



**Universidad de Concepción
Campus Los Ángeles
Escuela de Educación**

Relación entre parámetros físicos, nutricionales y de rendimiento académico en escolares del programa de integración escolar y del sistema tradicional de enseñanza

Seminario para optar el grado de Licenciado en Educación y Título de Profesor de Educación Diferencial Mención Deficiencia Mental

Seminaristas:

Melanie Castillo Molina

Constanza Fritz Acuña

Bianca Pulido Ramos

Daniela Rivera Acevedo

Profesor Guía:

Dr. Rafael Zapata Lamana

Los Ángeles, agosto de 2019



**Universidad de Concepción
Campus Los Ángeles
Escuela de Educación**

Relación entre parámetros físicos, nutricionales y de rendimiento académico en escolares del programa de integración escolar y del sistema tradicional de enseñanza

Seminario para optar el grado de Licenciado en Educación y Título de Profesor de Educación Diferencial Mención Deficiencia Mental

Seminaristas: Melanie Castillo Molina
Constanza Fritz Acuña
Bianca Pulido Ramos
Daniela Rivera Acevedo

Profesor Guía: Dr. Rafael Zapata Lamana

Comisión Evaluadora: Prof. Érico Zapata Azócar
Dr. Andrés Troncoso Ávila

Los Ángeles, agosto de 2019

Índice

Resumen.....	4
Abstract	4
1. Introducción.....	5
2. Planteamiento del problema	7
3. Justificación	9
4. Marco teórico y referencial.....	10
4.1 Educación y discapacidad.....	10
4.2 El rol de la profesora de educación diferencial en el contexto educativo	11
4.3 Políticas educativas en la temática de estilos de vida saludable	12
4.4 El sobrepeso y la obesidad en el contexto educativo	14
4.5 Conducta sedentaria y actividad física	16
5. Metodología.....	20
6. Diseño Metodológico.....	21
6.1 Evaluaciones antropométricas	22
6.1.1 Estado nutricional:.....	22
6.1.2 Circunferencia de cintura:.....	22
6.2 Evaluaciones de la salud física.....	22
6.2.1 Condición física relacionada con la salud:	22
6.2.2 Evaluación de la capacidad aeróbica:.....	23
6.3 Rendimiento académico	23
6.4 Condición física auto reportada.....	23
6.5 Desplazamiento	23
6.6 Informe de sueño	24
7. Análisis estadístico	25
8. Resultados y Análisis.....	26
9. Propuestas de actividades físicas lúdicas basadas en ejercicios e intervalos de alta intensidad (HITT).....	32
10. Discusión.....	74
11. Consideraciones generales	78

12. Referencias bibliográficas.....79
ANEXO 1:Plan de trabajo.....89
ANEXO 2:Formulario de consentimiento92
ANEXO 3:Batería ALPHA FITNESS94
ANEXO 4:Pruebas complementarias.....95



Resumen

El sistema educativo chileno desarrolla actualmente el Programa de Integración Escolar, cuyo propósito es equiparar las oportunidades de aprendizajes para todos los alumnos(as), especialmente aquellos que presentan necesidades educativas especiales. Si bien, los beneficios de la actividad física sobre la salud en edades tempranas se encuentran ampliamente contrastados, la asociación entre estado nutricional, condición física y cognición entre escolares partícipes del programa en comparación a quienes asisten al sistema tradicional de enseñanza no parecen tan contundentes. En este estudio se establece si existen diferencias en parámetros de condición física, estado nutricional y el rendimiento escolar entre alumnos del programa de integración escolar y aquellos que son parte del sistema regular de enseñanza. Se realizó un estudio de alcance descriptivo, correlacional con comparación de grupos. Se invitó a participar estudiantes de tercero a quinto año básico de una escuela municipalizada de la provincia del Biobío (Chile); n=146. Para obtener representatividad de la población se evaluó a 107 escolares. Se realizaron evaluaciones antropométricas, de salud física y rendimiento escolar, en dependencias proporcionadas por la escuela. Los resultados indican que existen diferencias significativas en las variables de condición física, estado nutricional y rendimiento escolar entre la muestra estudiada; el aumento de índice de masa corporal y circunferencia de cintura, asociándolos a una baja actividad física disminuyen el rendimiento académico de los(as) estudiantes, esto es independiente a si presentan o no diagnóstico de necesidad educativa especial.

Palabras Claves: Condición física, estado nutricional, rendimiento académico, programa de integración escolar, sistema tradicional de enseñanza.

Abstract

The Chilean education system is currently developing the School Integration Program, whose purpose is to equalize learning opportunities for all students, especially those with special educational needs. Although the benefits of physical activity on health at an early age are widely contrasted, the association between nutritional status, physical condition and cognition among schoolchildren participating in the program compared to those attending the traditional teaching system does not seem so conclusive. This study establishes whether there are differences in parameters of physical condition, nutritional status, and school performance between students in the school integration program and those who are part of the regular education system. A descriptive, correlational, group-comparison study was conducted. Students from the third to fifth grade of a municipal school in the province of Biobío (Chile) were invited to participate; n=146. In order to obtain a representative population, 107 schoolchildren were evaluated. Anthropometric, physical health and school performance evaluations were carried out in facilities provided by the school. The results indicate that there are significant differences in the variables of physical condition, nutritional status and school performance among the sample studied; the increase in body mass index and waist circumference, associated with low physical activity decrease the academic performance of students, this is independent of whether or not they present a diagnosis of special educational need.

Keywords: Physical condition, nutritional status, academic performance, school integration program, traditional teaching system.

1. Introducción

Es probable que la dimensión más importante del sistema educativo chileno sea evaluar el rendimiento escolar de los estudiantes, es por esto que se analizan en mayor o menor grado los factores que pueden influir en él; entre ellos se encuentran la condición física y el estado nutricional, así como también la presencia de algún tipo de necesidad educativa especial entre los alumnos.

En este sentido se considera de gran relevancia establecer si existen diferencias entre los parámetros de condición física, estado nutricional y rendimiento académico entre los alumnos que son partícipes del programa de integración escolar con aquellos que forman parte del sistema tradicional de enseñanza.

Para llevar a cabo el estudio se invitó a participar a estudiantes de tercero a quinto año básico, de una escuela municipalizada de la ciudad de Los Ángeles, provincia del Bio Bio, considerando una muestra total de 146 alumnos, tomando como representatividad a 107 estudiantes.

La presente investigación se estructura mediante el planteamiento del problema y justificación de este, en donde se da a conocer los antecedentes que impulsan a las tesis para abordar la problemática. Continúa con el marco teórico y referencial contextualizando el estado actual del sistema educativo chileno considerando las tres variables. Contiene además la descripción del diseño metodológico, estableciendo el objetivo general de la investigación, así como también los objetivos específicos que tienen como finalidad identificar, analizar y comparar ambos grupos de estudio.

De igual forma se dan conocer las evaluaciones realizadas para la recolección de datos, dando paso al análisis de los resultados, teniendo como consideraciones generales diferencias significativas entre los parámetros de condición física, estado nutricional y rendimiento académico.

Por otra parte, durante la investigación participaron académicos externos a la formación profesional de las tesis, a quienes se le extiende la gratitud por su colaboración, buena disposición y constante preocupación para finalizar el proceso.

Finalmente, puesto que la presente tesis da énfasis a la importancia de mantener y conservar una vida activa en el contexto escolar, se propone un set de actividades físicas lúdicas, basadas en juegos tradicionales y que cumplen con los criterios de intensidad para alcanzar beneficios en la salud y poder aplicar en grupos de estudiantes con el fin de favorecer el desarrollo integral. Dichas actividades, se presenta como un desafío de implementación en futuras tesis de la carrera.



2. Planteamiento del problema

Existen más de mil millones de personas que viven en todo el mundo con alguna forma de discapacidad y casi 200 millones de ellas experimentan dificultades (World Health Organization, 2011). En Chile, según el último Censo el 16,7% de la población de 2 y más años se encuentran en situación de discapacidad y el grupo entre 4 a 17 años presenta un 96% de asistencia en establecimientos educacionales (SENADIS, 2016), siendo parte importante de la matrícula del sistema educativo chileno.

Para atender a estudiantes en situación de discapacidad o que presentan Necesidades Educativas Especiales (NEE), el Ministerio de Educación estableció normas para implementar el Programa de Integración Escolar (PIE) con el Decreto de Educación N°490/1990, cuya finalidad es equiparar las oportunidades y entregar aprendizajes de calidad a todos los alumnos (as), siendo una estrategia de carácter inclusivo que favorece el acceso, participación y progreso en el currículum nacional (MINEDUC, 2017).

Actualmente el 88,2% de niños/as, y jóvenes con NEE asisten a la modalidad de enseñanza regular a través del PIE (SENADIS, 2016), en el cual se atienden a alumnos (as) con diagnósticos de carácter transitorios tales como: Trastorno Específico del Lenguaje (TEL), Dificultad Específica del Aprendizaje (DEA), Trastorno Déficit de Atención con Hiperactividad (TDHA) y permanentes considerando a la Disfasia Severa, Discapacidad Intelectual (DI), Trastorno del Espectro Autista (TEA), Discapacidad Visual (DV), Discapacidad Auditiva (DA), Discapacidades Múltiples (Decreto 170, 2009).

Con respecto a la condición física de niños en situación de discapacidad, existen evidencias que demuestran una tendencia a un mayor riesgo de padecer sobrepeso y / u obesidad, esto se asocia a que presentan niveles más bajos de actividad física, conductas alimentarias inapropiadas y afecciones crónicas de salud (Hinckson et al, 2015).

Un ejemplo de lo anterior está en el estudio de Seguel et al, en el año 2016, el cuál buscaba determinar si los niveles de obesidad eran diferentes entre los niños con / sin DI en una muestra de estudiantes de 10 a 17 años, cuyos resultados arrojaron una prevalencia de obesidad en niños con DI de 28.9% y 15.5% en niños sin DI.

En la actualidad, la obesidad es considerada como una epidemia mundial, dado que cada año mueren como mínimo 2,8 millones de personas a causa de esta. Además,

suele iniciarse en la infancia, es de tipo crónica, compleja, que genera alteraciones funcionales, de composición bioquímica, y de estructura corporal (Bucco y Zubiaur, 2012).

El principal problema nutricional que enfrenta la sociedad chilena es el exceso de peso, que se presenta en forma progresiva desde temprana edad. El exceso de peso infantil se ha asociado a un aumento de factores de riesgo cardiovascular, mayores niveles de sedentarismo, menor condición física, bajo rendimiento académico, y problemas psicológicos incluyendo sintomatología depresiva y/o ansiedad (Bustos et al., 2003). Estudios previos han examinado la relación entre obesidad infantil y rendimiento académico (puntajes en test de matemáticas y lenguaje). A modo de ejemplo, Datar et al., 2004) expone “una muestra representativa de más de 11.000 niños(as) estadounidenses (4-5 años) en el cual detectaron que los niños con sobrepeso tenían puntajes más bajos en los test estandarizados de matemática y lenguaje que los niños con peso normal” (p 12).

Si bien, los beneficios de la actividad física sobre la salud en edades tempranas se encuentran ampliamente contrastados, la asociación entre actividad física, condición física y cognición no parecen tan contundentes.

Según la bibliografía revisada, no se tiene conocimiento de ningún estudio previo en Chile en donde se analice la relación entre condición física, estado nutricional y rendimiento académico en edades infantiles en estudiantes de 3° a 5° año de enseñanza básica que asisten al programa de integración escolar y alumnos que son parte de la enseñanza tradicional en aulas comunes.

Sobre la base de lo expuesto, esta investigación consideró como objetivo; “establecer la existencia de diferencias en los parámetros de condición física, estado nutricional y rendimiento académico entre alumnos/as de 3° a 5° año básico que participan del Programa de Integración Escolar y aquellos que son parte del sistema regular de enseñanza”.

3. Justificación

Como futuras profesionales de educación diferencial es fundamental conocer a cabalidad las características de los estudiantes para promover su desarrollo integral, con el objetivo de trabajar todas las áreas del crecimiento, tales como; perceptiva, lingüística, física, mental, emocional. Por lo tanto, al informarnos que el mapa nutricional de la JUNAEB (2018) realizó un estudio el cual fue aplicado en más de 9 mil establecimientos educacionales del país y casi 1 millón de encuestas validadas, concluyendo que el 60% de los escolares de quinto básico tiene sobrepeso u obesidad y la tendencia es similar en menores de pre-kinder, kinder y primero básico.

Estos datos nos parecen preocupantes, considerando de igual manera la evidencia existente que demuestra una tendencia a un mayor riesgo de padecer sobrepeso y obesidad en los estudiantes con algún tipo de necesidades educativas especiales (NEE) debido a alteraciones en la composición corporal y la falta de actividad física, lo que tiene una repercusión directa en el empobrecimiento de la calidad de vida de estos individuos, aumentando la incidencia de enfermedades cardiovasculares y diabetes, incrementando su nivel de dependencia.

Por este motivo, surge en las investigadoras la intención de realizar este estudio, considerando los parámetros de estado nutricional, condición física y el rendimiento académico. Puesto que, determinar una asociación entre estas variables permite dar énfasis a la práctica regular de ejercicio físico como un elemento primordial para el desempeño escolar y no considerarlo como actividades meramente recreativas, puesto que contribuye a reducir el estrés, mejorar la memoria y el aprendizaje, aumenta la capacidad cerebral y productividad.

4. Marco teórico y referencial

4.1 Educación y discapacidad

La Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF), define a las Personas con Discapacidad (PcD) como aquellas que tienen una o más alteraciones físicas, intelectuales y/o sensoriales, que al interactuar con su entorno pueden impedir su participación plena y efectiva en igualdad de condiciones (A. Ramos, A. Wall y R. P. Hernández, 2012). Las estrategias de servicio que se desprenden de la CIF se basan en la integración y la equiparación de oportunidades, con intervenciones dirigidas tanto a la PcD como al contexto en que esta se desenvuelve.

En relación a lo anterior, la política nacional de educación especial, publicada en 2005, genera una modalidad en el sistema de educación escolar en base a los lineamientos de la CIF, con el propósito de hacer efectivo el derecho a la educación, a la igualdad de oportunidades, acceso y progreso escolar, y a la no discriminación de las personas que presentan necesidades educativas especiales (NEE) (Errandonea, M. 2016).

El sistema educacional chileno contempla dos opciones: Escuelas especiales, cuya finalidad es atender a niños/as, jóvenes y adultos con múltiples discapacidades (sensorial, intelectual, motora, de relación y comunicación), y establecimientos con Programas de Integración Escolar (PIE), quienes entregan apoyos a los estudiantes que manifiestan dificultades de aprendizaje, trastorno o discapacidad, desde los niveles NT1; NT2; educación básica y educación media.

El (PIE) es un programa educativo, cuyo objetivo es contribuir al mejoramiento continuo de la calidad de la educación, y asegurar la permanencia de todos/as los/as alumnos/as que forman parte de él. Este programa favorece la presencia en la sala de clases, la participación y el logro de los aprendizajes esperados de todos y cada uno de los escolares, especialmente de aquellos que manifiestan NEE, ya sea en forma temporal o permanente garantizando el progreso en el currículum nacional durante su trayectoria escolar (Errandonea, M. 2016).

Un alumno con NEE es aquél que requiere de ayudas y recursos adicionales, ya sean humanos, materiales o pedagógicos, de forma permanente durante toda su

escolaridad debido a una discapacidad o de manera transitoria a consecuencia de un trastorno o discapacidad, para conducir su proceso de desarrollo y aprendizaje, y contribuir al logro de los fines de la educación (decreto 170, 2009).

4.2 El rol de la profesora de educación diferencial en el contexto educativo

La Educación Especial, desde sus inicios, ha experimentado importantes procesos de cambios de paradigmas que se han visto plasmados en políticas educativas que orientan el quehacer del Educador Diferencial en la práctica. (Marchant,C., y Rivera, D., 2018).

La profesora diferencial, se encarga en primera instancia de realizar evaluaciones psicopedagógicas para identificar las fortalezas y debilidades de sus estudiantes de manera multidimensional, ya que contempla diversos aspectos, tales como; habilidades cognitivas, conceptuales, salud, participación interacción y roles sociales y contexto (familiar, social y educativo). Luego, lleva a cabo una intervención psicopedagógica, la cual consiste en un plan de trabajo y/o conjunto de acciones para atender los requerimientos de estudiantes con necesidades educativas especiales. Además, con el fin de potenciar el proceso de aprendizaje ejecuta adaptaciones curriculares, las cuales se definen según el Decreto 83 (2015) como un cambio o modificación en diversos elementos del currículum, considerando las diferencias individuales de los escolares para asegurar su participación, permanencia y progreso en el sistema educativo.

La profesora diferencial es la responsable de generar conocimientos pedagógicos y psicopedagógicos, educar a sus alumnos brindándole las herramientas para fortalecer el desarrollo cognitivo y el aprendizaje, es un apoyo dentro y fuera de la sala de clases, dado que flexibiliza el currículum y respeta la diversidad de cada estudiante. De igual manera, se encarga de organizar, crear estrategias y nuevas modalidades de trabajo para el logro de los objetivos de aprendizaje. Al mismo tiempo, es mediadora, dado que realiza un trabajo colaborativo con los profesores de aula común para planificar una co-enseñanza promoviendo una mejora educativa y contribuyendo a la inclusión. Finalmente, participa en las instancias y procesos de toma de decisiones en las escuelas para crear las condiciones que den respuesta a las necesidades educativas de todos los alumnos y

alumnos, trabajando junto a la familia y comunidad desarrollando acciones de información y participación.

4.3 Políticas educativas en la temática de estilos de vida saludable

En Chile, cuatro de cada diez estudiantes tiene sobrepeso u obesidad, lo que pone a nuestro país en un desafío constante frente a esta problemática. Por eso, trabajar en instancias para que los estudiantes, corran, se ejercitan y coman sano es fundamental, y en ese sentido, la educación juega un rol primordial en la promoción del deporte y los hábitos de vida saludable. Es por esto, que las políticas en alimentación y nutrición están enfocadas al fomento de la alimentación saludable en el contexto de una vida sana, y a la prevención de la obesidad y otras enfermedades no transmisibles vinculadas a la dieta. Lo anterior en respuesta a la alta prevalencia de malnutrición por exceso y a que esta enfermedad se asocia a las principales causas de morbilidad, mortalidad y discapacidad precoz, tales como: diabetes, hipertensión, infartos cardíacos, ataques cerebrales y algunos tipos de cáncer. La malnutrición por exceso afecta a los niños y niñas desde muy pequeños incidiendo en su crecimiento y desarrollo; y afecta a todos los grupos socioeconómicos. Esta realidad hace de la obesidad el problema de salud pública más importante en la actualidad por lo que constituye una responsabilidad ineludible del Estado.

Entre las políticas y estrategias más destacadas, se encuentran:

- a) Leyes, normas y regulaciones: tales como la Ley 20.606 (2012) sobre la Composición nutricional de los alimentos y su publicidad, que obliga a los alimentos que sobrepasen los límites determinados de energía, azúcares, sodio y grasas saturadas, a rotular “ALTO EN”, que prohíbe la venta de estos alimentos en establecimientos educacionales de pre básica, básica y media y que prohíbe la publicidad de estos alimentos dirigida a menores de 14 años. En este ámbito existen además normas y guías para la evaluación nutricional, de alimentación, y de manejo de malnutrición.

- b) Acuerdos voluntarios de reducción de nutrientes críticos: en este ámbito el ejemplo más exitoso es el acuerdo con FECHIPAN y ASACH para reducir el contenido de sodio en pan.
- c) Programas de vigilancia y fiscalización de alimentos: que incluyen aspectos de inocuidad, etiquetado y composición nutricional de los alimentos con foco en nutrientes críticos y de fortificación.
- d) Programas de intervención en obesidad: Programas integrales de atención de personas con malnutrición por exceso en atención primaria de salud “Programa Vida Sana” para menores desde los 2 años de edad, escolares y adolescentes y adultos hasta los 60 años.
- e) Programa Nacional de Alimentación complementaria: PNAC y PACAM, que contribuyen a la seguridad alimentaria y nutricional de los grupos más vulnerables de nuestro país, entregando gratuitamente alimentos de alta calidad nutricional y alta especificidad, vinculado a otras intervenciones de salud como el control sano y las vacunas.
- f) Planes de Promoción de Salud: trabajo intersectorial coordinado desde el nivel central, y que se expresa a nivel regional y comunal en distintas intervenciones tales como las comunas saludables, las escuelas y universidades saludables y los lugares de trabajo promotores de la salud.
- g) Guías Alimentarias para la Población: conjunto de mensajes educativos breves, claros y concretos, validados en nuestra población, dirigidos a personas sanas mayores de dos años, con el objetivo de promover la alimentación saludable y reducir el riesgo de enfermedades nutricionales. Estos mensajes se traducen además en un símbolo que la población reconoce como orientador del consumo saludable y de una vida sana.

- h) Campañas de medios masivos: para apoyar las estrategias en curso y promover el desarrollo de entornos alimentarios saludables que contribuyan a instalar hábitos de vida sana.

4.4 El sobrepeso y la obesidad en el contexto educativo

Los/as niños/as y jóvenes con NEE, experimentan múltiples barreras y/o dificultades las que pueden influir de manera considerable en su desarrollo, tanto para su salud como para su desempeño social. Una de estas condiciones son el sobrepeso y/o la obesidad, debido a que las PcD se enfrentan a importantes obstáculos estructurales a la actividad física, presentan una talla más baja que la población general, sumado a que muchos de estos individuos exhiben inconvenientes para seleccionar sus alimentos de manera adecuada (R, Ojeda y M, Cresp, 2011).

