información y esta es irrelevante o viene de muy pocas fuentes. Acepta la información sin cuestionar su validez ni evaluar su calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Intenta integrar la información para responder la pregunta clave; pero puede ser muy poca o demasiada información y/o viene de muy pocas fuentes o de algunas irrelevantes. Comprende que la calidad de la información debe ser considerada pero no aplica este criterio de manera rigurosa. 	<ul style="list-style-type: none"> Integra suficiente información relevante para responder la pregunta clave. Esta información proviene de múltiples y variadas fuentes. Evalúa de manera rigurosa la calidad de la información (considera su utilidad, precisión y credibilidad; distingue los hechos de las opiniones; reconoce el sesgo).

Oportunidad de pensamiento crítico en las fases del proyecto	Bajo el estándar	Acercándose al estándar	Cumple el estándar
<p>3</p> <p>Desarrollo y revisión de ideas y productos.</p> <p>Uso de evidencia y sus normas de evaluación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Acepta argumentos para la obtención de posibles respuestas a la pregunta clave sin cuestionar si su razonamiento es válido. • Usa la evidencia sin considerar cuán sólida esta es. • Confía en "su instinto" para evaluar y revisar las ideas, prototipos de productos o soluciones a los problemas (no usa las normas de evaluación). 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la importancia y necesidad de un razonamiento válido y evidencia sólida, pero no los evalúa de forma cuidadosa al formular respuestas a la pregunta clave. • Evalúa y revisa ideas, prototipos de producto, soluciones a los problemas, basándose en normas incompletas o inválidas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evalúa argumentos para la obtención de posibles respuestas a la pregunta clave considerando si es que el razonamiento es válido y la evidencia es relevante y suficiente. • Justifica la elección de los criterios usados para evaluar las ideas, prototipos de productos o soluciones a los problemas. • Revisa los borradores, diseños y soluciones inadecuadas y explica por qué no se ajustan a las normas.
<p>4</p> <p>Presentación de productos y la respuesta a la pregunta clave.</p> <p>Justifica sus elecciones, considera alternativas y sus implicancias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elige un medio para presentar sin considerar las ventajas y desventajas de usar otros medios para presentar un tema o idea en particular. • No es capaz de dar razones válidas o evidencia adecuada para defender elecciones con el fin de responder la pregunta central o crear productos. • No considera ni respuestas alternativas, ni distintos diseños del producto o diferentes puntos de vista para responder a la pregunta clave. • No es capaz de explicar el nuevo conocimiento ganado a través de la realización del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Considera las ventajas y desventajas de usar diferentes medios para presentar un tema o idea en particular, pero no de forma rigurosa. • Explica opciones tomadas al responder la Pregunta clave o la creación de productos, pero algunas razones no son válidas o carecen de evidencia que las apoye. • Entiende que puede haber alternativas de respuestas a la pregunta de manejo o diseños para productos, pero no los considera cuidadosamente. • Puede explicar algunas cosas aprendidas en el proyecto, pero no está del todo claro acerca de nuevos conceptos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evalúa las ventajas y desventajas de usar otros medios para presentar un tema o idea. • Justifica sus elecciones al responder la pregunta central o al crear productos dando razones válidas con evidencia que las respalde. • Reconoce las limitaciones de una sola respuesta a la pregunta central o al diseño del producto (cómo puede no ser completa, certera o perfecta) y considera perspectivas alternativas. • Puede explicar claramente los nuevos aprendizajes adquiridos en el proyecto y cómo estos pueden ser transferidos a otras situaciones o contextos.