Las alteraciones en la composición corporal y la falta de actividad física en sujetos con NEE, contribuyen a que padezcan obesidad lo que tiene una repercusión directa en el empobrecimiento de la calidad de vida de estos individuos, aumentando la incidencia de enfermedades cardiovasculares y diabetes, incrementando su nivel de dependencia y empeorando su calidad de vida llegando al aislamiento social Fernández (como se citó en SEEDO, 2014).

Asimismo, otro factor que influye en las personas con NEE es la "herencia familiar" que no solo está circunscrita a los genes, ya que no existe un factor genético que establezca una predisposición para el desarrollo de la obesidad. Sin embargo, en el seno familiar también se adquieren hábitos, costumbres y conductas que rigen de por vida los patrones de alimentación, estilo de vida y la probabilidad de padecer obesidad.

Hoy en día las familias han reemplazado el consumo de comidas caseras por el de comidas rápidas y de alimentos con alta concentración calórica, grasas saturadas y azúcares (especialmente bebidas gaseosas). (Burrows R et al., 2008, p.136).

Varios estudios demuestran que la prevalencia de padecer malnutrición por exceso¹ es mayor en personas que presentan NEE, esto es respaldado por el Dr. Fernández,

¹ El término malnutrición por exceso hace referencia a un desequilibrio de la ingesta de energía, proteínas y/u otros nutrientes.

quien realizó un estudio en una muestra de 306 adultos con discapacidad intelectual, en el cual constató que estos sujetos tienen un riesgo 4 veces mayor de sufrir obesidad extrema con respecto a los que no presentan discapacidad (IMC mayor de 40 kg/m²) (como se citó en SEEDO,2014).

Resultados similares se evidencia en niños con trastornos del espectro autista (TEA) y con retraso en el desarrollo. En un estudio realizado por Levy et al, el cual incluyó a 2.466 niños estadounidenses de 2 a 5 años. De ellos, 668 tenían un TEA, 914 padecían un retraso en el desarrollo y un grupo control de 884 niños no sufría trastorno alguno. En comparación con el grupo control, el riesgo de tener sobrepeso o ser obeso era 1,57 veces mayor (IC 95%: 1,24-2,00) entre los niños con TEA y 1,38 veces mayor (IC 95%: 1,10-1,72) entre los niños con retrasos en el desarrollo. Además, los niños con síntomas graves de TEA eran los más propensos a tener sobrepeso u obesidad: un riesgo 1,7 veces mayor (IC 95%: 1,1-2,8) en comparación con aquellos niños con un TEA leve (Levy et al., 2018).

Ramos et al (2012) realizó un estudio de tipo descriptivo transversal en 57 jóvenes (17 ± 5 años) con síndrome de Down y otros tipos de Discapacidad Intelectual, en 4 escuelas de atención especial en Ciudad Juárez (Chihuahua, México), en el cual los resultados fueron determinantes con un 48% en hombres y 39% en mujeres en situación de sobrepeso u obesidad (Ramos, Wall y Hernández, 2012).

La obesidad, es el responsable en la aparición de riesgos en el ámbito psicológico, biológico y social, que conduce al niño al aislamiento y disminución de la autoestima, afectando así la esfera de relaciones personales, familiares y académicas (United Nations System, 2005).

Los riesgos biológicos se manifiestan a corto, mediano y largo plazo, a través de patologías ortopédicas, respiratorias, cutáneas, hipertensión arterial, elevación de los lípidos plasmáticos, resistencia insulínica y eventualmente como una diabetes mellitus tipo 2 (Bustos et al., 2003). Los costos de la obesidad infantil para la familia, la sociedad y el sistema de Salud son significativos, no sólo relacionándolos con las muertes y la carga de enfermedades, sino con la discapacidad y la calidad de vida de la población (Albala et al., 2002).

A nivel mundial en el 2010, se estimó que el sobrepeso y obesidad se asociaron a 3,4 millones de muertes prematuras, al 4% de reducción en años de vida, y a 4% de años de vida ajustados por discapacidad en el mundo (Lim SS et al., 2012). En esta misma línea, se estima que en Chile los costos económicos asociados a la obesidad corresponden al 2,2% de todos los gastos en salud y se estimó que aumentará a un 4% en el 2030 (Petermann et al., 2018).

Adicionalmente, existe evidencia de los efectos negativos que puede generar la obesidad y la presencia de factores de riesgo metabólico en variables cognitivas como la memoria espacial y las funciones ejecutivas en la infancia y adolescencia (Liang et al., 2014). Así, se hace crucial un mejor entendimiento de las funciones cognitivas en niños y adolescentes con obesidad, ya que estos son periodos clave para la construcción de la imagen corporal, la personalidad, la autoestima, la generación de hábitos y gustos y el desarrollo psicosocial.

Los principales factores que se han relacionado con el riesgo de obesidad en escolares son una limitada actividad física, antecedentes familiares de obesidad, características genéticas y conductas alimentarias que privilegian el excesivo consumo de productos de alta densidad energética, ricos en grasas y azúcares (Olivares, y Carrasco, 2000).

4.5 Conducta sedentaria y actividad física

En relación a las conductas sedentarias en los niños, un estudio realizado por Loaiza S y Atalah E (2006) mostraron que los escolares que pasaban más de 4 horas diarias frente al televisor tenían el doble de posibilidades de presentar obesidad que quienes no lo hacían (Loaiza y Atalah, 2006). Sin embargo, la mayoría de la evidencia existente en Chile que mide el nivel de actividad física en escolares lo ha hecho con escalas de auto-relleno y sin establecer diferencias dado el status nutricional. Así, un estudio que evalué el nivel de actividad física con acelerometría en niños con y sin malnutrición por exceso sería de gran relevancia para conocer con mayor precisión los patrones de actividad física de los escolares chilenos y su asociación con el estatus nutricional.

Por otro lado, datos recientes sugieren una alarmante condición física en los escolares chilenos. Según el informe de resultados del Estudio Nacional de Educación Física (2015) de octavo año, el 98 % de los escolares (99% en mujeres y 97% en hombres, respectivamente) tienen un nivel insatisfactorio en aspectos estructurales de la condición física (fuerza, resistencia muscular y flexibilidad) y el 72% de los escolares (91% de las mujeres y el 58% de los hombres, respectivamente) tienen un nivel insatisfactorio en los aspectos funcionales de la condición física (resistencia aeróbica, rendimiento cardiovascular, potencia aeróbica máxima).

Investigaciones actuales apuntan que un índice bajo de condición física es uno de los factores que se asocian de manera directa con el sobrepeso y la obesidad infanto-juvenil (Joshi P, Rush E., et al 2014). Se hace necesario prestar atención a las características del estatus corporal y la condición física desde edades tempranas, ya que la infancia constituye un periodo fundamental en el aprendizaje de conductas que configuran el estilo de vida. Además, diversos estudios describen que el nivel de condición física es un predictor de morbi-mortalidad por enfermedad cardio-vascular independientemente del estado de salud de la persona, con o sin sobrepeso, tanto en varones como en mujeres (Carnethon, et al. 2003), siendo además considerado un factor determinante de longevidad y calidad de vida relacionada con la salud (Gulati M, et al. 2003). En este contexto, toma relevancia conocer localmente cual es la condición física de los/las alumnos/as de la escuela estudiada y su asociación a el estatus nutricional que presentan. Esto permitirá hacer un mejor diagnóstico precoz de la salud física de estos escolares y aplicar estrategias de modificación de los factores de riesgo lo antes posible.

Si bien la influencia de la actividad física en la salud cardiovascular, la condición física o en aspectos como la socialización, el auto concepto y el bienestar general del alumno está profundamente contrastada, cada vez son más las investigaciones que además la señalan como un elemento determinante en los procesos cognitivos de niños y jóvenes (González J, 2014). Se aprecian en la literatura, por un lado, estudios que sostienen que niveles adecuados de actividad física están asociados a un enriquecimiento del rendimiento académico (RA), estructuras cognitivas y funciones cerebrales, (Chaddock-Heyman, et al., 2013; Chomitz, et al., 2009; Fedewa, et al., 2011), frente a los que no encuentran evidencias en la relación entre variables como AF y RA (Ahamed Y, et al.,

2006) atención o rendimiento cognitivo general (LeBlanc MM, et al., 2012). En esta línea, la cognición es un término general referido a un conjunto de procesos mentales que el ser humano es capaz de llevar a cabo. En este espectro, las funciones ejecutivas es un constructo empleado para aglutinar a una serie de capacidades cognitivas implicadas en el control del pensamiento y la conducta (Zelazo y Carlson, 2012). Entre otras habilidades, permiten organizar y planificar una tarea, seleccionar adecuadamente unos objetivos, iniciar un plan de acción y mantenerlo mentalmente, ser flexible en las estrategias para alcanzar una meta o inhibir estímulos irrelevantes (Banich, 2009). Además, son esenciales para adaptarse al medio y tener un funcionamiento social adecuado. Diversos modelos han pretendido contextualizar las bases teóricas, funcionales y neuroanatómicas de las funciones ejecutivas. De esta forma, existen aquellos que las consideran un constructo único y otros que sugieren una estructura disociada, aunque pudieran sus componentes relacionarse entre sí (Burgess, et al., 2006 y Sterzer, Mazzoni y Cervigni, 2004). Desde esta última perspectiva, Diamond (2008) propuso que la memoria de trabajo, el control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva eran procesos constituyentes de las funciones ejecutivas, aunque con tendencias evolutivas particulares. De igual modo, señaló que la capacidad que poseían estos elementos para coordinarse tenía unos periodos más sensibles que otros a lo largo del desarrollo de la propia persona. Sobre la base de este modelo, uno de los test más usados en Chile, para medir las funciones ejecutivas es el ENFEN.

Diversos trabajos han centrado su interés en relacionar la actividad física, tanto aguda como prolongada, con las funciones ejecutivas en niños y adolescentes, siendo recogidos en diferentes revisiones (Tamporowski, David, Miller y Naglieri, 2008 y Tamporowski, Lambourne y Okura, 2011). Como ejemplo, en un estudio realizado por Davis et al. (2011) sobre 171 niños con sobrepeso ($IMC = 26 \pm 4.6 \text{ kg/m}^2$) entre 7 y 11 años, encontraron que, tras un programa de 13 semanas de ejercicio aeróbico, hubo un beneficio sobre la capacidad de planificación. En esta línea, otros trabajos se han centrado en valorar aspectos de la condición física y su relación con las funciones ejecutivas. Buck, Hillman y Castelli (2008) consideraron, tras un estudio con preadolescentes entre 7 y 12 años, que la capacidad aeróbica estaba relacionada positivamente con la flexibilidad cognitiva. Por su parte, Rigoli, Piek, Kane y Oosterlaan (2012), en un trabajo con 93 adolescentes de edades comprendidas entre los 12 y 16 años, encontraron relaciones de la

coordinación motora con la memoria de trabajo y la inhibición. Del mismo modo, sobre esta última habilidad, Wu et al. (2011) encontraron resultados positivos tras realizar un estudio con 48 preadolescentes de entre 8 y 11 años, en el que relacionaban los resultados de una tarea de control cognitivo con el consumo de oxígeno máximo. El impacto de la práctica física sobre el rendimiento cognitivo puede proceder de las demandas cognitivas inherentes al ejercicio, los cambios fisiológicos producidos en el cerebro y las implicaciones cognitivas existentes cuando se realiza una tarea motora compleja, por lo que el tipo de ejercicio físico es una variable que hay que especificar (Tamporowski, David, Miller y Naglieri, 2008 y Castelli, Hillman, Buck y Erwin, 2007). Sin embargo, todavía no se tiene certeza si factores personales como los estilos de vida, hábitos de salud o el estado nutricional alteran el rendimiento en las funciones neurocognitivas de escolares y mucho menos sobre el efecto modulador que podría presentar el ejercicio o el nivel de actividad física en las funciones cognitivas en niños y niñas con malnutrición por exceso. Por otro lado, aun se hace complicado, discernir cuáles son los aspectos cognitivos sobre los que la actividad física puede llegar a influir de manera más contundente y establecer cuál es la influencia que posee la salud física y el estado nutricional en el rendimiento neurocognitivo de escolares.

A nuestro conocimiento no existe otro estudio que se centre en conocer los efectos de modulación que puede hacer el ejercicio en el rendimiento escolar en escolares con y sin malnutrición por exceso y en determinar la influencia de la salud física y el estado nutricional en el rendimiento cognitivo de escolares. Los resultados que se extraigan de este estudio podrían servir de gran ayuda para conocer el rol que juega la salud física y el estado nutricional y en un amplio espectro los estilos de vida en el rendimiento cognitivo de los escolares.

5. Metodología

Preguntas de investigación

¿Cómo es la condición física, estado nutricional y rendimiento académico de estudiantes de 3° a 5° básico que participan del Programa de Integración Escolar y aquellos que son parte del sistema regular de enseñanza en el establecimiento municipal Arturo Alessandri Palma E-922 de la ciudad de Los Ángeles?

Objeto de estudio

Condición física, estado nutricional y rendimiento académico que presentan los estudiantes que asisten desde 3° a 5° año básico.

Objetivo General:

“Establecer la existencia de diferencias de resultados en los parámetros de condición física, estado nutricional y rendimiento académico entre alumnos/as de 3° a 5° año básico que participan del Programa de Integración Escolar y aquellos que sólo son parte del sistema regular de enseñanza, en la escuela municipal Arturo Alessandri Palma E-922, de la ciudad de los Ángeles, durante un semestre académico”.

Objetivos específicos

1. Identificar los niveles en las evaluaciones antropométricas (estado nutricional a través de IMC, circunferencia de cintura), de salud física (condición física relacionada con la salud a través del ALPHA test) y rendimiento académico (promedios de Lenguaje y matemáticas) considerando a su vez la participación en el programa de integración escolar.
2. Analizar la relación entre estado nutricional y condición física sobre el rendimiento académico de estudiantes de 3ero a 5to año básico.
3. Comparar las variables de condición física, estado nutricional y rendimiento académico entre escolares que asisten regularmente al programa de Integración Escolar (PIE) y aquellos que no pertenecen a este.

6. Diseño Metodológico

Se realizó un estudio de enfoque cuantitativo el cual, de acuerdo con Tamayo (2007), consiste en “el contraste de teorías ya existentes a partir de una serie de hipótesis surgidas de la misma, siendo necesario obtener una muestra, ya sea en forma aleatoria o discriminada, pero representativa de una población u objeto de estudio” (p. 115). A partir de ello, el estudio fue de alcance descriptivo de temporalidad transversal, entendido como la recolección de datos en un momento, cuyo propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado (Baptista, Fernández, Hernández, 2004).

Este diseño, fue apropiado ya que la investigación se centró en analizar los resultados de una población definida durante un tiempo específico, en donde no se involucró seguimiento, puesto que se llevó a cabo durante un semestre académico. Se invitó a participar a estudiantes de tercero a quinto año básico de la escuela Arturo Alessandri Palma, en la provincia del Bio Bío, considerando una población de 146 escolares. Para obtener representatividad de la población se evaluó a 107 alumnos. Esta muestra fue de tipo aleatorio estratificado, puesto que en ella “se determina los estratos que conforman la población para seleccionar y extraer de ellos la muestra, se define como estrato a los subgrupos de unidades de análisis que difieren en las características que van a ser analizadas” (Otzen, Tamara, & Manterola, Carlos, 2017). Por consecuencia, la unidad de análisis corresponde a los estudiantes evaluados, y la unidad de información fueron los resultados obtenidos mediante las evaluaciones aplicadas. Se utilizó un nivel de confianza de un 95% y un margen de error de un 5%.

Se realizaron evaluaciones antropométricas, de salud física, y de rendimiento académico, todas ellas en las dependencias de la escuela, previo consentimiento de padres/ representante/ tutor legal y posterior asentimiento de los niños y niñas. Tanto el modelo de la carta de consentimiento y el asentimiento se adjuntan. Las evaluaciones se hicieron por cursos y niveles, por los tesisistas, los investigadores del proyecto y en colaboración y compañía de los profesores de la escuela. Todos los participantes del proyecto al momento de hacer las evaluaciones presentaban el certificado de inhabilidad para trabajar con menores de edad en el registro civil.

6.1 Evaluaciones antropométricas

6.1.1 Estado nutricional:

La evaluación del estado nutricional se realizó a través del método antropométrico, se evaluaron la talla (cm) con un estadiómetro portátil marca SECA modelo 213, el peso (kg) con una balanza digital marca SECA modelo 804, y la circunferencia de cintura (cm) con una cinta métrica inextensible marca Lufkin. Se obtuvo el IMC (índice de masa corporal calculando peso dividido por talla elevado al cuadrado) para clasificar el estado nutricional de cada niño según el patrón de crecimiento de la OMS por desviación estándar y por puntuación Z-score.

6.1.2 Circunferencia de cintura:

La circunferencia de cintura se evaluó según técnica por el reborde axilar y sobre la cresta ilíaca, comparando este resultado (cm) según edad. Tanto la circunferencia de cintura como la clasificación del estado nutricional para el riesgo de obesidad central fueron adoptados por el MINSAL en el “Patrón de crecimiento para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes, desde el nacimiento hasta los 19 años, MINSAL 2018” en base a los patrones de crecimiento de la OMS 2006 y 2007.

6.2 Evaluaciones de la salud física

6.2.1 Condición física relacionada con la salud:

Para la evaluación de las variables capacidad aeróbica y capacidad musculoesquelética se utilizó la batería ALPHA-Fitness de alta prioridad la cual evalúa la CF relacionada con la salud en niños y adolescentes. Este test fue elegido porque en la actualidad es el más usado para medir la condición física en este grupo etario, tiene puntos de corte dados por edad y género y ha demostrado ser la batería que mide los parámetros de condición física relacionados con la salud que mejor pueden predecir mortalidad y enfermedades crónicas en la adultez.

Las pruebas se dividen en pruebas de capacidad aeróbica y de capacidad musculoesquelética.

6.2.2 Evaluación de la capacidad aeróbica:

Se utilizó el test de velocidad agilidad 4x10 metros, el cual tiene por objetivo medir la velocidad de movimiento, agilidad y coordinación.

6.2.3 Evaluación de la capacidad musculo-esquelética:

Se utilizaron dos pruebas, el test de prensión manual, el cual tiene por objetivo medir la fuerza isométrica del miembro superior y el test de salto en longitud a pies juntos, el cual tiene por objetivo medir la fuerza explosiva de los miembros inferiores del cuerpo.

6.3 Rendimiento académico

Se registraron las notas de las asignaturas de Lenguaje y comunicaciones, y Matemática correspondientes al primer semestre del año escolar 2019.

Para complementar nuestra investigación, se llevaron a cabo encuestas relacionadas a profundizar en la conducta de la condición física, sobre el desplazamiento e informe respecto a características del sueño. Sin embargo, en necesario hay que señalar que dichos instrumentos no fueron considerados en el análisis de los datos para la obtención de los resultados. No obstante, serán utilizados para la elaboración de un manuscrito en formato de artículo científico que se desprende de la presente tesis.

6.4 Condición física auto reportada

Se utilizó el cuestionario International Fitness Scale IFIS, el cual proporciona información de la condición física, la capacidad cardio-respiratoria, fuerza muscular, velocidad/agilidad y flexibilidad a través de una autoevaluación realizada por el propio estudiante en forma individual.

6.5 Desplazamiento

Para evaluar el tipo y frecuencia de desplazamiento habitual de los estudiantes en el trayecto de su casa al establecimiento y a su inversa se utilizó el cuestionario PACO quien considera cinco tipos de desplazamiento, caminando, en bicicleta, motocicleta, auto particular o furgón.

6.6 Informe de sueño

Con el objetivo de conocer la calidad de sueño, la ansiedad del sueño, el rechazo hacia acostarse y las rutinas de sueños de los estudiantes se utilizó el cuestionario de auto informe de sueño infantil SSR.



7. Análisis estadístico

Las variables continuas se expresaron como media \pm desviación estándar y distribución de frecuencias para los datos categóricos. La normalidad estadística se determinó usando la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Se llevó a cabo un ANOVA para determinar las diferencias en el rendimiento escolar dado por la salud física (categorías de nivel de condición física (medio-bajo vs. alto)) y por categorías de salud nutricional (a) estado nutricional, b) circunferencia de cintura (medio-bajo vs. alto)) ajustando por edad. El tamaño del efecto (TE) se calculó utilizando las medias marginales estimadas, y se clasificaron como pequeño (0,20-0,50), moderado (0,51-0,80) o grande (>0,80)²⁴. Finalmente, se utilizaron modelos de regresión logística (odds ratio [OR] y el 95% del intervalo de confianza [IC]) para determinar la influencia que los niveles salud física (a) condición física) y la salud nutricional (a) estado nutricional, b) circunferencia de cintura (variable independiente=alterados los dos parámetros, uno o ninguno) tienen sobre la probabilidad de tener un bajo rendimiento escolar (variable dependiente), ajustado por edad. El análisis estadístico se realizó con el paquete estadístico SPSS versión 22 (SPSS Inc., Chicago, IL, EE. UU.)

8. Resultados y Análisis

En la tabla 1 se presentan datos de caracterización de la muestra estudiada. Se evidencian valores elevados para el índice de masa corporal en donde el puntaje medio es de $20,7(\text{kg}/\text{m}^2)$ lo que sobrepasa los puntajes de normalidad establecidos por el MINSAL (2018) para niños entre 8 a 10 años, siendo estos de 15 a 17 (kg/m^2). Ocurre lo mismo para la medición de la circunferencia de cintura indicando una media de 72,89cm lo que indica un alto riesgo de sobre peso y obesidad.

Tabla 1

Descripción de la muestra de estudio. Los datos son presentados en media y desviación típica.

n=107.