Rúbrica de Pensamiento Creativo e Innovación

El proyecto tiene uno o más de los siguientes problemas en cada área

El proyecto incluye algunas características del proyecto efectivo, pero presenta algunas debilidades

El proyecto tiene las siguientes fortalezas

Oportunidad de creatividad e innovación en distintas fases del proyecto	Bajo el estándar	Acercándose al estándar	Cumple el estándar
<p>1</p> <p>Lanzamiento del proyecto.</p> <p>Definición del desafío creativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Puede solo "seguir instrucciones" sin comprender el propósito de la innovación o considerar las necesidades e intereses del público objetivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende el propósito de la innovación, pero no considera a cabalidad las necesidades e intereses del público objetivo 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende el propósito de la innovación (¿quién necesita esto? ¿por qué?) • Desarrolla perspicacia acerca de las necesidades e intereses del público objetivo.
<p>2</p> <p>Construcción de conocimiento, comprensión y habilidades.</p> <p>Identifica fuentes de información</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Usa solo fuentes de información usuales (página web, libro, artículo). • No ofrece nuevas ideas durante las discusiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Encuentra una o dos fuentes de información que no son las usuales (página web, libro, artículo). • Ofrece nuevas ideas durante las discusiones, pero sus puntos de vista son poco variados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Encuentra maneras o lugares inusuales para obtener nueva información (adultos expertos, miembros de la comunidad, empresas, organizaciones, literatura), además de las fuentes usuales (página web, libro, artículo). • Promueve puntos de vista divergentes y creativos durante las discusiones.
<p>3</p> <p>Desarrollo y revisión de ideas y productos.</p> <p>Generación y selección de ideas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Permanece dentro de los parámetros ya existentes; no usa técnicas para la generación de ideas para el desarrollo de nuevas ideas para la creación de productos. • Selecciona una idea sin evaluar su calidad. • No formula nuevas preguntas ni elabora la idea seleccionada. • No considera ni usa la retroalimentación y la crítica para revisar el producto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla algunas ideas originales para los productos, utilizando una o dos veces las técnicas de generación de ideas. • Evalúa las ideas antes de seleccionar una, pero no de manera rigurosa. • Formula una o dos preguntas nuevas, pero puede hacer solo pequeñas modificaciones a la idea seleccionada. • Demuestra algo de imaginación al dar forma a las ideas para la elaboración de un producto, pero permanece dentro de límites convencionales. • Considera y usa la retroalimentación y la crítica para revisar el producto, pero no busca esta retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Usa técnicas para la generación de ideas para el desarrollo de nuevas ideas para la creación de productos. • Evalúa cuidadosamente la calidad de las ideas y selecciona la mejor para darle forma a un producto. • Formula preguntas nuevas y toma distintas perspectivas para elaborar y mejorar la idea seleccionada. • Usa el ingenio y la imaginación y se sale de los límites convencionales al dar forma a las ideas para la elaboración de un producto. • Busca y usa la retroalimentación y la crítica para revisar el producto y así cumplir de una mejor manera con las necesidades del público objetivo.

Oportunidad de creatividad e innovación en distintas fases del proyecto	Bajo el estándar	Acercándose al estándar	Cumple el estándar
<p>4</p> <p>Presentación de productos y respuestas a las preguntas centrales.</p> <p>Presentación del trabajo a los usuarios o público objetivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Presenta ideas y productos de forma convencional (presentaciones ppt, cargadas de texto, recitación de notas, falta de elementos de interacción con la audiencia) 	<ul style="list-style-type: none"> Añade algunos detalles que poseen atractivo visual a los medios utilizados en la presentación. Intenta incluir elementos en la presentación que la harán más animada y atractiva. 	<ul style="list-style-type: none"> Crea medios para una presentación atractiva visualmente, evitando las formas convencionales (presentaciones ppt cargadas de texto, recitación de notas, falta de elementos de interacción con la audiencia). Incluye elementos en la presentación que son especialmente vivaces, llamativos o poderosos y acordes al público objetivo.
<p>5</p> <p>Originalidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> Usa modelos, ideas o direccionamientos existentes; no es original o único. Sigue reglas y convenciones; usa materiales e ideas de maneras típicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Tiene algunas ideas novedosas o considera mejoras, pero algunas de estas ideas son predecibles o convencionales. Puede tentativamente tratar de desmarcarse de las reglas y convenciones, o encontrar nuevos usos para materiales e ideas comunes. 	<ul style="list-style-type: none"> Es novedoso, único y sorprendente; muestra un toque personal. Puede romper las reglas y convenciones de manera exitosa o usar materiales e ideas comunes de formas nuevas, inteligentes y sorprendidas.
<p>6</p> <p>Valor</p>	<ul style="list-style-type: none"> No es útil o valioso para el público objetivo/usuario. No funcionaría en el mundo real porque es poco práctico o inviable. 	<ul style="list-style-type: none"> Es útil y valioso en cierta medida; puede no resolver ciertos aspectos del problema o ajustarse exactamente a la necesidad previamente identificada. No queda claro si es que el producto sería práctico o viable. 	<ul style="list-style-type: none"> El producto se percibe como útil y valioso, resuelve el problema ya definido o la necesidad previamente identificada. Es práctico y viable.
<p>7</p> <p>Estilo</p>	<ul style="list-style-type: none"> Es seguro, común y corriente y, de hecho, es un estilo convencional. Contiene tres o más elementos que nos son coherentes entre sí, dificultando su comprensión. 	<ul style="list-style-type: none"> Tiene algunos toques interesantes, pero carece de un estilo distintivo. Tiene uno o dos elementos que pueden ser excesivos o no coherentes entre sí. 	<ul style="list-style-type: none"> Está bien diseñado, es llamativo, tiene un estilo distintivo pero adecuado al propósito. Combina diferentes elementos logrando un todo coherente.