Variables	Media	Desv. típ.
<i>Peso (kg)</i>	39,02	10,53
<i>Talla (m)</i>	1,36	0,08
<i>IMC (kg/m^2)</i>	20,70	4,29
<i>Circunferencia de cintura (cm)</i>	72,89	10,83
<i>Salto a pies juntos (cm)</i>	93,42	18,85
<i>Velocidad y agilidad 4x10 (sg)</i>	16,07	2,06
<i>Prensión manual derecha (kg)</i>	16,75	4,43
<i>Prensión manual izquierda (kg)</i>	16,09	4,24
<i>Promedio Lenguaje y comunicación</i>	5,5	0,89
<i>Promedio Matemáticas</i>	5,5	0,80

En la tabla 2 se presentan los datos de caracterización según las variables de curso, sexo, pertenencia al sistema tradicional o al PIE, presencia de diagnóstico de ingreso al PIE, estado nutricional y riesgo de obesidad central. Cabe destacar que un 29% de la muestra estudiada pertenece al programa de integración escolar, en donde prima la dificultad específica del aprendizaje y la discapacidad intelectual leve como diagnóstico de ingreso. Se desprende, además que un 66% de los estudiantes presenta sobrepeso y obesidad, según el índice de masa corporal, destacando que de la misma muestra un 44% de los alumnos se encuentra en estado de obesidad abdominal.

Tabla 2

Caracterización según curso, sexo, condición PIE, presencia de diagnóstico de ingreso al PIE, estado nutricional y riesgo de obesidad central. Los datos son presentados en frecuencia y porcentaje. n=107.

VARIABLES	Frecuencia	Porcentaje
Curso		
<i>Tercero básico</i>	41	38,3
<i>Cuarto básico</i>	32	29,9
<i>Quinto básico</i>	34	31,8
Sexo		
<i>Mujeres</i>	55	51,4
<i>Hombres</i>	52	48,6
Condición PIE		
<i>PIE</i>	31	29
<i>No PIE</i>	76	71
Diagnóstico de Ingreso al PIE		
<i>No presentan diagnóstico</i>	76	71
<i>Dificultad Específica del Aprendizaje</i>	11	10,3
<i>Funcionamiento Intelectual Límite</i>	6	5,6
<i>Discapacidad Intelectual Leve</i>	10	9,3
<i>Discapacidad Intelectual Moderada</i>	1	0,9
<i>Trastorno del Déficit Atencional con Hiperactividad</i>	2	1,9
<i>Trastorno Específico del Lenguaje</i>	1	0,9
Estado Nutricional		
<i>Desnutrición</i>	3	2,8
<i>Normo peso</i>	33	30,8
<i>Sobrepeso</i>	34	31,8
<i>Obesidad</i>	37	34,6
Riesgo de Obesidad Central		
<i>Normal</i>	36	33,6
<i>Riesgo de Obesidad</i>	24	22,4
<i>Obesidad Abdominal</i>	47	43,9

La tabla 3 describe la muestra de estudiantes estableciendo las diferencias entre escolares que pertenecen al Programa de Integración Escolar, como aquellos que participan del sistema educativo tradicional.

Se puede destacar que en las evaluaciones antropométricas los alumnos que pertenecen al PIE, presentan un mayor IMC con una media de 21,14 (kg/m²) estableciendo diferencia significativa frente a los resultados obtenidos por el grupo que no pertenece a dicho programa. Sucede lo mismo en la comparación de ambos grupos al observar la medición de la circunferencia de cintura, en donde se establece una discrepancia de 1,9 puntos.

En cuanto a la condición física los escolares presentan diferencias significativas en la fuerza explosiva de sus miembros inferiores, puesto que los estudiantes partícipes del sistema tradicional tienen una media de 94,76cm, lo que sobrepasa en 4,63cm a los resultados del grupo comparado, tal como se evidencia en la evaluación de salto a pies juntos.

Por otra parte, se observan desigualdades en el rendimiento académico, destacando la asignatura de lenguaje y comunicación con un promedio parcial de 5,3 para educandos que participan del PIE y 5,6 para alumnos del sistema tradicional.

Tabla 3

Descripción de la muestra según condición PIE. PIE=programa de integración escolar. Los datos son presentados en media y desviación típica.

Variables	PIE (n=31)		No PIE (n=76)	
	Media	Desv. típ.	Media	Desv. típ.
<i>Peso (kg)</i>	40,49	10,57	38,42	10,52
<i>Talla (m)</i>	1,38	0,09	1,36	0,07
<i>IMC (kg/m²)</i>	21,14	4,37	20,52	4,27
<i>Circunferencia de cintura (cm)</i>	74,23	10,30	72,34	11,07
<i>Salto a pies juntos (cm)</i>	90,13	23,29	94,76	16,70
<i>Velocidad y agilidad 4x10 (sg)</i>	16,08	2,03	16,06	2,09
<i>Preensión manual derecha (kg)</i>	16,55	4,22	16,83	4,54
<i>Preensión manual izquierda (kg)</i>	15,87	4,57	16,18	4,13
<i>Promedio Lenguaje y comunicación</i>	5,3	0,95	5,6	0,86
<i>Promedio Matemáticas</i>	5,6	0,65	5,5	0,86

Tal como se expresa en la tabla 4, se realizó una comparación entre grupo PIE v/s no PIE para variables antropométricas, de condición física y rendimiento académico, sin obtener diferencias en los resultados para los grupos estudiados.

Tabla 4

Comparación entre grupo PIE v/S no PIE.

Variables	PIE	Media	Desv. típ.	Δ (dif.)	t	valor p
<i>IMC (kg/m²)</i>	PIE	21,1	4,4	0,622	0,697	0,499
	No PIE	20,5	4,3			
<i>Circunferencia de cintura (cm)</i>	PIE	74,2	10,3	2,147	0,937	0,351
	No PIE	72,1	10,9			
<i>Salto a pies juntos (cm)</i>	PIE	90,1	23,3	-4,634	1,007	0,319
	No PIE	94,8	16,7			
<i>Velocidad y agilidad 4x10 (sg)</i>	PIE	16,1	2,0	0,021	0,048	0,962
	No PIE	16,1	2,1			
<i>Prensión manual derecha (kg)</i>	PIE	16,6	4,2	-0,281	0,296	-0,281
	No PIE	16,8	4,5			
<i>Prensión manual izquierda (kg)</i>	PIE	15,9	4,6	-0,313	0,345	0,731
	No PIE	16,2	4,1			
<i>Promedio Lenguaje y comunicación</i>	PIE	5,3	0,9	-0,258	1,366	0,175
	No PIE	5,6	0,9			
<i>Promedio Matemáticas</i>	PIE	5,6	0,6	0,094	0,619	0,538
	No PIE	5,5	0,9			

Nota: Comparación para variables antropométricas, de condición física y rendimiento escolar. Los datos son presentados en media y desviación típica. Δ (dif.) = es la diferencia entre los valores medios del grupo PIE y no PIE. Para comparación entre los grupos PIE y no PIE se utilizó la prueba T de muestras relacionadas. Se utilizó como nivel de significancia un $p < 0,05$. N=107.

En la tabla 5 se muestra la asociación que existe entre las variables de estado nutricional y condición física, con los resultados obtenidos de la variable de rendimiento escolar.

En la tabla 5.a que entrega los resultados obtenidos de todos los estudiantes, se puede observar una relación inversa, en donde el aumento del IMC y circunferencia de cintura se asocian significativamente a una disminución del promedio de lenguaje y comunicación. No sucede lo mismo al asociar estas variables considerando solo a los alumnos que pertenecen al programa de integración escolar (tabla 5.b), puesto que el promedio en las asignaturas no se ve afectado.

Siguiendo esta misma línea, los educandos que participan del sistema tradicional (tabla 5.c), presentan un mayor índice de masa corporal, trayendo como consecuencia una disminución en su rendimiento académico lo que se ve reflejado en la asignatura de lenguaje y comunicación.

Tabla 5.a.

Asociación entre variables de antropometría y condición física con rendimiento escolar para todos los estudiantes. Para determinar la asociación entre las variables se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson. Se utilizó como nivel de significancia un $p < 0,05$. $n=107$.

Variables		Promedio Lenguaje y comunicación	Promedio Matemáticas
<i>IMC (kg/m²)</i>	R	-,275	-0,124
	Valor p	0,004	0,205
<i>Circunferencia de cintura (cm)</i>	R	-,245	-0,189
	Valor p	0,011	0,051
<i>Salto a pies juntos (cm)</i>	R	0,151	0,042
	Valor p	0,121	0,669
<i>Velocidad y agilidad 4x10 (sg)</i>	R	-0,088	-0,04
	Valor p	0,365	0,68
<i>Preñión manual derecha (kg)</i>	R	-0,045	-0,069
	Valor p	0,644	0,478

Tabla 5.b

Asociación entre variables de antropometría y condición física con rendimiento escolar para estudiante que están en el programa PIE. Para determinar la asociación entre las variables se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson. Se utilizó como nivel de significancia un $p < 0,05$. $n=31$.

Variables		Promedio Lenguaje y comunicación	Promedio Matemáticas
<i>IMC (kg/m²)</i>	R	-0,325	-0,126
	Valor p	0,075	0,498
<i>Circunferencia de cintura (cm)</i>	R	-0,269	-0,097
	Valor p	0,144	0,603
<i>Salto a pies juntos (cm)</i>	R	0,275	-0,052
	Valor p	0,134	0,781
<i>Velocidad y agilidad 4x10 (sg)</i>	R	-0,171	-0,062
	Valor p	0,357	0,742
<i>Prensión manual derecha (kg)</i>	R	-0,069	-0,216
	Valor p	0,714	0,243

Tabla 5.c

Asociación entre variables de antropometría y condición física con rendimiento escolar para estudiante que no están en el programa PIE. Para determinar la asociación entre las variables se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson. Se utilizó como nivel de significancia un $p < 0,05$. $n=76$.

Variables		Promedio Lenguaje y comunicación	Promedio Matemáticas
<i>IMC (kg/m²)</i>	R	-,244	-0,129
	Valor p	0,034	0,265
<i>Circunferencia de cintura (cm)</i>	R	-0,223	-0,224
	Valor p	0,053	0,052
<i>Salto a pies juntos (cm)</i>	R	0,055	0,093
	Valor p	0,637	0,426
<i>Velocidad y agilidad 4x10 (sg)</i>	R	-0,053	-0,035
	Valor p	0,646	0,765
<i>Prensión manual derecha (kg)</i>	R	-0,042	-0,027
	Valor p	0,72	0,815

9. Propuestas de actividades físicas lúdicas basadas en ejercicios e intervalos de alta intensidad (HITT)

Dado que la presente tesis reporta la importancia de mantener una vida activa en el contexto escolar, se propone un set de actividades físicas lúdicas, basadas en juegos tradicionales y que cumplen con los criterios de intensidad para obtener beneficios en la salud y poder aplicar en grupos de estudiantes contribuyendo el mejoramiento del desarrollo integral. Dichas actividades, se presenta como un desafío de implementación en futuras tesis de la carrera.

1.- NOMBRE PINTA: Pinta “Deportiva”

DESCRIPCIÓN:

El docente saludará a los estudiantes de manera lúdica, de esta forma incentiva y motiva a la participación con preguntas como “¿han jugado a la pinta?, ¿saben en qué consiste este juego?, (es importante crear un clima propicio en el que todos participen), además se dará a conocer que la “Pinta” es un juego interactivo que favorece la condición física de los estudiantes.

A continuación, explicará donde se llevará a cabo la dinámica dependiendo de la infraestructura que se tenga a disposición, (gimnasio, patio techado, sala multiuso, salón, hall, etc.) así mismo se delimitará el espacio para jugar, es decir si se utilizará todo el lugar o sólo una parte de él marcado por las líneas o conos (dependiendo del material con el que cuente). Luego de esto dará a conocer las instrucciones previas, manifestando que el juego debe potenciar el compañerismo y se debe realizar sin violencia, se reúne a los estudiantes en el espacio designado para actividad física, y dependiendo de la cantidad de estudiantes que conformen el grupo, se asignarán 3 o 4 de ellos para llevar la pinta, esto quiere decir que al tocar a sus compañeros serán pintados y deberán realizar el ejercicio de alta intensidad.

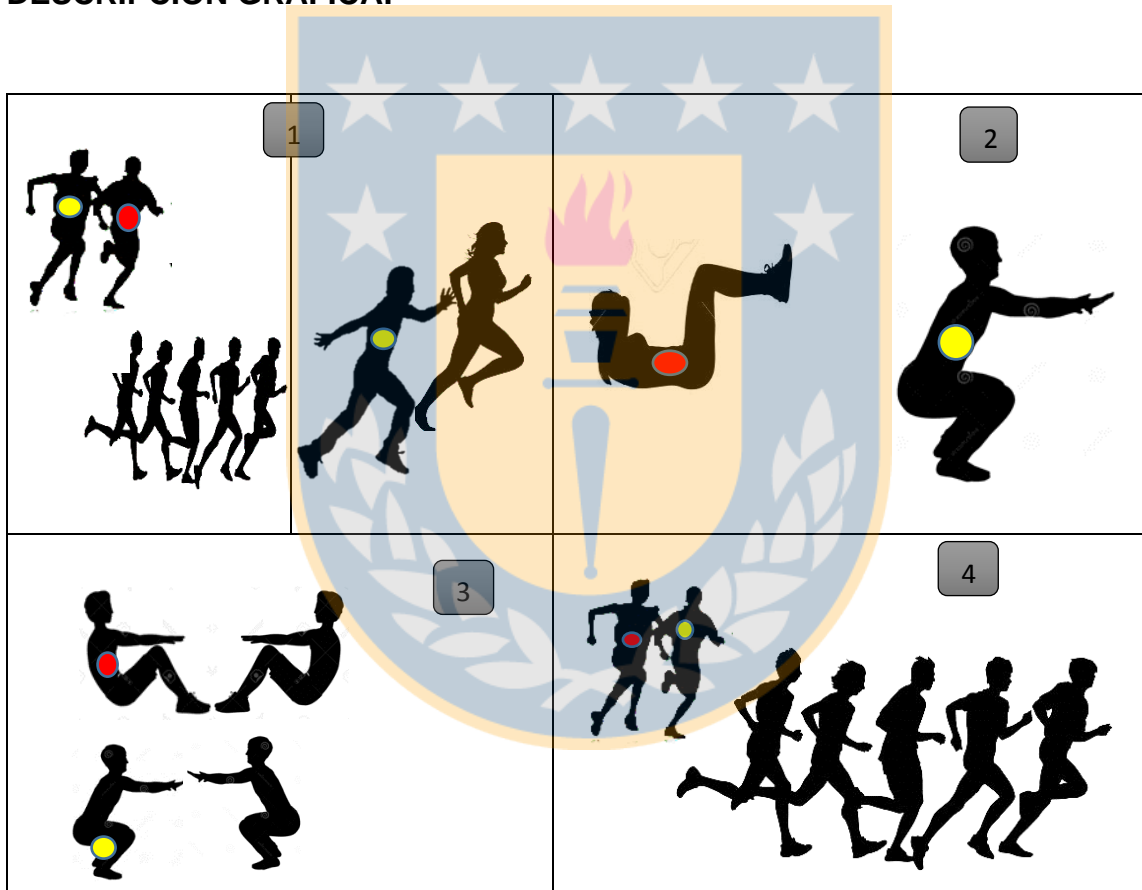
Con el fin de activar conocimientos previos, relacionando la pinta con el ejercicio físico a realizar, les preguntará a los estudiantes ¿les gusta el deporte?, ¿realizan alguno? Se esperará la respuesta de los alumnos, y dará a conocer el movimiento que se llevará a cabo mediante el juego.

Se denomina Pinta “Deportiva”, puesto que deberán realizar ejercicios, en el cual se seleccionan a dos alumnos, uno de ellos será quien llevará pintas abdominales y otras pintas sentadillas, ellos tendrán un distintivo por color (rojo/amarillo), el cual será colocado a cada compañero/a pintado según corresponda y este deberá realizar el ejercicio designado según la pinta y para ser liberado, sus compañeros no pintados deberán golpear sus palmas.

El juego tendrá una duración de aproximadamente 90 a 120 segundos.

MATERIALES: Goma Eva, cinta doble contacto.

DESCRIPCIÓN GRÁFICA:



2.- NOMBRE PINTA: Pinta “Saltamontes”

DESCRIPCIÓN:

El docente saludará a los estudiantes de manera lúdica, de esta forma incentiva y motiva a la participación con preguntas como “¿han jugado a la pinta?, ¿saben en qué consiste este juego?, (es importante crear un clima propicio en el que todos participen), además se dará a conocer que la “Pinta” es un juego interactivo que favorece la condición física de los escolares.

A continuación, se explicará donde se llevará a cabo la dinámica dependiendo de la infraestructura que se tenga a disposición, (gimnasio, patio techado, sala multiuso, salón, hall, etc.) así mismo se delimitará el espacio para jugar, es decir si se utilizará todo el lugar o sólo una parte de él marcado por las líneas o conos (dependiendo del material con el que cuente).

Luego de esto dará a conocer las instrucciones previas, manifestando que el juego debe potenciar el compañerismo y se debe realizar sin violencia, se reúne a los alumnos en el espacio designado para actividad física, y dependiendo de la cantidad de niños (as) que conformen el grupo, se asignarán 3 o 4 de ellos para llevar la pinta, esto quiere decir que al tocar a sus compañeros serán pintados y deberán realizar el ejercicio de alta intensidad.

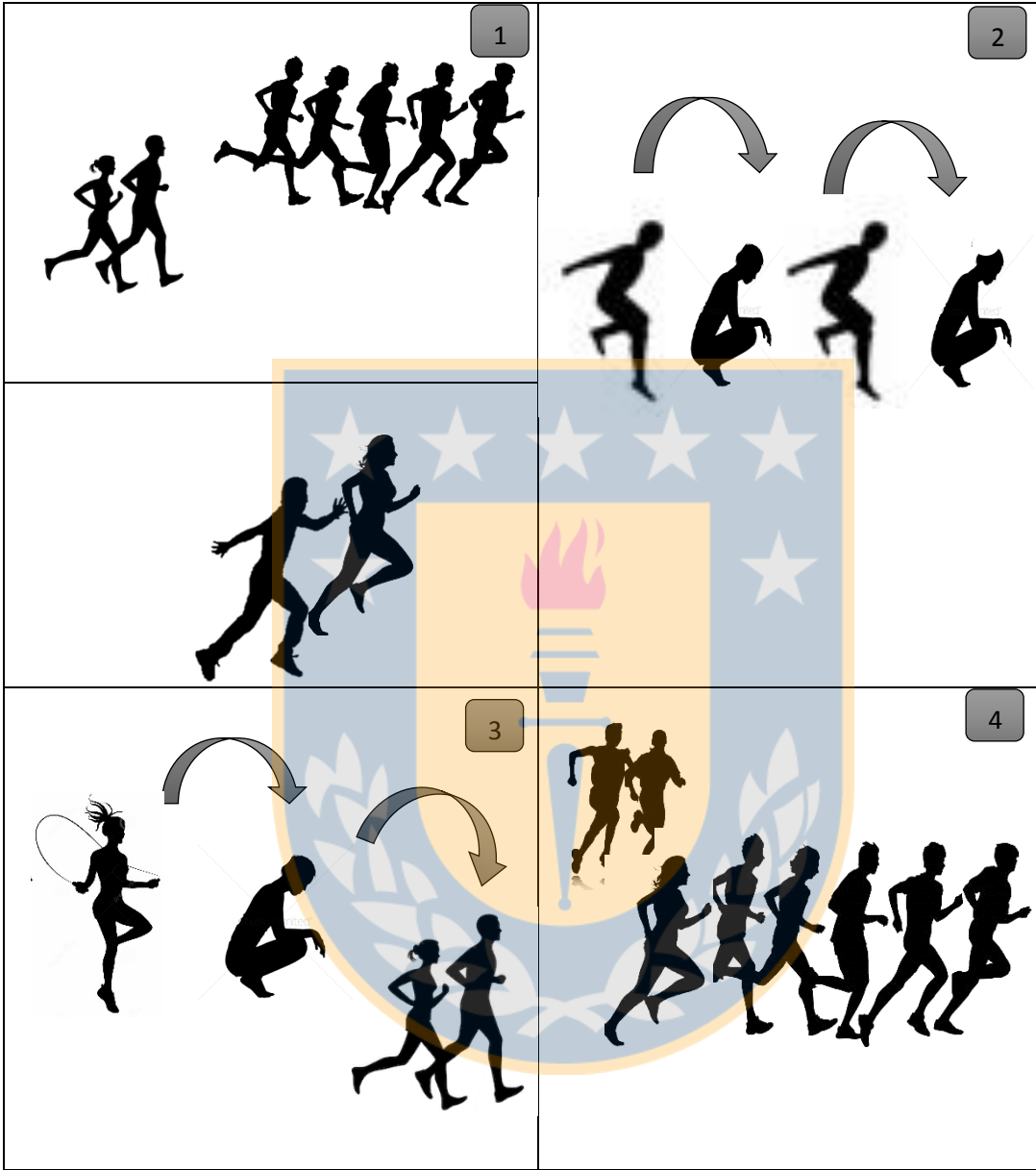
Con el fin de activar conocimientos previos, relacionando la pinta con el ejercicio físico a realizar, les preguntará a los infantes ¿conocen a los saltamontes? ¿Cómo caminan estos insectos? Se esperará la respuesta, y se dará a conocer el movimiento que se llevará a cabo mediante el juego.

Se denomina Pinta “Saltamonte”, puesto que se simulará el salto que generan estos insectos, para esto se seleccionan a dos alumnos, uno de ellos será quien pintarán a sus demás compañeros, por lo que deberán correr para lograrlo, una vez alcanzado el objetivo (pintarlo) el estudiante pintado deberá tomar una cuerda y saltar, quienes estén libres podrán salvar a su amigo saltando una vez juntos la cuerda.