Nota: El término "producto" se usa en esta rúbrica como un término que abarca el resultado del proceso de innovación durante un Proyecto. Un producto puede ser un objeto construido, una propuesta, presentación, solución a un problema, servicio, sistema, obra artística o literaria, un invento, un evento, una mejora a un producto existente, etc.

Rúbrica de Diseño del Proyecto

El proyecto tiene uno o más de los siguientes problemas en cada área

El proyecto incluye algunas características del proyecto efectivo, pero presenta algunas debilidades

El proyecto tiene las siguientes fortalezas

	No presenta las características del Proyecto efectivo	Necesita más desarrollo	Incluye características del proyecto efectivo
<p>1</p> <p>Metas de aprendizaje del estudiante: conocimiento esencial, comprensión y habilidades para alcanzar el éxito</p>	<ul style="list-style-type: none"> Las metas de aprendizaje del estudiante no son claras ni específicas: el proyecto no está enfocado en los estándares. El proyecto no abarca, evalúa o demuestra el desarrollo de habilidades para el éxito. 	<ul style="list-style-type: none"> El proyecto se enfoca en los estándares derivados del conocimiento y de la comprensión, pero puede referirse a muy pocas o demasiadas metas o metas sin mucha importancia. Las habilidades para el éxito están presentes, pero pueden ser inapropiadas para ser enseñadas y evaluadas de manera adecuada. 	<ul style="list-style-type: none"> El proyecto se enfoca en la enseñanza de habilidades y conocimiento importante enfocado en los estudiantes. Estos conocimientos se ajustan a los estándares y representan conocimientos centrales de las asignaturas. Las habilidades para el éxito se abordan de manera explícita para ser enseñadas y evaluadas, como los son el pensamiento creativo, la colaboración, la creatividad y la gestión del proyecto.
<p>2</p> <p>Problema o pregunta desafiante</p>	<ul style="list-style-type: none"> El proyecto no se enfoca en un problema o pregunta central (es más parecido a una unidad con varias tareas); o el problema o pregunta es muy fácil de resolver o de responder para que la existencia del proyecto se justifique. El problema o pregunta inicial no gira en torno a una pregunta que sea esencial para el proyecto o presenta graves fallas como, por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> >Tiene una sola y/o simple respuesta. >No es motivante para los estudiantes (suena demasiado compleja o académica, como si viniera de un libro y, por ende, es atractiva solo para el profesor). 	<ul style="list-style-type: none"> El proyecto se enfoca en un problema o pregunta central, pero el nivel de desafío puede ser inapropiado para los estudiantes a quienes va dirigido. La pregunta inicial para el proyecto se relaciona con el mismo, pero no captura su problema o pregunta central (puede ser más como una temática más amplia). La pregunta inicial cumple con algunos de los criterios presentes en la columna de "incluye las características" pero carece de otros. 	<ul style="list-style-type: none"> El proyecto se enfoca en un problema o pregunta central con un desafío apropiado. El proyecto se enmarca en una pregunta inicial que es: <ul style="list-style-type: none"> >Abierta: hay más de una respuesta correcta. >Comprensible e inspiradora para los estudiantes. >Alineada con las metas de aprendizaje. Para responder esta pregunta los estudiantes deberán obtener las habilidades, conocimiento y comprensión adecuados.
<p>3</p> <p>Indagación constante</p>	<ul style="list-style-type: none"> El proyecto es más bien una actividad de hacer o construir cosas que un proceso extendido de indagación. No existe un proceso para que los estudiantes generen preguntas que guíen la indagación. 	<ul style="list-style-type: none"> La indagación es limitada (puede ser breve y ocurrir solo una o dos veces en el proyecto; la búsqueda de información es la tarea principal; no existen preguntas realmente profundas). Los estudiantes generan preguntas, pero mientras algunas pueden ser cubiertas, otras no son usadas para guiar la indagación y, por ende, no afectan el camino que toma el proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> La indagación es sostenida a lo largo del tiempo y es rigurosa académicamente (los estudiantes hacen preguntas, buscan e interpretan datos, desarrollan y evalúan soluciones o construyen evidencia para obtener respuestas y generar nuevas preguntas). A lo largo del proyecto, la indagación está conducida por preguntas generadas por parte de los estudiantes que son fundamentales para el desarrollo del proyecto.