El juego tendrá una duración de aproximadamente 90 a 120 segundos.

MATERIALES: Cuerdas.

DESCRIPCIÓN GRÁFICA:



3.- NOMBRE PINTA: Pinta “rebote”

DESCRIPCIÓN:

El docente saludará a los estudiantes de manera lúdica, de esta forma incentiva y motiva a la participación con preguntas como “¿han jugado a la pinta?, ¿saben en qué consiste este juego?, (es importante crear un clima propicio en el que todos participen), además se dará a conocer que la “Pinta” es un juego interactivo que favorece la condición física de los estudiantes.

A continuación, explicará donde se llevará a cabo la dinámica dependiendo de la infraestructura que se tenga a disposición, (gimnasio, patio techado, sala multiuso, salón, hall, etc.) así mismo se delimitará el espacio para jugar, es decir si se utilizará todo el lugar o sólo una parte de él marcado por las líneas o conos (dependiendo del material con el que cuente).

Luego de esto dará a conocer las instrucciones previas, manifestando que el juego debe potenciar el compañerismo y se debe realizar sin violencia, se reúne a los escolares en el espacio designado para actividad física, y dependiendo de la cantidad de alumnos que conformen el grupo, se asignarán 3 o 4 de ellos para llevar la pinta, esto quiere decir que al tocar a sus compañeros serán pintados y deberán realizar el ejercicio de alta intensidad.

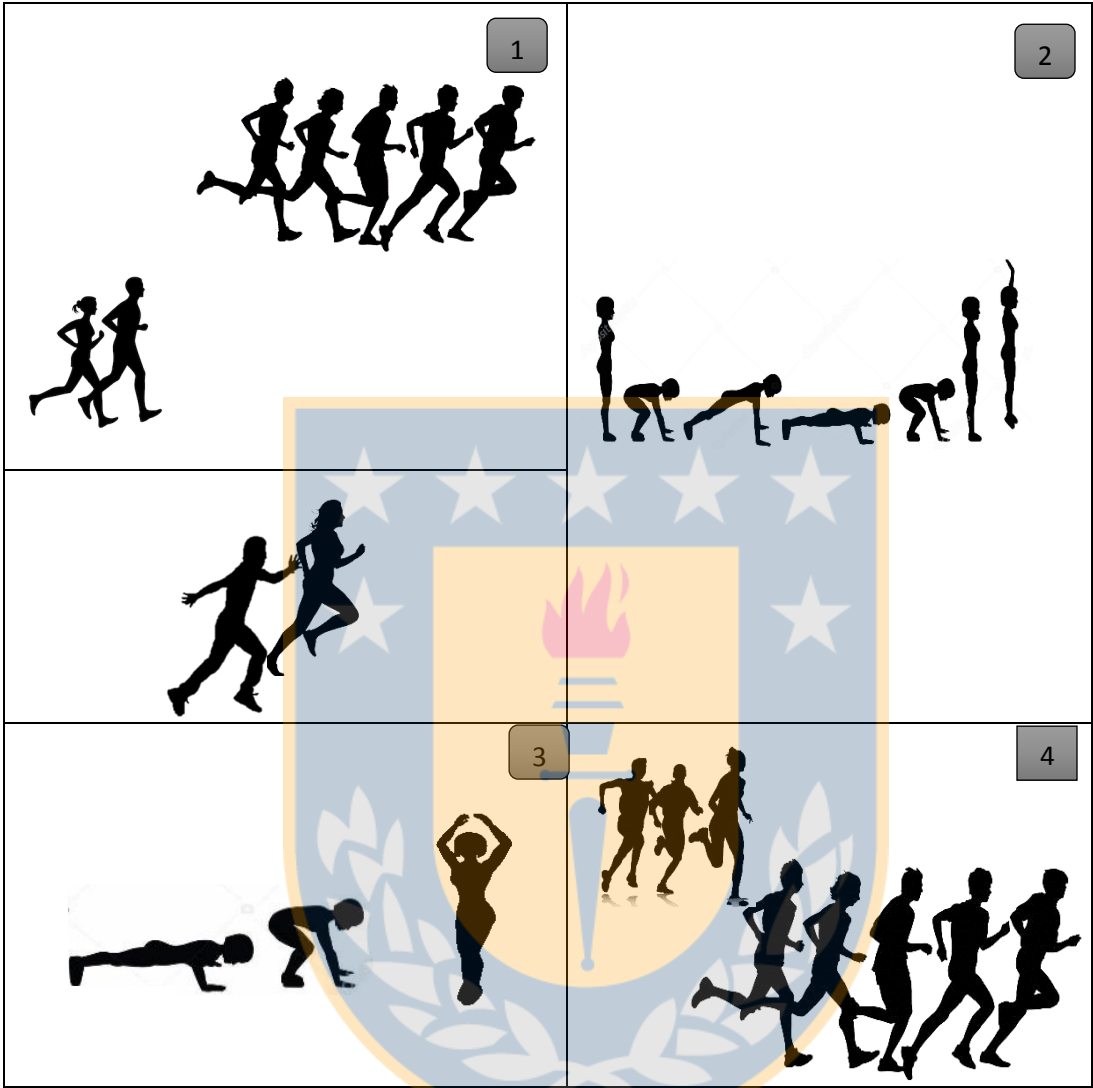
Con el fin de activar conocimientos previos, relacionando la pinta con el ejercicio físico a realizar, les preguntará a los estudiantes ¿conocen el ejercicio de burpees? Se esperará la respuesta de los niños (a), y dará a conocer el movimiento que se llevará a cabo mediante el juego.

Esta pinta “rebote” consiste, en seleccionar a dos estudiantes los cuales llevarán la tarea de pintar a sus compañeros, quienes sean alcanzados y pintados tendrán que realizar burpees y para ser liberados uno de sus compañeros tendrá que saltar frente a su amigo.

El juego tendrá una duración de aproximadamente 90 a 120 segundos.

MATERIALES: No se requieren materiales para la actividad.

DESCRIPCIÓN GRÁFICA:



4.- NOMBRE PINTA: Pinta “Conejo”

DESCRIPCIÓN:

El docente saludará a los estudiantes de manera lúdica, de esta forma incentiva y motiva a la participación con preguntas como “¿han jugado a la pinta?, ¿saben en qué consiste este juego?, (es importante crear un clima propicio en el que todos participen), además se dará a conocer que la “Pinta” es un juego interactivo que favorece la condición física de los alumnos.

A continuación, explicará donde se llevará a cabo la dinámica dependiendo de la infraestructura que se tenga a disposición, (gimnasio, patio techado, sala multiuso, salón, hall, etc) así mismo se delimitará el espacio para jugar, es decir si se utilizará todo el lugar o sólo una parte de él marcado por las líneas o conos (dependiendo del material con el que cuente).

Luego de esto dará a conocer las instrucciones previas, manifestando que el juego debe potenciar el compañerismo y se debe realizar sin violencia, se reúne a los escolares en el espacio designado para actividad física, y dependiendo de la cantidad de niños(as) que conformen el grupo, se asignarán 3 o 4 de ellos para llevar la pinta, esto quiere decir que al tocar a sus compañeros serán pintados y deberán realizar el ejercicio de alta intensidad.

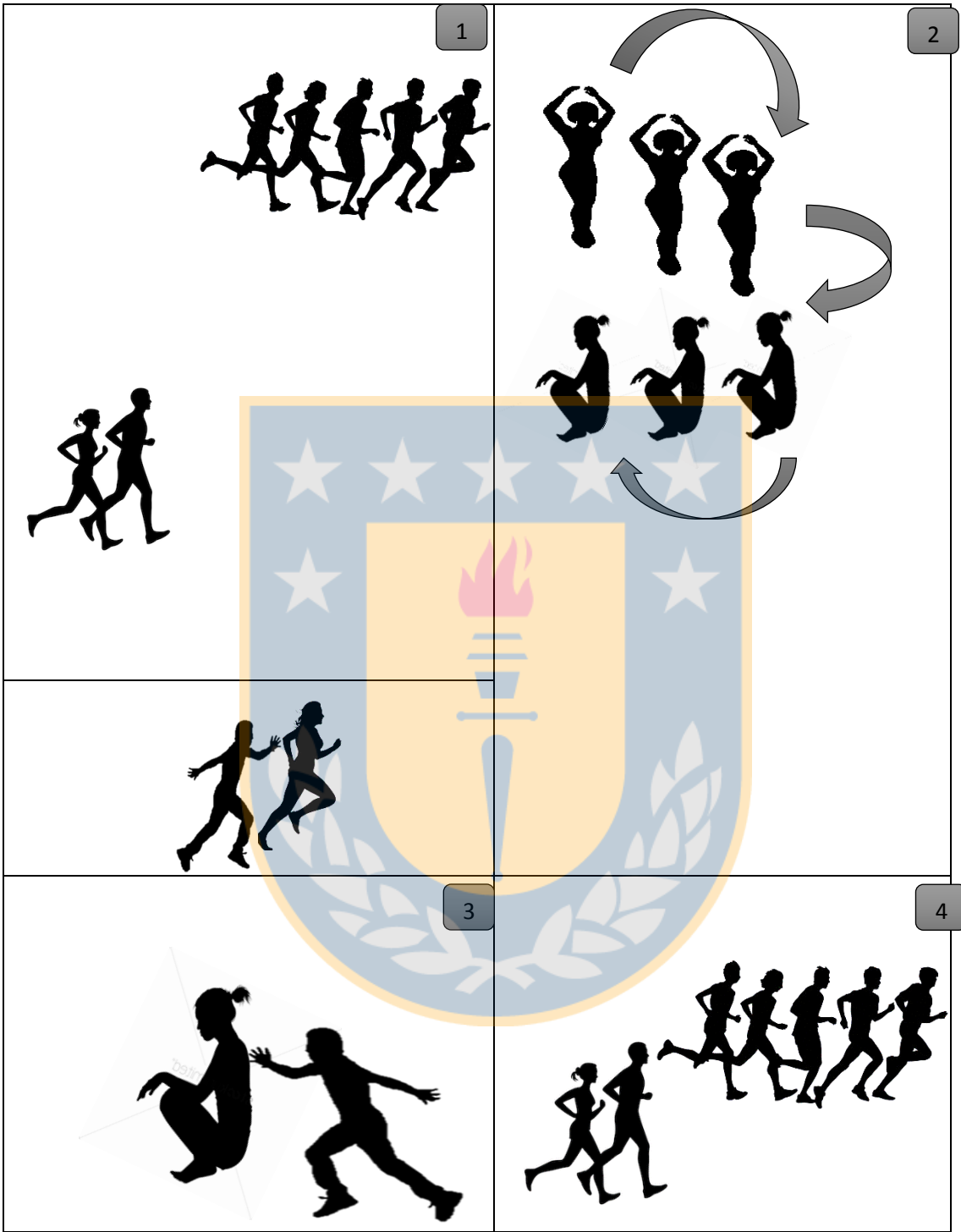
Con el fin de activar conocimientos previos, relacionando la pinta con el ejercicio físico a realizar, les preguntará a los infantiles ¿Conocen a los conejos? ¿Cómo hacen los conejos? Se esperará la respuesta de los alumnos, y dará a conocer el movimiento que se llevará a cabo mediante el juego.

Se denomina Pinta “Conejo” puesto que los estudiantes deberán caminar como este animalito y para ello se necesitará a dos alumnos para pintar, cuando atrapen a un compañero, este deberá saltar 3 veces hacia delante y luego se pondrá en cunclillas para saltar nuevamente 3 veces, y así sucesivamente hasta que un amigo que se encuentre sin pintar lo libere tocándole por la espalda.

El juego tendrá una duración de aproximadamente 90 a 120 segundos.

MATERIALES: No se requieren materiales para la actividad.

DESCRIPCIÓN GRÁFICA:



5.- NOMBRE PINTA: Pinta “Cadena”

DESCRIPCIÓN:

El docente saludará a los estudiantes de manera lúdica, de esta forma incentiva y motiva a la participación con preguntas como “¿han jugado a la pinta?, ¿saben en qué consiste este juego?, (es importante crear un clima propicio en el que todos participen), además se dará a conocer que la “Pinta” es un juego interactivo que favorece la condición física de los alumnos.

A continuación, explicará donde se llevará a cabo la dinámica dependiendo de la infraestructura que se tenga a disposición, (gimnasio, patio techado, sala multiuso, salón, hall, etc.) así mismo se delimitará el espacio para jugar, es decir si se utilizará todo el lugar o sólo una parte de él marcado por las líneas o conos (dependiendo del material con el que cuente).

Luego de esto dará a conocer las instrucciones previas, manifestando que el juego debe potenciar el compañerismo y se debe realizar sin violencia, se reúne a los escolares en el espacio designado para actividad física, y dependiendo de la cantidad de niños(as) que conformen el grupo, se asignarán 3 o 4 de ellos para llevar la pinta, esto quiere decir que al tocar a sus compañeros serán pintados y deberán realizar el ejercicio de alta intensidad.

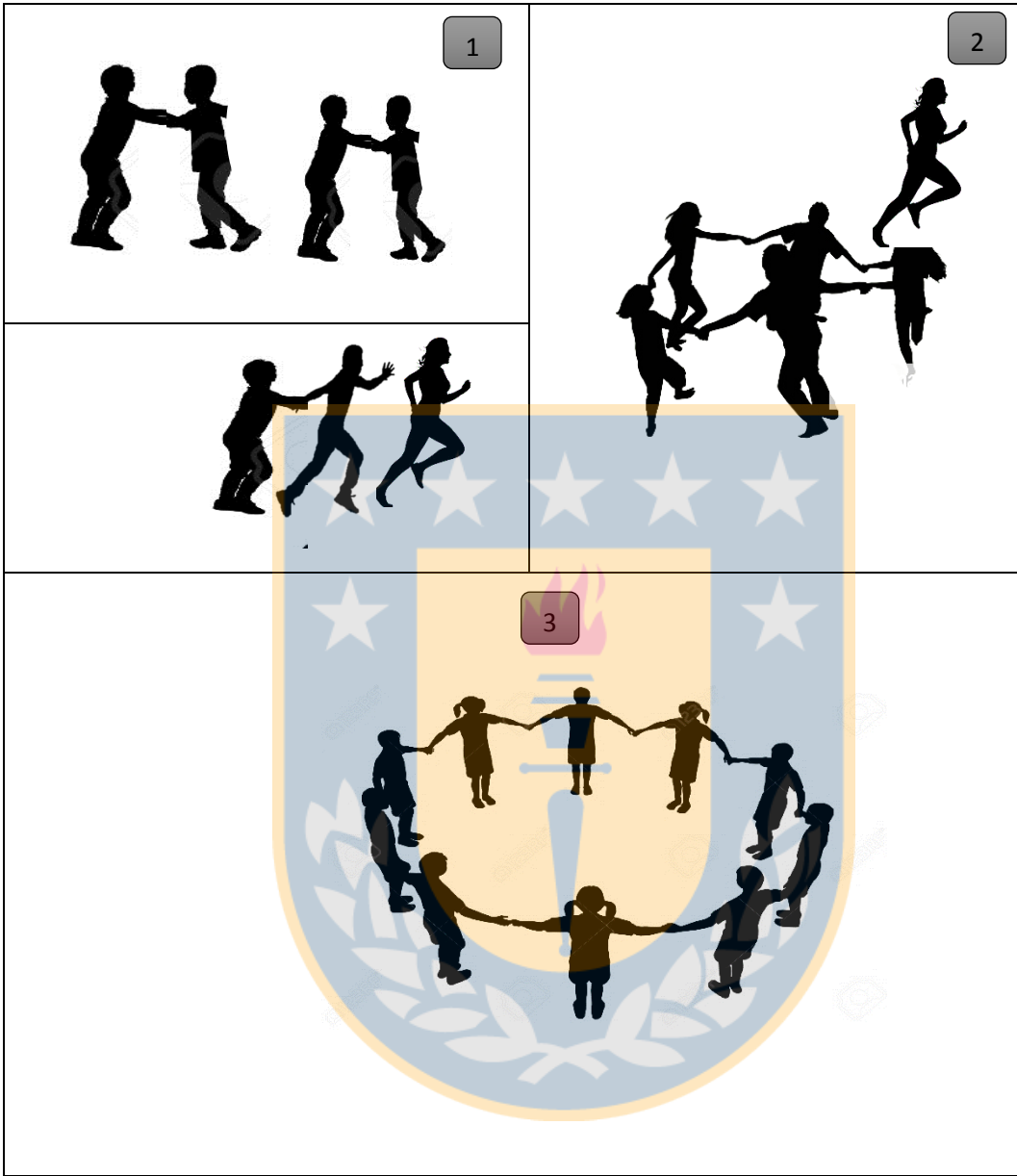
Con el fin de activar conocimientos previos, relacionando la pinta con el ejercicio físico a realizar, les preguntará a los infantiles ¿conocen el ejercicio de burpees? Se esperará la respuesta de los alumnos, y dará a conocer el movimiento que se llevará a cabo mediante el juego.

Se llama pinta” Cadena” puesto que los alumnos deberán formar una mediante la dinámica, la cual consiste una pareja de estudiantes quienes serán los encargados de pintar al resto del curso, la forma de pintarlos será ir tomados de los brazos del compañero, y deberán atrapar a los demás alumnos/as, una vez atrapado este se unirá a la pareja haciendo al círculo más grande, lo que permitirá pintar a más y más compañeros hasta que no quede ninguno sin pintar.

El juego tendrá una duración de aproximadamente 90 a 120 segundos.

Materiales: No se requieren materiales para la actividad.

DESCRIPCIÓN GRÁFICA:



6.- NOMBRE PINTA: Pinta “El pescado”

DESCRIPCIÓN:

El docente saludará a los estudiantes de manera lúdica, y de esta manera incentivará y motivará la participación con preguntas como “¿han jugado a la pinta?, ¿saben en qué consiste este juego?, (es importante crear un clima propicio en el que todos participen), además se dará a conocer que la “Pinta” es un juego interactivo que favorece la condición física de los alumnos.

A continuación, explicará donde se llevará a cabo la dinámica dependiendo de la infraestructura que se tenga a disposición, (gimnasio, patio techado, sala multiuso, salón, hall, etc.) así mismo se delimitará el espacio para jugar, es decir si se utilizará todo el lugar o sólo una parte de él marcado por las líneas.

Luego de esto dará a conocer las instrucciones previas, manifestando que el juego debe potenciar el compañerismo y se debe realizar sin violencia, se reúne a los escolares en el espacio designado para actividad física, y dependiendo de la cantidad de niños(as) que conformen el grupo, se asignarán 3 o 4 de ellos para llevar la pinta, esto quiere decir que al tocar a sus compañeros serán pintados y deberán realizar el ejercicio de alta intensidad.

Con el fin de activar conocimientos previos, relacionando la pinta con el ejercicio físico a realizar, les preguntará a los infantes si saben cuál es la diferencia de los peces y pescados, si han visto o tomado alguno de ellos y qué movimiento esta realiza (pescado), esperará la respuesta de los alumnos, y dará a conocer el movimiento que se llevará a cabo mediante el juego.

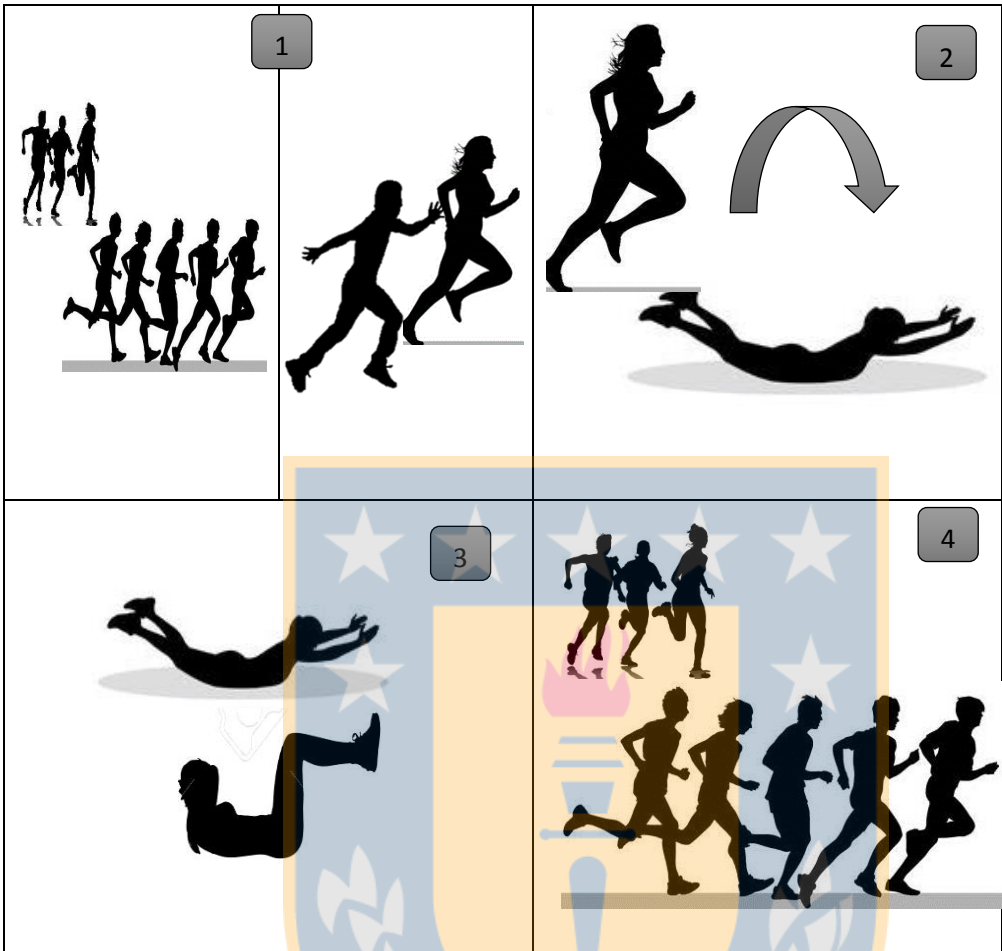
Se denomina Pinta “El pescado”, ya que una vez que los alumnos sean pintados deberán extenderse en el suelo mirando a éste o más conocido tirado de “guata” y luego elevar los pies y manos, esto será hasta que uno de sus compañeros que aún no ha sido pintado se ubique de espalda en el piso al lado del que se encuentra pintado y realice tres abdominales de forma simultánea.