	No presenta las características del Proyecto efectivo	Necesita más desarrollo	Incluye características del proyecto efectivo
<p>4</p> <p>Autenticidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> El proyecto se asemeja a un trabajo en clases tradicional; carece de tareas, herramientas y contexto del mundo real. No genera un impacto real en el mundo ni habla de los intereses personales de los estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> El proyecto presenta algunas características auténticas, pero estas pueden ser limitadas o ser lejanas a las necesidades del contexto. 	<ul style="list-style-type: none"> El proyecto presenta un contexto auténtico y tareas y herramientas del mundo real; cumple estándares de calidad, genera un impacto en el mundo y habla sobre las preocupaciones, intereses o identidades personales de los estudiantes.
<p>5</p> <p>Voz y elección del estudiante</p>	<ul style="list-style-type: none"> No se les da oportunidad a los estudiantes para que expresen su voz y tomen decisiones que afecten el contenido o proceso del proyecto; el proyecto está dirigido por el docente. O bien, se espera que los estudiantes trabajen de manera demasiado independiente sin una guía adecuada por parte del docente y/o que trabajen de esta manera antes de que sean capaces de hacerlo. 	<ul style="list-style-type: none"> Se les dan pocas oportunidades a los estudiantes para que expresen su voz y tomen decisiones de mediana importancia (decidir cómo dividir tareas dentro del grupo o qué sitio web usar para investigar). Los estudiantes trabajan, en cierta medida de manera independiente del docente, pero podrían hacer más por sí solos. 	<ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes tienen oportunidades para expresar su voz y tomar decisiones acerca de los temas importantes (temas a investigar, preguntas, textos y recursos usados, gente con quien trabajar, productos a ser creados, uso del tiempo, organización de las tareas). Los estudiantes tienen oportunidades para tomar responsabilidades significativas y trabajar lo más independientemente del profesor como sea apropiado hacerlo, pero de manera guiada.
<p>6</p> <p>Reflexión</p>	<ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes y el docente no participan en conjunto de la reflexión acerca de qué y cómo los estudiantes aprenden acerca del diseño del proyecto y su gestión. 	<ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes y el docente participan en conjunto de algún tipo de reflexión acerca del proyecto y luego de la culminación del mismo, pero no de forma regular o en profundidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes y el docente participan en conjunto de una reflexión profunda y comprensiva tanto durante el proyecto como después de su culminación. Reflexionan también acerca de cómo aprenden los estudiantes, el diseño del proyecto y su gestión.
<p>7</p> <p>Crítica y revisión</p>	<ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes obtienen retroalimentación limitada o irregular acerca de sus productos y el trabajo en progreso y esta retroalimentación es solo por parte de él, no de los pares. No se requiere su utilización o los estudiantes no saben cómo utilizarla para revisar y mejorar su trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> Se provee a los estudiantes de oportunidades para dar y recibir retroalimentación acerca de la calidad de los productos y del trabajo en progreso, pero este espacio para la retroalimentación puede carecer de estructura o solo existir una vez. Los estudiantes leen o reciben oralmente la retroalimentación acerca de su trabajo, pero no la usan para revisar y mejorar su trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> Se provee regular y estructuradamente a los estudiantes de oportunidades para dar y recibir retroalimentación acerca de la calidad de los productos y del trabajo en progreso por parte de los pares, los docentes y de otros fuera de la clase, si la ocasión lo amerita. Los estudiantes usan la retroalimentación acerca de su trabajo para revisarlo y mejorarlo.
<p>8</p> <p>Producto</p>	<ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes no hacen de su producto algo público que se presente a una audiencia o que se ofrezca a la gente más allá de la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> El trabajo de los estudiantes se hace público solo para los compañeros y el docente. Los estudiantes presentan productos pero no se les pide que expliquen cómo trabajaron ni qué aprendieron. 	<ul style="list-style-type: none"> El trabajo de los estudiantes se hace público al presentar, mostrar u ofrecerlo a la gente más allá de la clase. Se les pregunta a los estudiantes que expliquen las razones que justifican sus elecciones, su proceso de indagación, cómo trabajaron, qué aprendieron etc.

Rúbrica de Presentación del Trabajo

El proyecto tiene uno o más de los siguientes problemas en cada área

El proyecto incluye algunas características del proyecto efectivo, pero presenta algunas debilidades

El proyecto tiene las siguientes fortalezas

	Bajo el estándar	Acercándose al estándar	Cumple el estándar
<p>1</p> <p>Explicación de las ideas e información</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No presenta información, argumentos, ideas o hallazgos de forma concisa y lógica; el argumento no contiene evidencia que lo valide; la audiencia no puede seguir la línea de razonamiento. • La selección de información, desarrollo de ideas y el estilo son inapropiados para el propósito, tarea y audiencia (puede ser demasiada o muy poca información o un enfoque erróneo). • No se refiere a perspectivas o puntos de vista alternativos u opuestos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta información, argumentos, hallazgos y evidencia de una manera que no siempre es clara, concisa y lógica; la línea de razonamiento es a veces difícil de seguir por parte de la audiencia. • Intenta seleccionar información, desarrollar ideas y usar un estilo apropiados para el propósito, tarea y audiencia, que no son por completo exitosos. • Intenta referirse a perspectivas alternativas u opuestas, pero no de forma completa o clara. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta información, argumentos, hallazgos y evidencia en forma clara, concisa y lógica; la línea de razonamiento se puede seguir fácilmente por parte de la audiencia. • Selecciona información, desarrolla ideas y usa un estilo apropiado al propósito, la tarea y la audiencia. • Abarca perspectivas alternativas u opuestas de manera clara y acabada.
<p>2</p> <p>Organización</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No cumple los requerimientos con respecto a lo que debe ser incluido en la presentación. • No incluye una introducción y/o conclusión. • Usa el tiempo de manera poco adecuada; la totalidad de la presentación o parte de ella es muy corta o muy larga. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cumple la mayoría de los requerimientos respecto de los requerimientos con respecto a lo que debe ser incluido en la presentación. • Una introducción y conclusión, pero no son claras ni interesantes. • Generalmente organiza bien el tiempo, pero puede usar demasiado o muy poco tiempo en un tema, material de apoyo o idea. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cumple todos los requerimientos con respecto a lo que debe ser incluido en la presentación. • Incluye una introducción y conclusión que son claras e interesantes. • Organiza bien el tiempo y no hay ninguna parte de la presentación que sea o muy larga o muy corta.
<p>3</p> <p>Mirada y lenguaje corporal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No mira a la audiencia, lee las notas o láminas. • No usa gestos o movimientos. • Carece de pose y confianza (mueve los dedos, se agacha, se ve nervioso). • Usa ropa inapropiada para la ocasión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantiene contacto visual con poca frecuencia. Lee las notas o diapositivas la mayor parte del tiempo. • Utiliza algunos gestos o movimientos que no parecen naturales. • Presenta una actitud que demuestra confianza y adecuación a la situación. Solo se observa un poco de inquietud y movimiento nervioso. • Intenta usar una presentación personal adecuada para la ocasión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantiene contacto visual con la audiencia la mayor parte del tiempo; solo en algunas ocasiones mira las notas o diapositivas. • Utiliza gestos y movimientos naturales. • Presenta una actitud que demuestra confianza y adecuación a la situación. • Posee una presentación personal acorde a la ocasión.