El juego tendrá una duración aproximada de entre 90 a 120 segundos.

MATERIALES:

No se requieren materiales para la actividad.

DESCRIPCIÓN GRÁFICA:



7.- NOMBRE PINTA: Pinta “La silla humana”

DESCRIPCIÓN:

El docente saludará a los estudiantes de manera lúdica, y de esta manera incentivará y motivará la participación con preguntas como “¿han jugado a la pinta?, ¿saben en qué consiste este juego?, (es importante crear un clima propicio en el que todos participen), además se dará a conocer que la “Pinta” es un juego interactivo que favorece la condición física de los alumnos.

A continuación, explicará donde se llevará a cabo la dinámica dependiendo de la infraestructura que se tenga a disposición, (gimnasio, patio techado, sala multiuso, salón, hall, etc) así mismo se delimitará el espacio para jugar, es decir si se utilizará todo el lugar o sólo una parte de él marcado por las líneas.

Luego de esto dará a conocer las instrucciones previas, manifestando que el juego debe potenciar el compañerismo y se debe realizar sin violencia, se reúne a los escolares en el espacio designado para actividad física, y dependiendo de la cantidad de niños(as) que conformen el grupo, se asignarán 2 o 4 de ellos para llevar la pinta, esto quiere decir que al tocar a sus compañeros serán pintados y deberán realizar el ejercicio de alta intensidad.

Con el fin de activar conocimientos previos, relacionando la pinta con el ejercicio físico a realizar, les preguntará a los infantiles si se imaginan que posición será la silla humana, si han visto o realizado este ejercicio, esperará la respuesta de los alumnos, y dará a conocer el movimiento que se llevará a cabo mediante el juego.

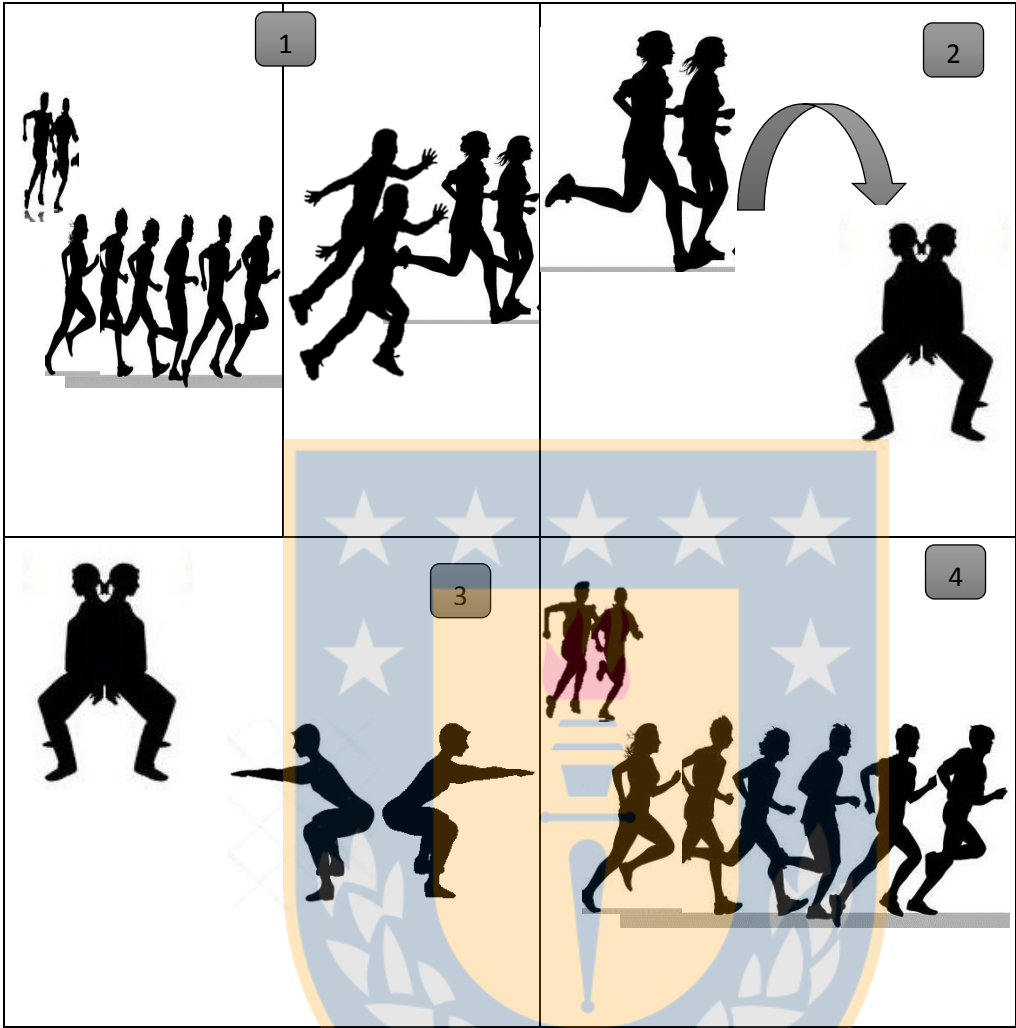
Se denomina Pinta “La silla humana”, ya que una vez que los alumnos en parejas sean pintados deberán apoyarse espalda con espalda y flectando o doblando las rodillas hasta tomar la postura o forma de una silla, esto será hasta que una pareja de sus compañeros que aún no han sido pintados se ubique a su lado espalda con espalda y realicen tres sentadillas de manera simultánea y lo más rápido posible.

El juego tendrá una duración aproximada de entre 90 a 120 segundos.

MATERIALES:

No se requieren materiales para la actividad.

DESCRIPCIÓN GRÁFICA:



8.- NOMBRE PINTA: Pinta “La pinta Gorila”

DESCRIPCIÓN:

El docente saludará a los estudiantes de manera lúdica, y de esta manera incentivará y motivará la participación con preguntas como “¿han jugado a la pinta?, ¿saben en qué consiste este juego?, (es importante crear un clima propicio en el que todos participen), además se dará a conocer que la “Pinta” es un juego interactivo que favorece la condición física de los alumnos.

A continuación, explicará donde se llevará a cabo la dinámica dependiendo de la infraestructura que se tenga a disposición, (gimnasio, patio techado, sala multiuso, salón, hall, etc) así mismo se delimitará el espacio para jugar, es decir si se utilizará todo el lugar o sólo una parte de él marcado por las líneas.

Luego de esto dará a conocer las instrucciones previas, manifestando que el juego debe potenciar el compañerismo y se debe realizar sin violencia, se reúne a los escolares en el espacio designado para actividad física, y dependiendo de la cantidad de niños(as) que conformen el grupo, se asignarán 3 o 4 de ellos para llevar la pinta, esto quiere decir que al tocar a sus compañeros serán pintados y deberán realizar el ejercicio de alta intensidad.

Con el fin de activar conocimientos previos, relacionando la pinta con el ejercicio físico a realizar, les preguntará a los infantiles si conocen los gorilas, si han visto alguno de ellos y qué movimiento esta realiza, esperará la respuesta de los alumnos, y dará a conocer el movimiento que se llevará a cabo mediante el juego.

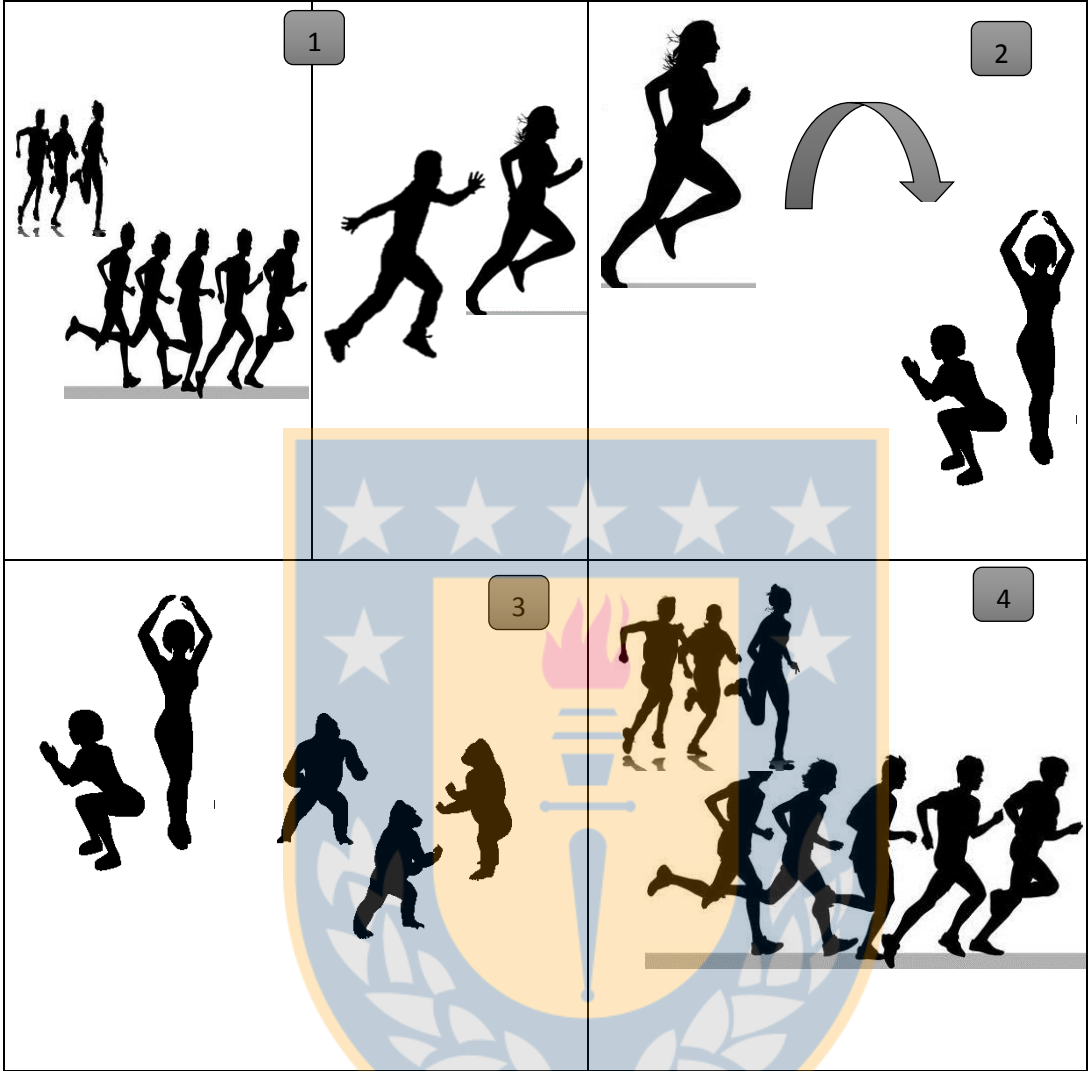
Se denomina Pinta “El Gorila”, ya que una vez que los alumnos sean pintados deberán realizar sentadillas con salto alto, esto será hasta que uno de sus compañeros que aún no ha sido pintado se ubique frente a frente y simule ser un gorila dando una vuelta alrededor del jugador que se encuentra pintado.

El juego tendrá una duración aproximada de entre 90 a 120 segundos.

MATERIALES:

No se requieren materiales para la actividad.

DESCRIPCIÓN GRÁFICA:



9.- NOMBRE PINTA: Pinta “El militar”

DESCRIPCIÓN:

El docente saludará a los estudiantes de manera lúdica, y de esta manera incentivará y motivará la participación con preguntas como “¿han jugado a la pinta?, ¿saben en qué consiste este juego?, (es importante crear un clima propicio en el que todos participen), además se dará a conocer que la “Pinta” es un juego interactivo que favorece la condición física de los alumnos.

A continuación, explicará donde se llevará a cabo la dinámica dependiendo de la infraestructura que se tenga a disposición, (gimnasio, patio techado, sala multiuso, salón, hall, etc) así mismo se delimitará el espacio para jugar, es decir si se utilizará todo el lugar o sólo una parte de él marcado por las líneas.

Luego de esto dará a conocer las instrucciones previas, manifestando que el juego debe potenciar el compañerismo y se debe realizar sin violencia, se reúne a los escolares en el espacio designado para actividad física, y dependiendo de la cantidad de niños(as) que conformen el grupo, se asignarán 3 o 4 de ellos para llevar la pinta, esto quiere decir que al tocar a sus compañeros serán pintados y deberán realizar el ejercicio de alta intensidad.

Con el fin de activar conocimientos previos, relacionando la pinta con el ejercicio físico a realizar, les preguntará a los infantes si conocen a los militares, si han visto en persona a alguno de ellos y con qué movimiento éste se caracteriza, que función cumplen y esperar la respuesta de los alumnos, y dará a conocer el movimiento que se llevará a cabo mediante el juego.

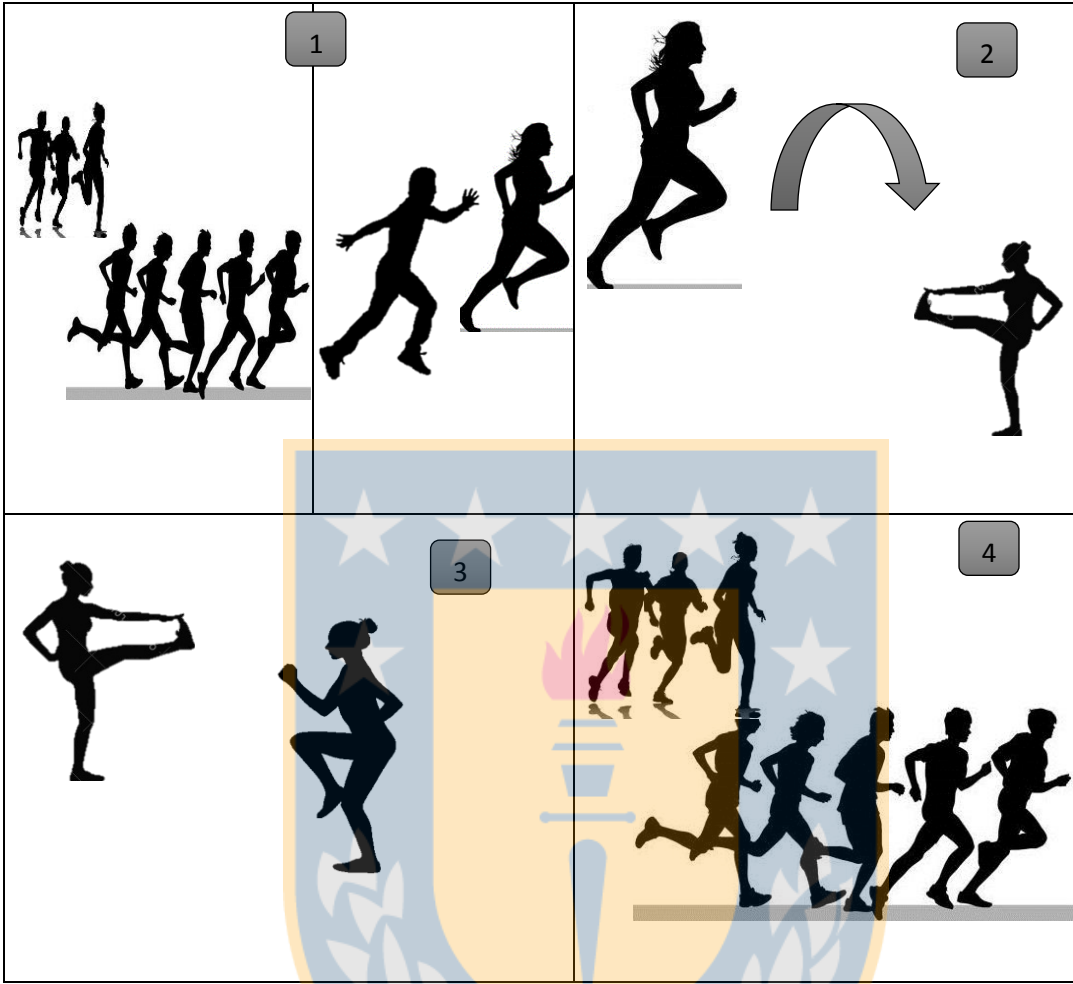
Se denomina Pinta “El Militar”, ya que una vez que los alumnos sean pintados deberán levantar una pierna de forma recta, formando un ángulo recto entre la pierna estirada hacia adelante y la que se encuentra apoyada, tocándose la punta del pie con la mano contraria, es decir, si eleva la pierna derecha, debe tocarse la punta del pie con la mano izquierda simulando una marcha, esto será hasta que uno de sus compañeros que aún no ha sido pintado se ubique frente a éste con las rodillas elevadas al pecho lo más rápido posible por 3-5 segundos.

El juego tendrá una duración aproximada entre 90 a 120 segundos.

MATERIALES:

No se requieren materiales para la actividad.

DESCRIPCIÓN GRÁFICA:



10.- NOMBRE PINTA: Pinta “El Perrito”

DESCRIPCIÓN:

El docente saludará a los estudiantes de manera lúdica, y de esta manera incentivará y motivará la participación con preguntas como “¿han jugado a la pinta?, ¿saben en qué consiste este juego?, (es importante crear un clima propicio en el que todos participen), además se dará a conocer que la “Pinta” es un juego interactivo que favorece la condición física de los alumnos.

A continuación, explicará donde se llevará a cabo la dinámica dependiendo de la infraestructura que se tenga a disposición, (gimnasio, patio techado, sala multiuso, salón, hall, etc.) así mismo se delimitará el espacio para jugar, es decir si se utilizará todo el lugar o sólo una parte de él marcado por las líneas.

Luego de esto dará a conocer las instrucciones previas, manifestando que el juego debe potenciar el compañerismo y se debe realizar sin violencia, se reúne a los escolares en el espacio designado para actividad física, y dependiendo de la cantidad de niños(as) que conformen el grupo, se asignarán 3 o 4 de ellos para llevar la pinta, esto quiere decir que al tocar a sus compañeros serán pintados y deberán realizar el ejercicio de alta intensidad.

Con el fin de activar conocimientos previos, relacionando la pinta con el ejercicio físico a realizar, les preguntará a los infantes si tienen perros de mascotas, con qué movimiento se caracteriza, esperará la respuesta de los alumnos, y dará a conocer el movimiento que se llevará a cabo mediante el juego.

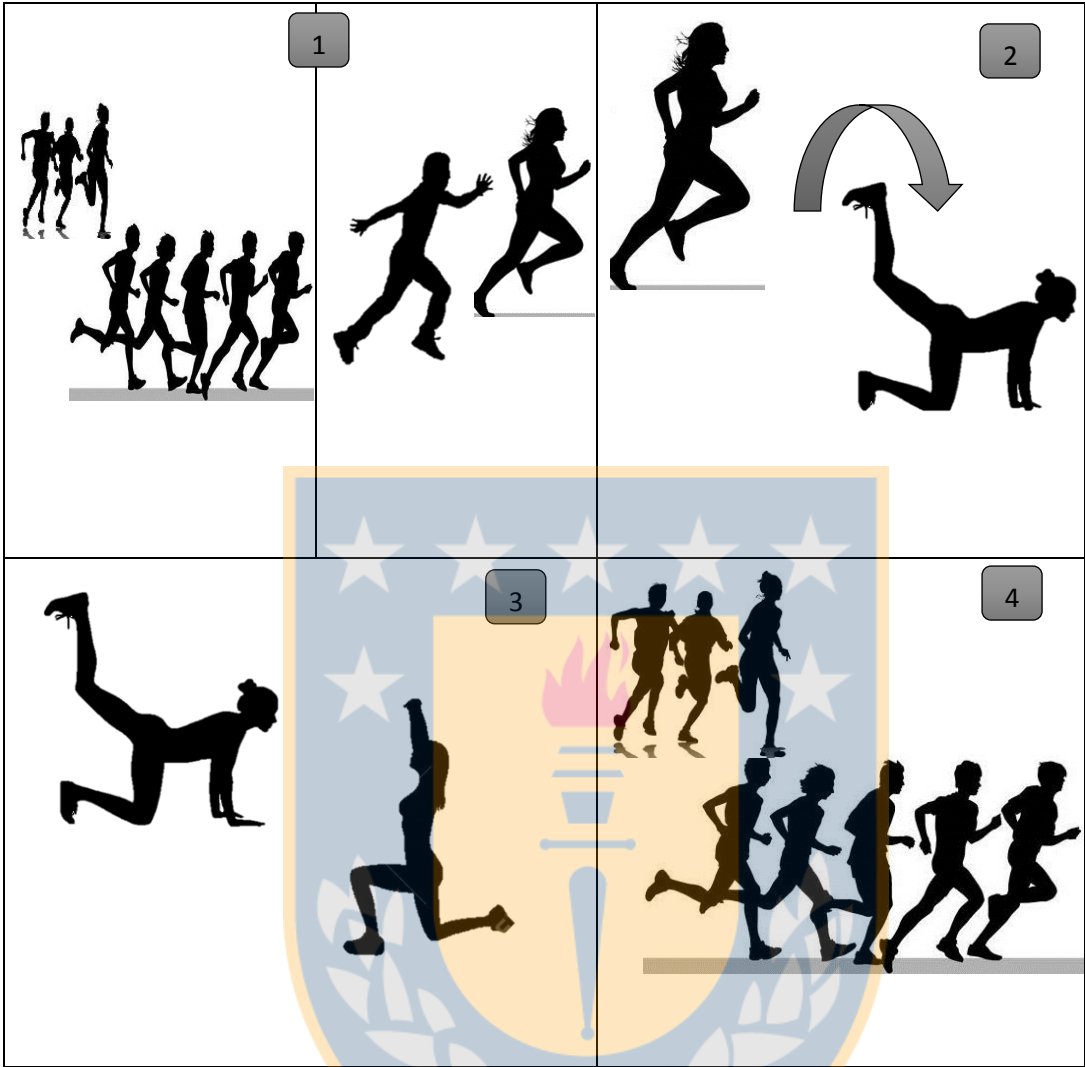
Se denomina Pinta “El Perrito”, ya que una vez que los alumnos sean pintados deberán ubicarse en cuatro apoyos en el suelo imitando un perrito, con la dificultad de elevar una pierna hacia atrás y hacia adelante, esto será hasta que uno de sus compañeros que aún no ha sido pintado se ubique frente a frente y ejecute 3 estocadas sin parar.

El juego tendrá una duración aproximada entre 90 a 120 segundos.

MATERIALES:

No se requieren materiales para la actividad.

DESCRIPCIÓN GRÁFICA:



11.- NOMBRE PINTA: Jumping pinta

DESCRIPCIÓN:

El docente saludará a los estudiantes de manera lúdica, y de esta manera incentivará y motivará la participación con preguntas como “¿han jugado a la pinta?, ¿saben en qué consiste este juego?, (es importante crear un clima propicio en el que todos participen), además se dará a conocer que la “Pinta” es un juego interactivo que favorece la condición física de los alumnos.

A continuación, explicará donde se llevará a cabo la dinámica dependiendo de la infraestructura que se tenga a disposición, (gimnasio, patio techado, sala multiuso, salón, hall, etc) así mismo se delimitará el espacio para jugar, es decir si se utilizará todo el lugar o sólo una parte de él marcado por las líneas.

Luego de esto dará a conocer las instrucciones previas, manifestando que el juego debe potenciar el compañerismo y se debe realizar sin violencia, se reúne a los escolares en el espacio designado para actividad física, y dependiendo de la cantidad de niños(as) que conformen el grupo, se asignarán 3 o 4 de ellos para llevar la pinta, esto quiere decir que al tocar a sus compañeros serán pintados y deberán realizar el ejercicio de alta intensidad.

Con el fin de activar conocimientos previos, relacionando la pinta con el ejercicio físico a realizar, les preguntará a los infantiles ¿Conocen el ejercicio jumping jacks? Se esperará la respuesta de los alumnos, y dará a conocer el movimiento que se llevará a cabo mediante el juego.

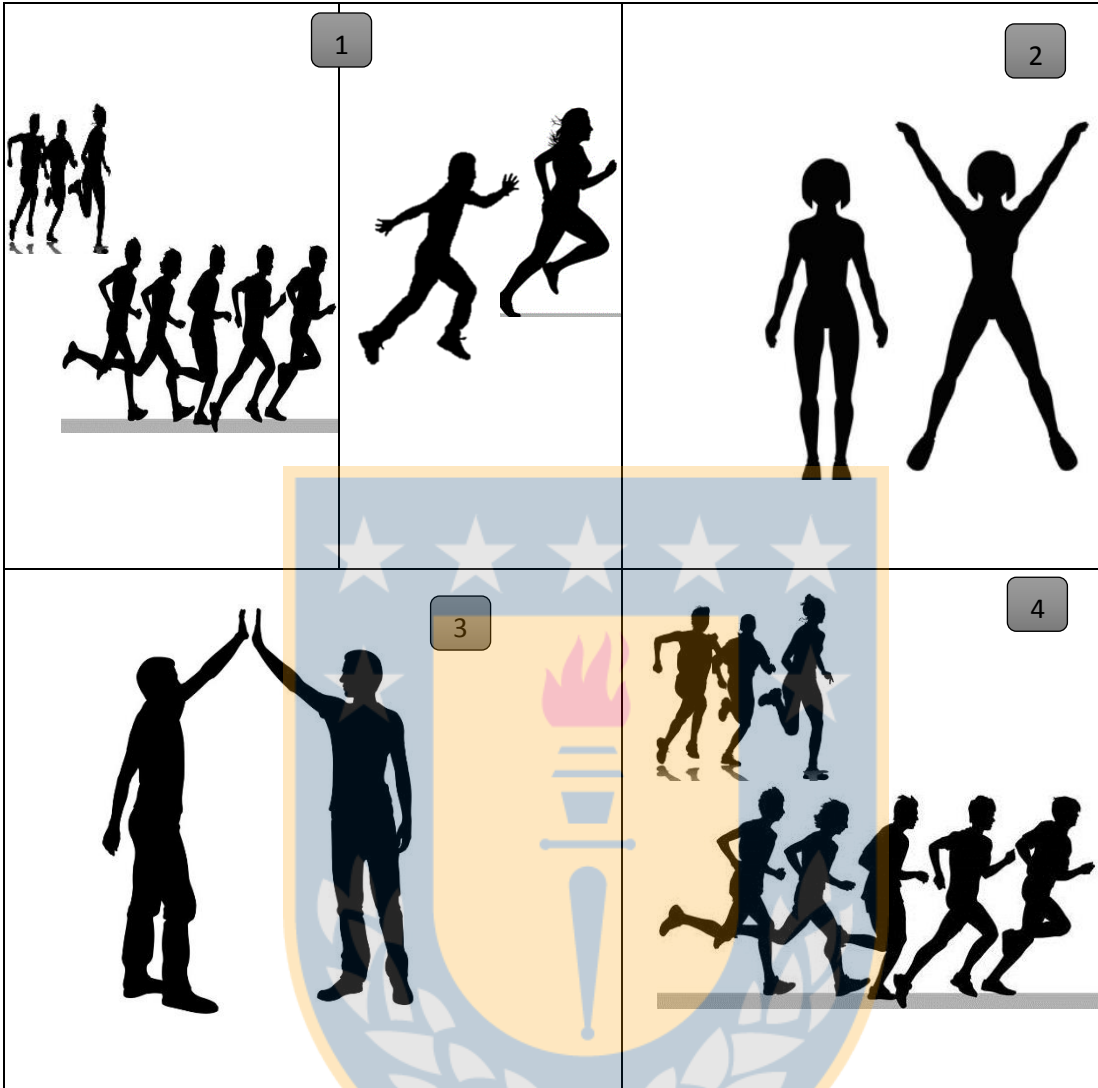
Se denomina” Jumping pinta” dado que, cuando un alumno es pintado, debe realizar en el mismo puesto un ejercicio denominado Jumping jacks y se detendrá sólo cuando otro compañero pueda liberarlo para continuar arrancando, el método para despintarlo será chocando las palmas

El juego tendrá una duración aproximada entre 90 a 120 segundos.

MATERIALES:

No se requieren materiales para la actividad.

DESCRIPCIÓN GRÁFICA:



12.- NOMBRE PINTA: El montañista

DESCRIPCIÓN:

El docente saludará a los estudiantes de manera lúdica, y de esta manera incentivará y motivará la participación con preguntas como “¿han jugado a la pinta?, ¿saben en qué consiste este juego?, (es importante crear un clima propicio en el que todos participen), además se dará a conocer que la “Pinta” es un juego interactivo que favorece la condición física de los alumnos.

A continuación, explicará donde se llevará a cabo la dinámica dependiendo de la infraestructura que se tenga a disposición, (gimnasio, patio techado, sala multiuso, salón, hall, etc) así mismo se delimitará el espacio para jugar, es decir si se utilizará todo el lugar o sólo una parte de él marcado por las líneas.

Luego de esto dará a conocer las instrucciones previas, manifestando que el juego debe potenciar el compañerismo y se debe realizar sin violencia, se reúne a los escolares en el espacio designado para actividad física, y dependiendo de la cantidad de niños(as) que conformen el grupo, se asignarán 3 o 4 de ellos para llevar la pinta, esto quiere decir que al tocar a sus compañeros serán pintados y deberán realizar el ejercicio de alta intensidad.

Con el fin de activar conocimientos previos, relacionando la pinta con el ejercicio físico a realizar, les preguntará a los infantiles ¿Cómo suben los cerros los montañistas? Se esperará la respuesta de los alumnos, y dará a conocer el movimiento que se llevará a cabo mediante el juego.

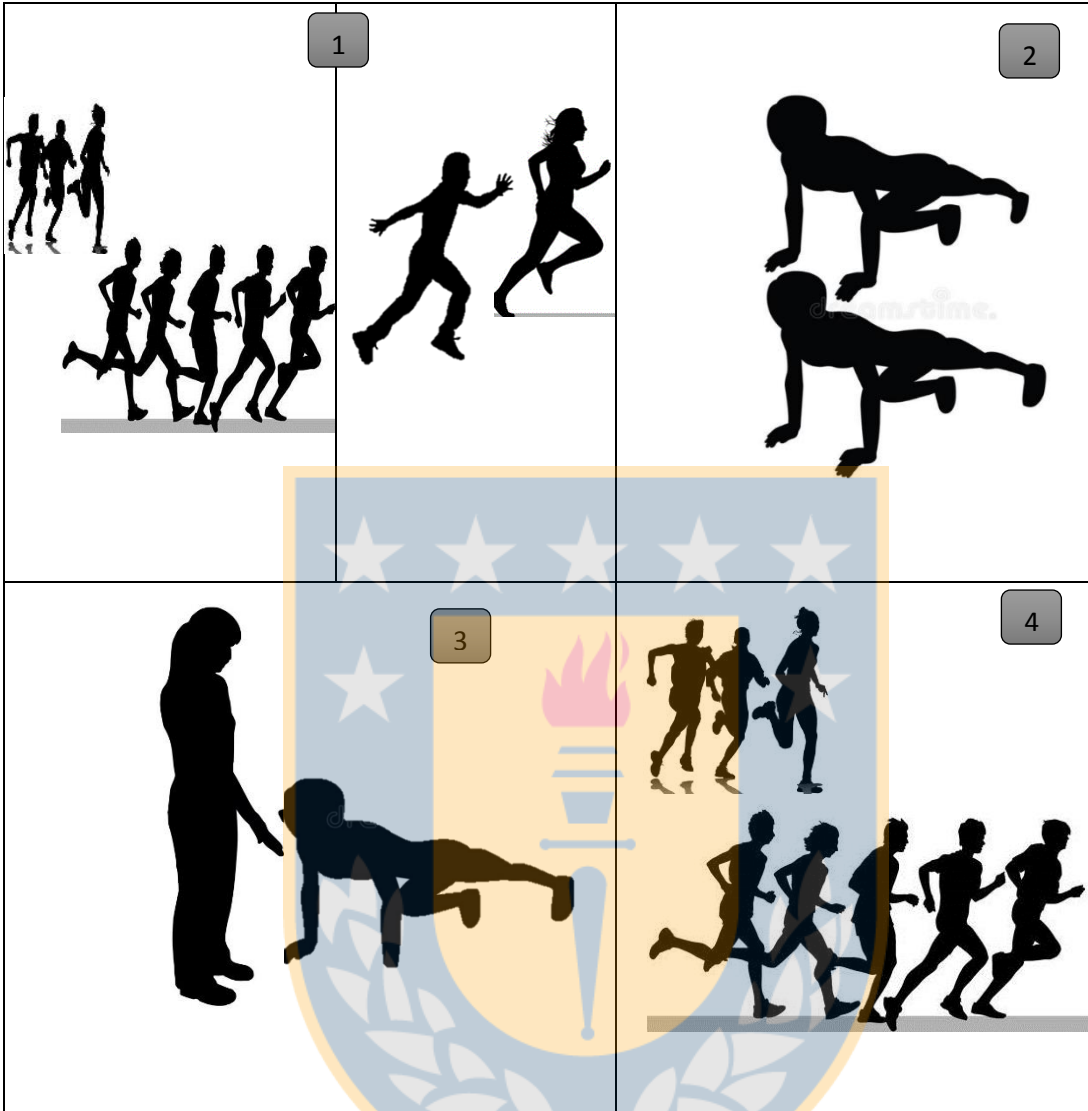
Se denomina” El montañista” dado que, cuando un alumno es pintado, debe realizar en el mismo puesto un ejercicio denominado mountain climbers y se detendrá sólo cuando otro compañero pueda liberarlo para continuar arrancando, el método para despintarlo será tocándole suavemente la cabeza.

El juego tendrá una duración aproximada entre 90 a 120 segundos.

MATERIALES:

No se requieren materiales para la actividad.

DESCRIPCIÓN GRÁFICA:



13.- NOMBRE PINTA: Saltarina

DESCRIPCIÓN:

El docente saludará a los estudiantes de manera lúdica, y de esta manera incentivará y motivará la participación con preguntas como “¿han jugado a la pinta?, ¿saben en qué consiste este juego?, (es importante crear un clima propicio en el que todos participen), además se dará a conocer que la “Pinta” es un juego interactivo que favorece la condición física de los alumnos.

A continuación, explicará donde se llevará a cabo la dinámica dependiendo de la infraestructura que se tenga a disposición, (gimnasio, patio techado, sala multiuso, salón, hall, etc) así mismo se delimitará el espacio para jugar, es decir si se utilizará todo el lugar o sólo una parte de él marcado por las líneas.

Luego de esto dará a conocer las instrucciones previas, manifestando que el juego debe potenciar el compañerismo y se debe realizar sin violencia, se reúne a los escolares en el espacio designado para actividad física, y dependiendo de la cantidad de niños(as) que conformen el grupo, se asignarán 3 o 4 de ellos para llevar la pinta, esto quiere decir que al tocar a sus compañeros serán pintados y deberán realizar el ejercicio de alta intensidad.

Con el fin de activar conocimientos previos, relacionando la pinta con el ejercicio físico a realizar, les preguntará a los infantiles ¿Cómo saltan ustedes? ¿Quién puede hacerlo lo más alto posible? Se esperará la respuesta de los alumnos, y dará a conocer el movimiento que se llevará a cabo mediante el juego.

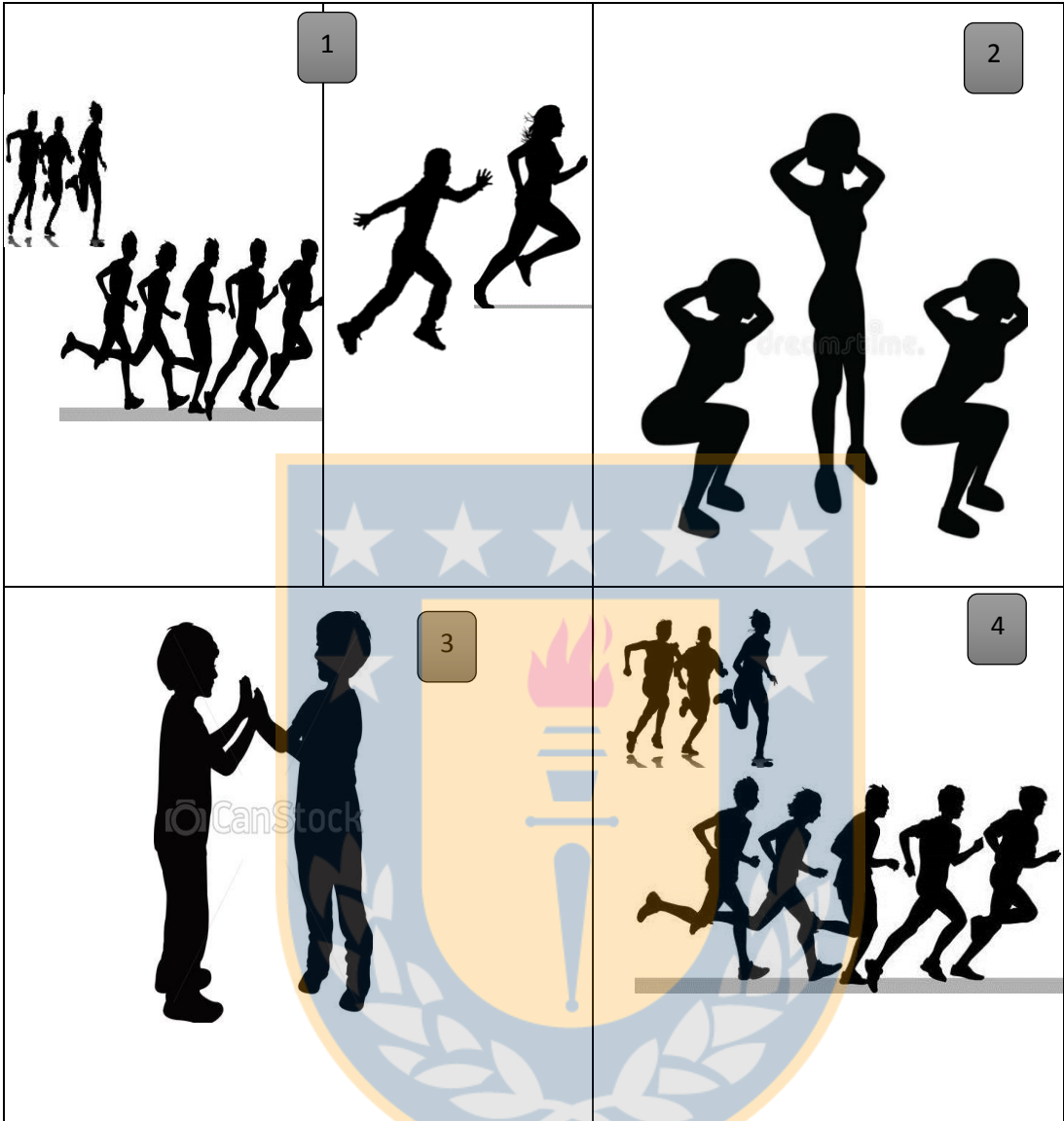
Se denomina” saltarina” dado que, cuando un alumno es pintado, debe realizar en el mismo puesto un ejercicio denominado jump squats y se detendrá sólo cuando otro compañero pueda liberarlo para continuar arrancando, el método para despintarlo es chocando palmas.

El juego tendrá una duración aproximada entre 90 a 120 segundos.

MATERIALES:

No se requieren materiales para la actividad.

DESCRIPCIÓN GRÁFICA:



14.- NOMBRE PINTA: La corridita

DESCRIPCIÓN:

El docente saludará a los estudiantes de manera lúdica, y de esta manera incentivará y motivará la participación con preguntas como “¿han jugado a la pinta?, ¿saben en qué consiste este juego?, (es importante crear un clima propicio en el que todos participen), además se dará a conocer que la “Pinta” es un juego interactivo que favorece la condición física de los alumnos.

A continuación, explicará donde se llevará a cabo la dinámica dependiendo de la infraestructura que se tenga a disposición, (gimnasio, patio techado, sala multiuso, salón, hall, etc) así mismo se delimitará el espacio para jugar, es decir si se utilizará todo el lugar o sólo una parte de él marcado por las líneas.

Luego de esto dará a conocer las instrucciones previas, manifestando que el juego debe potenciar el compañerismo y se debe realizar sin violencia, se reúne a los escolares en el espacio designado para actividad física, y dependiendo de la cantidad de niños(as) que conformen el grupo, se asignarán 3 o 4 de ellos para llevar la pinta, esto quiere decir que al tocar a sus compañeros serán pintados y deberán realizar el ejercicio de alta intensidad.

Con el fin de activar conocimientos previos, relacionando la pinta con el ejercicio físico a realizar, les preguntará a los infantiles ¿Cómo corren ustedes? ¿Quién puede hacerlo lo más rápido posible? Se esperará la respuesta de los alumnos, y dará a conocer el movimiento que se llevará a cabo mediante el juego.