	Bajo el estándar	Acercándose al estándar	Cumple el estándar
<p>4</p> <p>Voz</p>	<ul style="list-style-type: none"> No pronuncia bien o habla demasiado bajo que dificulta la comprensión; frecuentemente usa muletillas (uhh, mmm, entonces, y, como, etc.) no adapta el discurso al contexto y la tarea. 	<ul style="list-style-type: none"> La mayor parte del tiempo habla de manera clara; utiliza una voz lo suficientemente fuerte para que la audiencia pueda escuchar la mayor parte del tiempo, pero puede hablar ocasionalmente de forma monótona. Usa muletillas. Intenta adaptar el discurso al contexto o tarea, pero no es consistente o no tiene éxito en su intento. 	<ul style="list-style-type: none"> Habla de manera clara y a un ritmo adecuado; ni muy rápido ni muy lento. Habla lo suficientemente fuerte para que todos puedan escuchar; cambia el tono y el ritmo para mantener el interés. Rara vez usa muletillas Adapta el discurso al contexto y la tarea. Domina el registro formal cuando su uso es necesario.
<p>5</p> <p>Elementos de ayuda para la presentación</p>	<ul style="list-style-type: none"> No usa elementos de audio, visuales o de medios. Usa solo uno o pocos elementos visuales, de audio o de medios pero estos no añaden valor a la presentación y pueden incluso distraer. 	<ul style="list-style-type: none"> Usa elementos de audio, visuales o de medios, pero estos pueden a veces distraer o no añadir valor a la presentación. 	<ul style="list-style-type: none"> Usa elementos de audio, visuales o de medios bien elaborados para fortalecer la comprensión de los hallazgos, el razonamiento y la evidencia y añadir interés. Incorpora de forma adecuada y natural a la presentación los elementos visuales, de audio o de medios.
<p>6</p> <p>Respuesta a las preguntas de la audiencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> No responde a las preguntas por parte de la audiencia (se sale del tema o no comprende las preguntas y no busca explicación o clarificación de las mismas) 	<ul style="list-style-type: none"> Responde algunas preguntas de la audiencia, pero no siempre de forma clara o completa. 	<ul style="list-style-type: none"> Responde las preguntas de la audiencia en forma clara y completa. Busca clarificaciones a las preguntas, admite cuando no sabe o explica cómo encontrar la respuesta cuando es incapaz de dar una respuesta.
<p>7</p> <p>Participante en presentaciones de equipo</p>	<ul style="list-style-type: none"> No todos los miembros del grupo participan; solo uno o dos de ellos hablan. 	<ul style="list-style-type: none"> Todos los miembros del equipo participan, pero no en la misma proporción. 	<ul style="list-style-type: none"> Todos los miembros del equipo participan por aproximadamente el mismo período de tiempo. Todos los miembros del equipo son capaces de responder las preguntas sobre el tema como un todo y no solo acerca de su parte de la presentación.