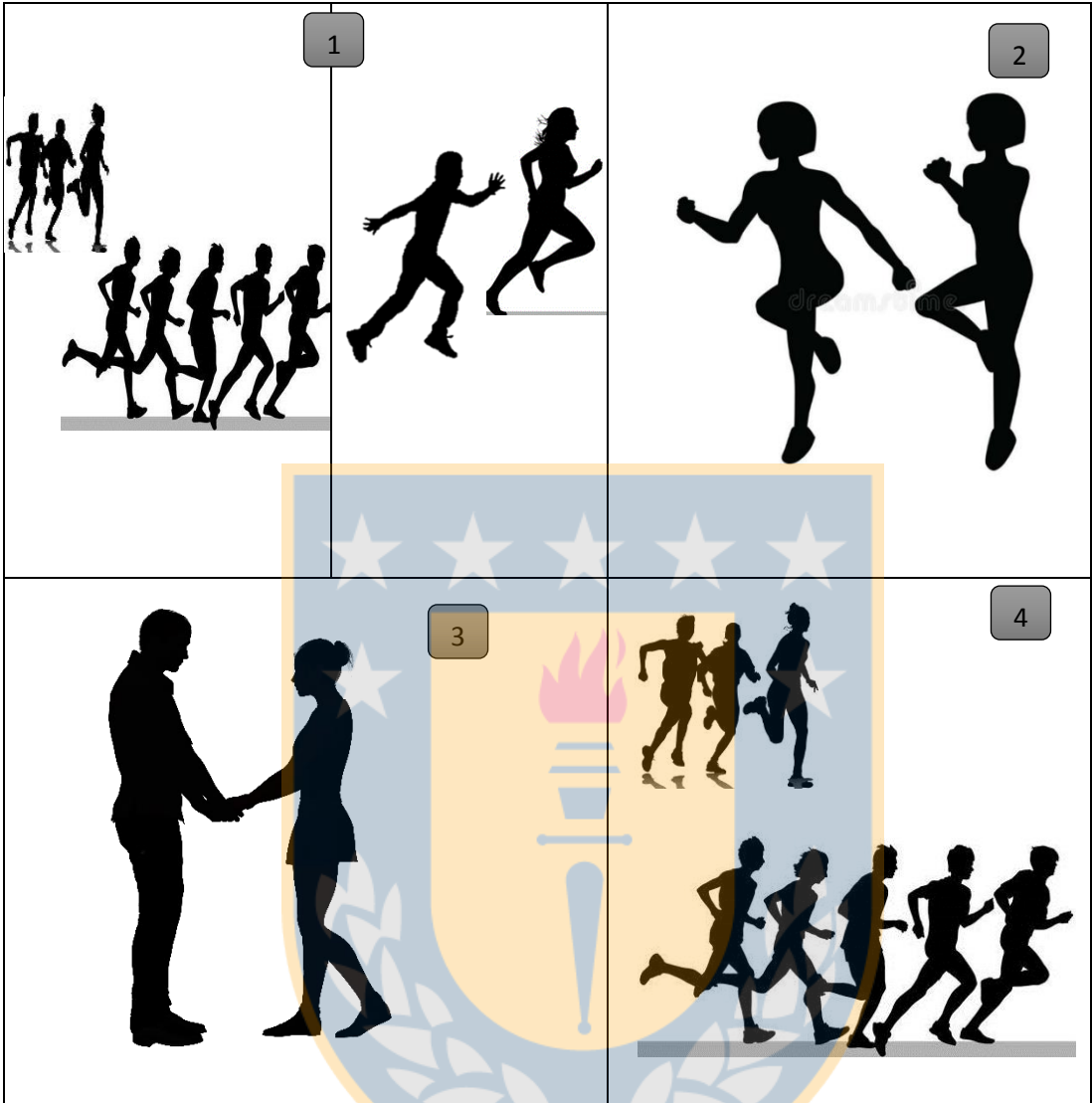
Se denomina” la corridita” dado que, cuando un alumno es pintado, debe realizar en el mismo puesto un ejercicio en donde debe elevar las rodillas al pecho y se detendrá sólo cuando otro compañero pueda liberarlo para así continuar arrancando, el método para despintarlo será tocándole la mano.

El juego tendrá una duración aproximada entre 90 a 120 segundos.

MATERIALES:

No se requieren materiales para la actividad.

DESCRIPCIÓN GRÁFICA:



15.- NOMBRE PINTA: Karateca

DESCRIPCIÓN:

El docente saludará a los estudiantes de manera lúdica, y de esta manera incentivará y motivará la participación con preguntas como “¿han jugado a la pinta?, ¿saben en qué consiste este juego?, (es importante crear un clima propicio en el que todos participen), además se dará a conocer que la “Pinta” es un juego interactivo que favorece la condición física de los estudiantes.

A continuación, explicará donde se llevará a cabo la dinámica dependiendo de la infraestructura que se tenga a disposición, (gimnasio, patio techado, sala multiuso, salón, hall, etc) así mismo se delimitará el espacio para jugar, es decir si se utilizará todo el lugar o sólo una parte de él marcado por las líneas.

Luego de esto dará a conocer las instrucciones previas, manifestando que el juego debe potenciar el compañerismo y se debe realizar sin violencia, se reúne a los estudiantes en el espacio designado para actividad física, y dependiendo de la cantidad de estudiantes que conformen el grupo, se asignarán 3 o 4 de ellos para llevar la pinta, esto quiere decir que al tocar a sus compañeros serán pintados y deberán realizar el ejercicio de alta intensidad.

Con el fin de activar conocimientos previos, relacionando la pinta con el ejercicio físico a realizar, les preguntará a los estudiantes ¿Qué ejercicios hacen los karatecas? ¿Quién puede dar un ejemplo? Se esperará la respuesta de los alumnos, y dará a conocer el movimiento que se llevará a cabo mediante el juego.

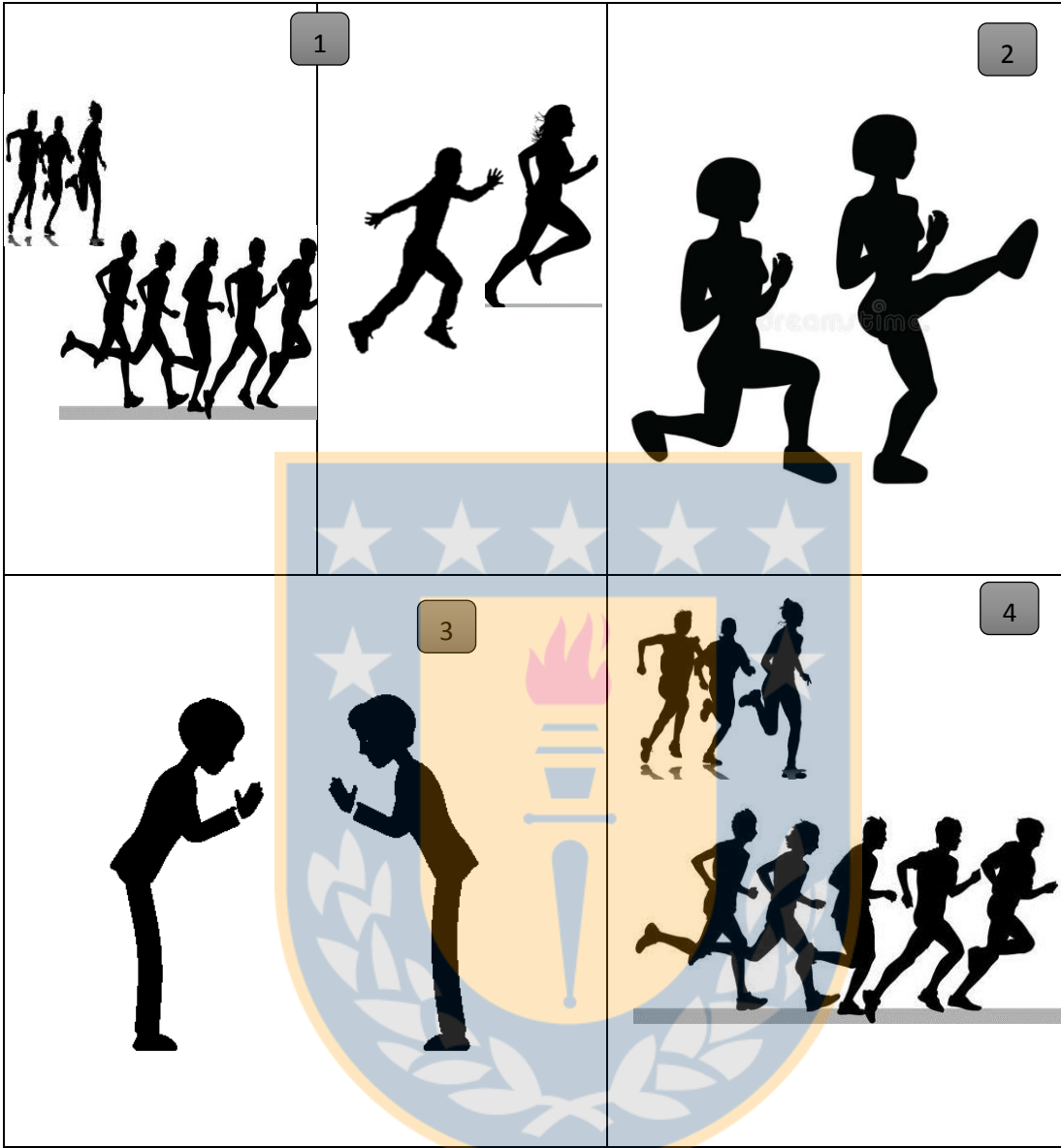
Se denomina” la corridita” dado que, cuando un alumno es pintado, debe realizar en el mismo puesto un ejercicio en donde debe ejecutar estocadas y luego llevar la pierna al frente. Se detendrá sólo cuando otro compañero pueda liberarlo para continuar arrancando, el método para despintarlo será realizando el saludo oriental.

El juego tendrá una duración aproximada entre 90 a 120 segundos.

MATERIALES:

No se requieren materiales para la actividad.

DESCRIPCIÓN GRÁFICA:



16.- NOMBRE PINTA: Planchada

DESCRIPCIÓN:

El docente saludará a los estudiantes de manera lúdica, y de esta manera incentivará y motivará la participación con preguntas como “¿han jugado a la pinta?, ¿saben en qué consiste este juego?, (es importante crear un clima propicio en el que todos participen), además se dará a conocer que la “Pinta” es un juego interactivo que favorece la condición física de los alumnos.

A continuación, explicará donde se llevará a cabo la dinámica dependiendo de la infraestructura que se tenga a disposición, (gimnasio, patio techado, sala multiuso, salón, hall, etc) así mismo se delimitará el espacio para jugar, es decir si se utilizará todo el lugar o sólo una parte de él marcado por las líneas.

Luego de esto dará a conocer las instrucciones previas, manifestando que el juego debe potenciar el compañerismo y se debe realizar sin violencia, se reúne a los escolares en el espacio designado para actividad física, y dependiendo de la cantidad de niños(as) que conformen el grupo, se asignarán 3 o 4 de ellos para llevar la pinta, esto quiere decir que al tocar a sus compañeros serán pintados y deberán realizar el ejercicio de alta intensidad.

Con el fin de activar conocimientos previos, relacionando la pinta con el ejercicio físico a realizar, les preguntará a los infantiles ¿Quién conoce el ejercicio denominado plancha? ¿Quién puede dar un ejemplo? Se esperará la respuesta de los alumnos, y dará a conocer el movimiento que se llevará a cabo mediante el juego.

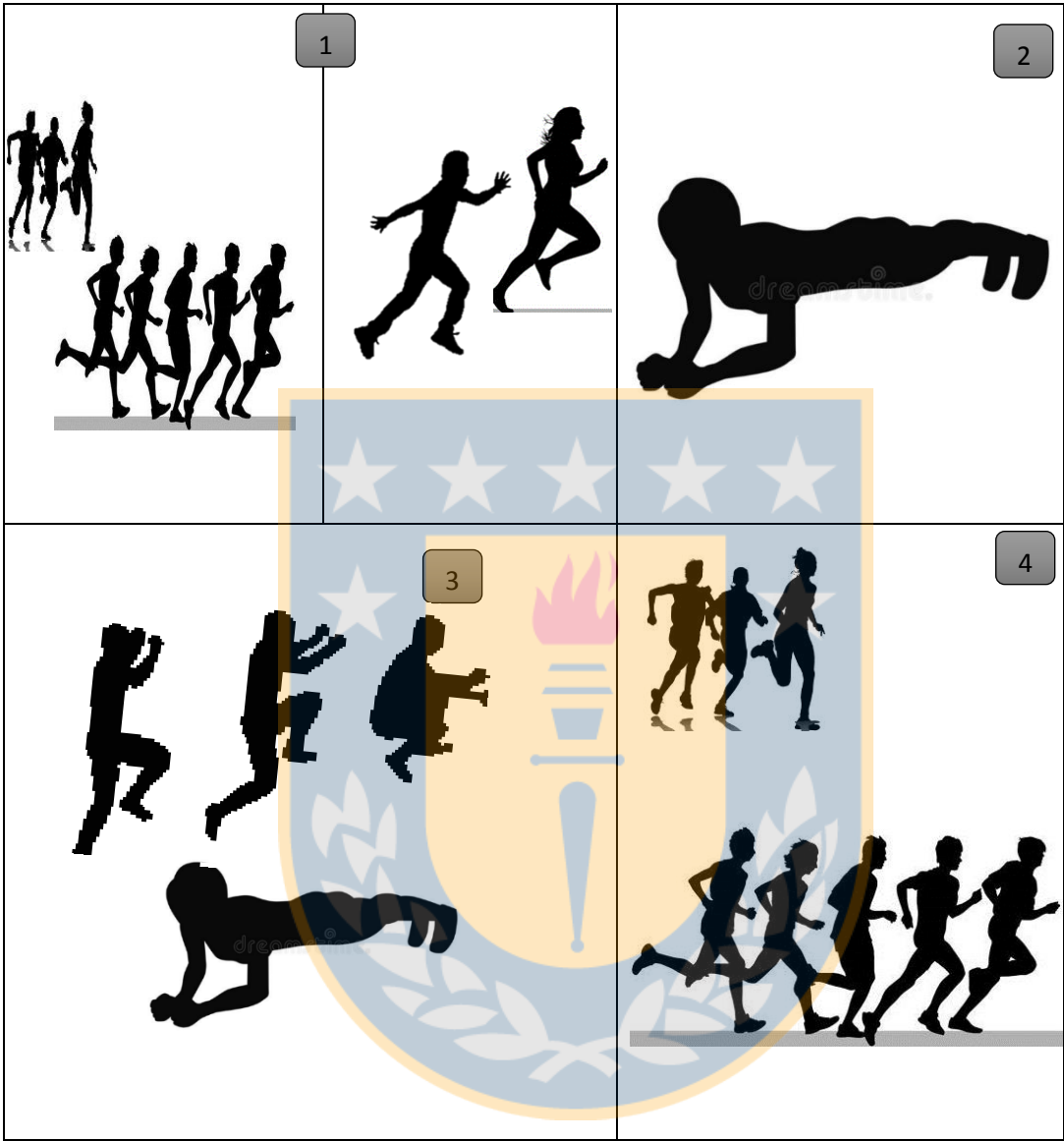
Se denomina” la corridita” dado que, cuando un alumno es pintado, debe realizar el ejercicio de plancha. Se detendrá sólo cuando otro compañero pueda liberarlo para continuar arrancando, el método para despintarlo será que el otro compañero salte por encima de él con ambos pies.

El juego tendrá una duración aproximada entre 90 a 120 segundos.

MATERIALES:

No se requieren materiales para la actividad.

DESCRIPCIÓN GRÁFICA:



17.- NOMBRE PINTA: Pinta “Mariposa”

DESCRIPCIÓN:

El docente saludará a los estudiantes de manera lúdica, y de esta manera incentivará y motivará la participación con preguntas como “¿han jugado a la pinta?, ¿saben en qué consiste este juego?, (es importante crear un clima propicio en el que todos participen), además se dará a conocer que la “Pinta” es un juego interactivo que favorece la condición física de los estudiantes.

A continuación, explicará donde se llevará a cabo la dinámica dependiendo de la infraestructura que se tenga a disposición, (gimnasio, patio techado, sala multiuso, salón, hall, etc) así mismo se delimitará el espacio para jugar, es decir si se utilizará todo el lugar o sólo una parte de él marcado por las líneas.

Luego de esto dará a conocer las instrucciones previas, manifestando que el juego debe potenciar el compañerismo y se debe realizar sin violencia, se reúne a los escolares en el espacio designado para actividad física, y dependiendo de la cantidad de niños(as) que conformen el grupo, se asignarán 3 o 4 de ellos para llevar la pinta, esto quiere decir que al tocar a sus compañeros serán pintados y deberán realizar el ejercicio de alta intensidad.

Con el fin de activar conocimientos previos, relacionando la pinta con el ejercicio físico a realizar, les preguntará a los infantes si conocen a las mariposas, si han visto o tomado alguna de ellas y qué movimiento esta realiza (aleteo), esperará la respuesta de los alumnos, y dará a conocer el movimiento que se llevará a cabo mediante el juego.

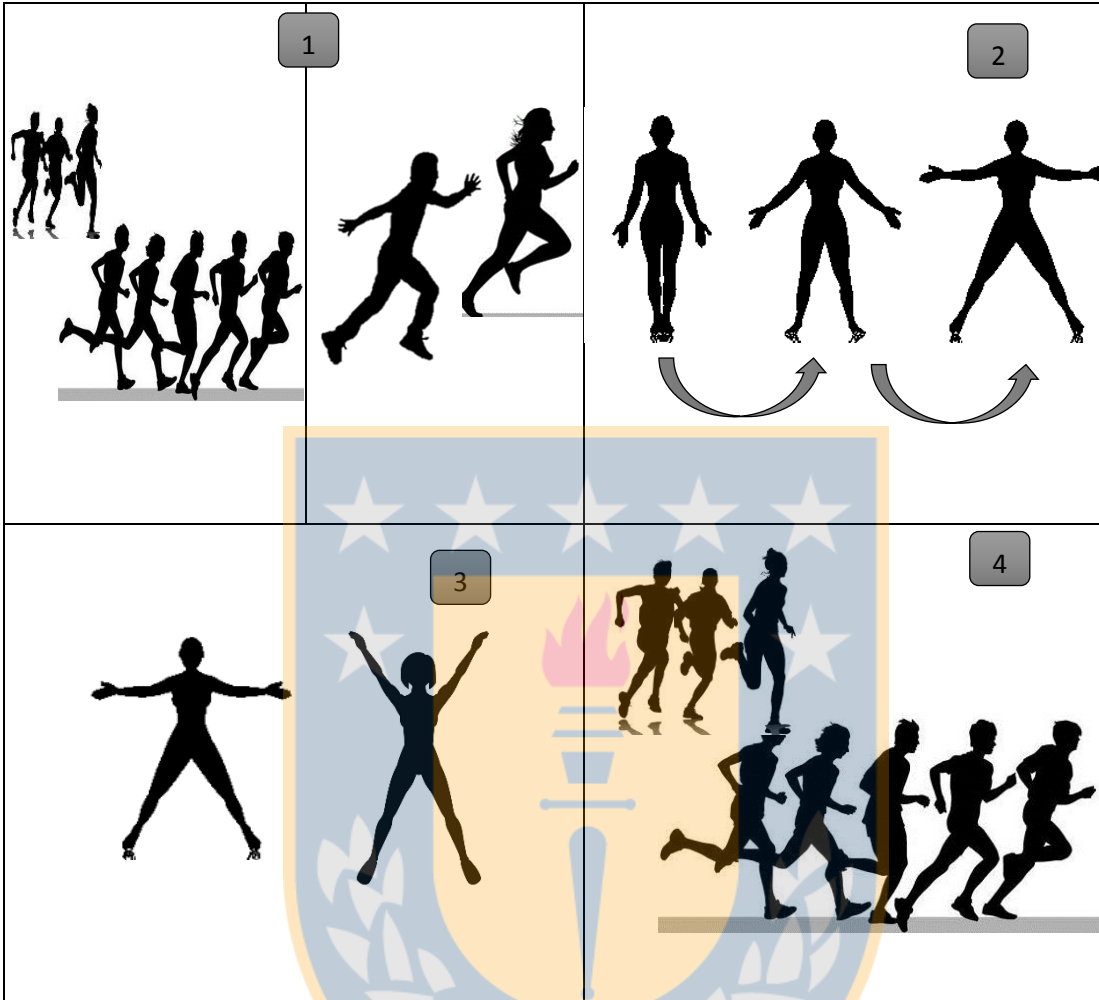
Se denomina Pinta Mariposa, ya que una vez que los alumnos son pintados deberán realizar el salto mariposa o salto tijeras, esto será hasta que uno de sus compañeros que aún no ha sido pintado se pare frente a él y realice el mismo ejercicio tres veces de forma simultánea.

El juego tendrá una duración aproximada de entre 90 a 120 segundos.

MATERIALES:

No se requieren materiales para la actividad.

DESCRIPCIÓN GRÁFICA:



18.- NOMBRE PINTA: Pinta “Ranita”

DESCRIPCIÓN:

El docente saludará a los estudiantes de manera lúdica, y de esta manera incentivará y motivará la participación con preguntas como “¿han jugado a la pinta?, ¿saben en qué consiste este juego?, (es importante crear un clima propicio en el que todos participen), además se dará a conocer que la “Pinta” es un juego interactivo que favorece la condición física de los estudiantes.

A continuación, explicará donde se llevará a cabo la dinámica dependiendo de la infraestructura que se tenga a disposición, (gimnasio, patio techado, sala multiuso, salón, hall, etc) así mismo se delimitará el espacio para jugar, es decir si se utilizará todo el lugar o sólo una parte de él marcado por las líneas.

Luego de esto dará a conocer las instrucciones previas, manifestando que el juego debe potenciar el compañerismo y se debe realizar sin violencia, se reúne a los escolares en el espacio designado para actividad física, y dependiendo de la cantidad de niños(as) que conformen el grupo, se asignarán 3 o 4 de ellos para llevar la pinta, esto quiere decir que al tocar a sus compañeros serán pintados y deberán realizar el ejercicio de alta intensidad.

Con el fin de activar conocimientos previos, relacionando la pinta con el ejercicio físico a realizar, les preguntará a los infantes si conocen a las ranas, si han visto o tomado alguna de ellas y qué movimiento esta realiza (salto), esperará la respuesta de los alumnos, y dará a conocer el movimiento que se llevará a cabo mediante el juego.

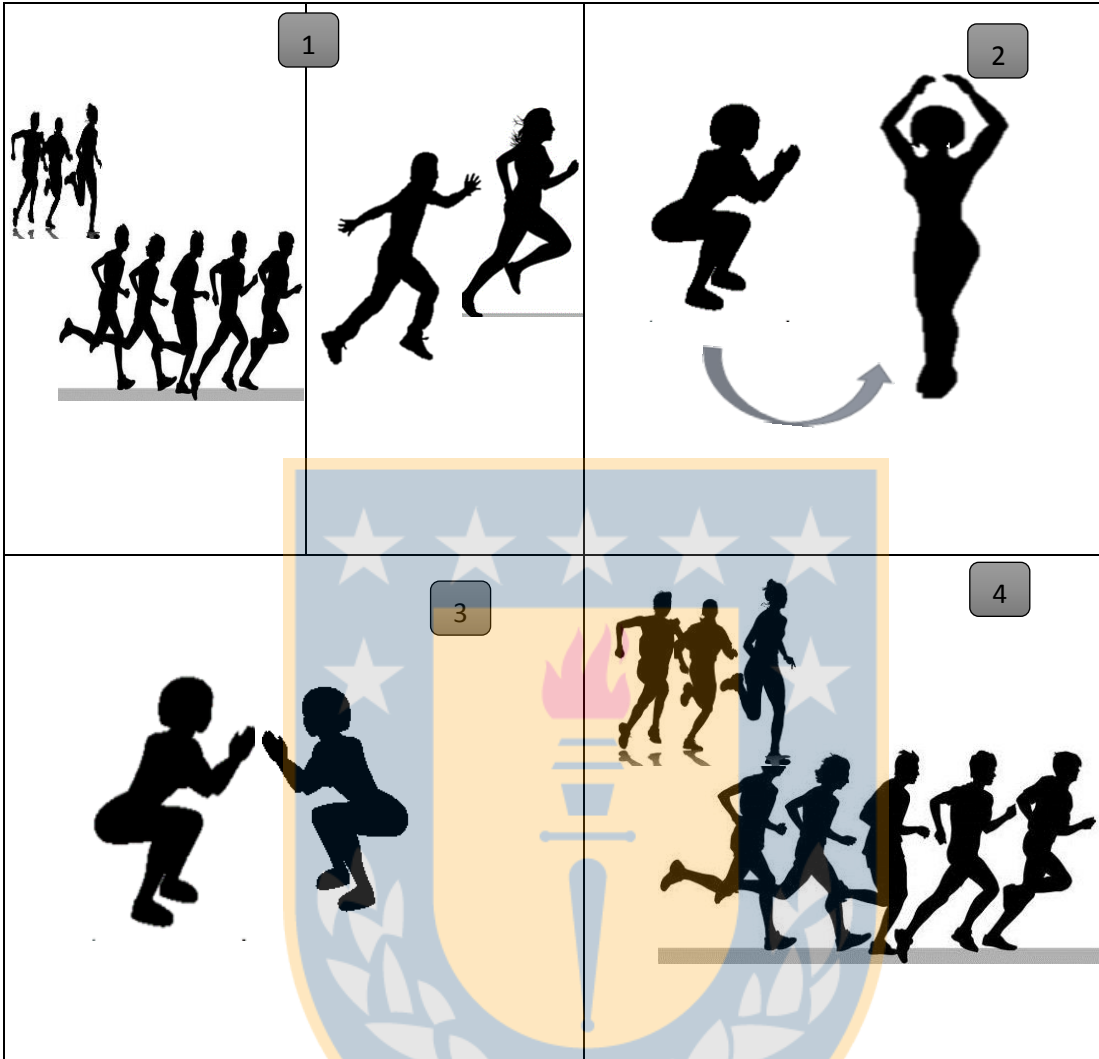
Se denomina Pinta Ranita, ya que una vez que los alumnos son pintados deberán realizar el ejercicio de alta intensidad de sentadillas combinados con saltos, esto será hasta que uno de sus compañeros que aún no ha sido pintado toque una de sus palmas en forma de liberación.

El juego tendrá una duración aproximada de entre 90 a 120 segundos.

MATERIALES:

No se requieren materiales para la actividad.

DESCRIPCIÓN GRÁFICA:



19.- NOMBRE PINTA: Pinta “Salta Montes”

DESCRIPCIÓN:

El docente saludará a los estudiantes de manera lúdica, y de esta manera incentivará y motivará la participación con preguntas como “¿han jugado a la pinta?, ¿saben en qué consiste este juego?, (es importante crear un clima propicio en el que todos participen), además se dará a conocer que la “Pinta” es un juego interactivo que favorece la condición física de los estudiantes.

A continuación, explicará donde se llevará a cabo la dinámica dependiendo de la infraestructura que se tenga a disposición, (gimnasio, patio techado, sala multiuso, salón, hall, etc.) así mismo se delimitará el espacio para jugar, es decir si se utilizará todo el lugar o sólo una parte de él marcado por las líneas.

Luego de esto dará a conocer las instrucciones previas, manifestando que el juego debe potenciar el compañerismo y se debe realizar sin violencia, se reúne a los escolares en el espacio designado para actividad física, y dependiendo de la cantidad de niños(as) que conformen el grupo, se asignarán 3 o 4 de ellos para llevar la pinta, esto quiere decir que al tocar a sus compañeros serán pintados y deberán realizar el ejercicio de alta intensidad.

Con el fin de activar conocimientos previos, relacionando la pinta con el ejercicio físico a realizar, les preguntará a los infantiles si conocen a los salta montes, si han visto o tomado alguno de ellos y qué movimiento esta realiza (salto), esperará la respuesta de los alumnos, y dará a conocer el movimiento que se llevará a cabo mediante el juego.

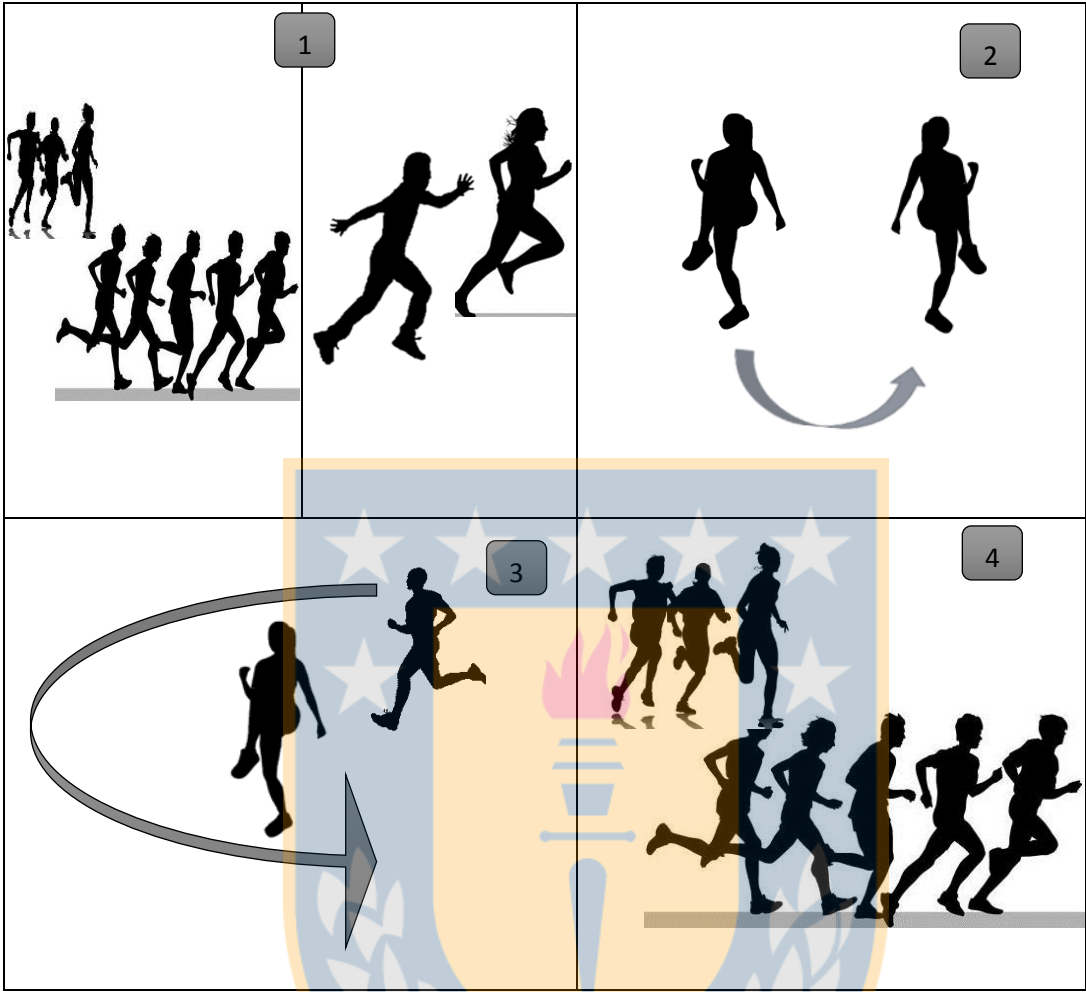
Se denomina Pinta Saltamontes, ya que una vez que los alumnos son pintados deberán realizar saltos con intercalación de extremidades hasta la altura del pecho, esto será hasta que uno de sus compañeros que aún no ha sido pintado de una vuelta a su alrededor para ser liberado.

El juego tendrá una duración aproximada de entre 90 a 120 segundos.

MATERIALES:

No se requieren materiales para la actividad.

DESCRIPCIÓN GRÁFICA:



20.- NOMBRE PINTA: Pinta “Enanitos”

DESCRIPCIÓN:

El docente saludará a los estudiantes de manera lúdica, y de esta manera incentivará y motivará la participación con preguntas como “¿han jugado a la pinta?, ¿saben en qué consiste este juego?, (es importante crear un clima propicio en el que todos participen), además se dará a conocer que la “Pinta” es un juego interactivo que favorece la condición física de los estudiantes.

A continuación, explicará donde se llevará a cabo la dinámica dependiendo de la infraestructura que se tenga a disposición, (gimnasio, patio techado, sala multiuso, salón, hall, etc.) así mismo se delimitará el espacio para jugar, es decir si se utilizará todo el lugar o sólo una parte de él marcado por las líneas.

Luego de esto dará a conocer las instrucciones previas, manifestando que el juego debe potenciar el compañerismo y se debe realizar sin violencia, se reúne a los escolares en el espacio designado para actividad física, y dependiendo de la cantidad de niños (as) que conformen el grupo, se asignarán 3 o 4 de ellos para llevar la pinta, esto quiere decir que al tocar a sus compañeros serán pintados y deberán realizar el ejercicio de alta intensidad.

Con el fin de activar conocimientos previos, relacionando la pinta con el ejercicio físico a realizar, les preguntará a los estudiantes si han escuchado hablarlos enanos, qué saben de ellos, qué características presentan y de donde provienen, esperará la respuesta de los alumnos, y dará a conocer el movimiento que se llevará a cabo mediante el juego.

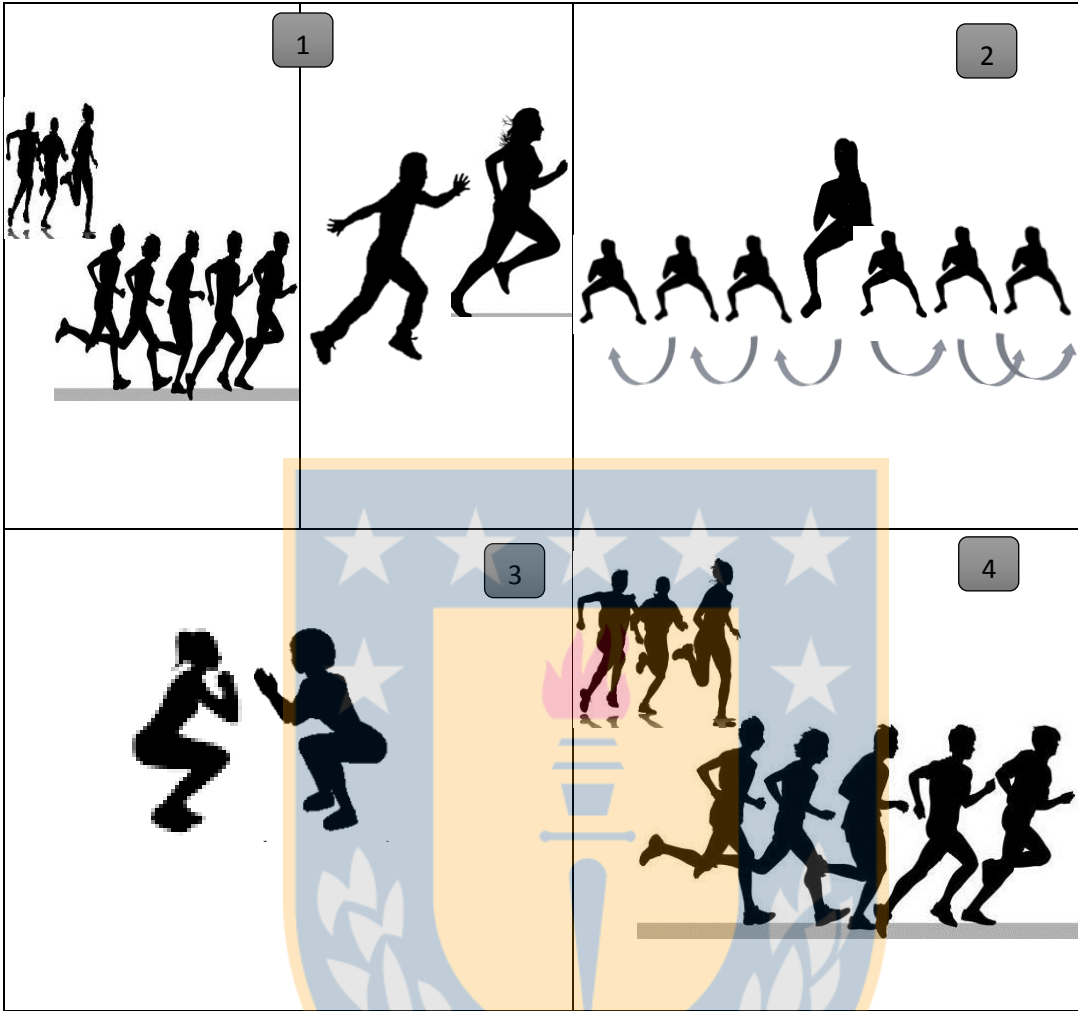
Se denomina Pinta Enanitos, ya que una vez que los alumnos son pintados deberán caminar con las rodillas flectadas, simulando ser enanitos dando tres pasos hacia la derecha y luego tres pasos hacia la izquierda, esto será hasta que uno de sus compañeros que aún no ha sido pintado de choque sus palmas tres veces para ser liberado.

El juego tendrá una duración aproximada de entre 90 a 120 segundos.

MATERIALES:

No se requieren materiales para la actividad.

DESCRIPCIÓN GRÁFICA:



21.- NOMBRE PINTA: Pinta “Corre Caminos”

DESCRIPCIÓN:

El docente saludará a los estudiantes de manera lúdica, y de esta manera incentivará y motivará la participación con preguntas como “¿han jugado a la pinta?, ¿saben en qué consiste este juego?, (es importante crear un clima propicio en el que todos participen), además se dará a conocer que la “Pinta” es un juego interactivo que favorece la condición física de los estudiantes.

A continuación, explicará donde se llevará a cabo la dinámica dependiendo de la infraestructura que se tenga a disposición, (gimnasio, patio techado, sala multiuso, salón, hall, etc.) así mismo se delimitará el espacio para jugar, es decir si se utilizará todo el lugar o sólo una parte de él marcado por las líneas.

Luego de esto dará a conocer las instrucciones previas, manifestando que el juego debe potenciar el compañerismo y se debe realizar sin violencia, se reúne a los escolares en el espacio designado para actividad física, y dependiendo de la cantidad de infantes que conformen el grupo, se asignarán 3 o 4 de ellos para llevar la pinta, esto quiere decir que al tocar a sus compañeros serán pintados y deberán realizar el ejercicio de alta intensidad.

Con el fin de activar conocimientos previos, relacionando la pinta con el ejercicio físico a realizar, les preguntará a los menores si han escuchado hablarlos sobre el corre caminos, qué saben de él, qué características presenta y donde lo han visto, esperará la respuesta de los alumnos, y dará a conocer el movimiento que se llevará a cabo mediante el juego.

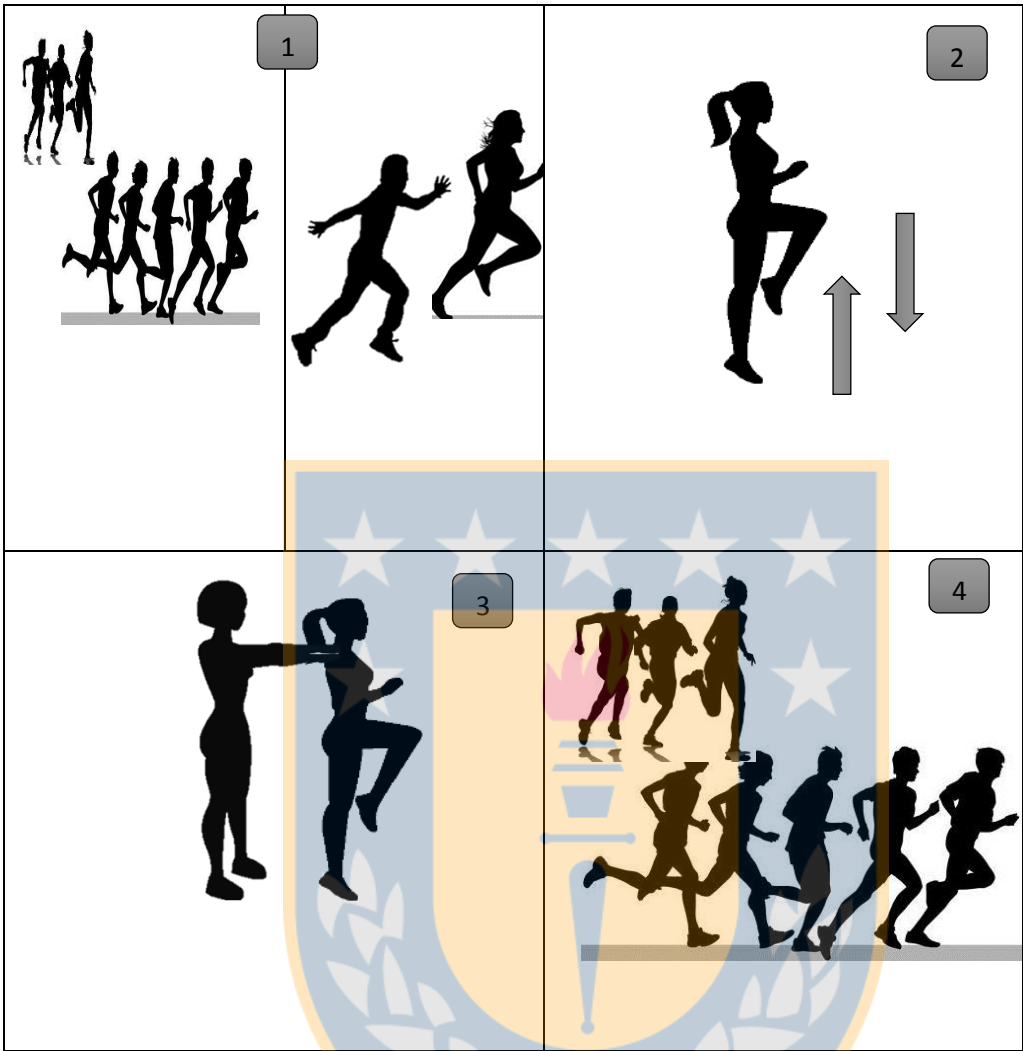
Se denomina Pinta Corre Caminos, ya que una vez que los niños (as) sean pintados deberán simular que están corriendo a máxima velocidad en su mismo lugar, esto será hasta que uno de sus compañeros que aún no ha sido pintado toque sus hombros con ambas manos.

El juego tendrá una duración aproximada de entre 90 a 120 segundos.

MATERIALES:

No se requieren materiales para la actividad.

DESCRIPCIÓN GRÁFICA:



10. Discusión

El propósito de este estudio fue establecer la correlación entre estado nutricional, condición física y rendimiento académico. Considerando a su vez, la participación de los estudiantes del Programa de Integración Escolar (PIE), para luego establecer si se generan discrepancias considerando a aquellos alumnos que son parte del sistema escolar tradicional.

El principal hallazgo demuestra un vínculo entre las variables de estado nutricional, condición física y rendimiento académico. Dado que, los estudiantes que presentan malnutrición por exceso evidencian menores puntajes en sus calificaciones. Cabe destacar que los estudiantes con sobrepeso u obesidad que forman parte del sistema tradicional de enseñanza manifiestan niveles inferiores en la asignatura de Lenguaje que los educandos partícipes del Programa de Integración escolar. Por lo tanto, es posible dilucidar que el rendimiento académico se ve influenciado mayormente por los parámetros nutricionales inadecuados y no por presentar un diagnóstico asociado al PIE.

Con respecto a la variable de estado nutricional, se establece que los estudiantes de tercero a quinto año básico de la escuela Arturo Alessandri Palma E-922 presentan un alto riesgo de malnutrición por exceso. Se desprende que el 66% de ellos manifiesta sobrepeso u obesidad según el índice de masa corporal (IMC), el cual es el indicador antropométrico más utilizado para el diagnóstico del estado nutricional en la población escolar. A su vez, el 44% de los estudiantes manifiesta obesidad abdominal central. Estos datos son concordantes a los reportados previamente por la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB), que se obtienen de las escuelas, y que corresponden a los escolares de 1° básico (edades entre 6 y 7 años) y 1° medio (edades entre 14 y 15 años), los cuales indican una alta prevalencia de obesidad en ambos grupos, llegando a un 25,3% y 12,3 %, respectivamente, situación similar a lo encontrado en diferentes estudios realizados en nuestro país para esta población. Sin embargo, un reporte realizado por Eyzaguirre y cols en niños de 6 a 18 años consideró una mayor prevalencia de bajo peso (5,6%). Además, evidenciaron un 91,7% de niños con talla normal, 3,0% con talla baja y 5,3% con talla alta. Una posible idea o comprensión de este fenómeno estaría dado a diferencias en el nivel socioeconómico, puesto que la talla es un buen indicador de la

calidad del ambiente en el cual ha vivido el niño e igualmente por el uso de distintas referencias al momento de evaluar este indicador.

En relación a la variable de condición física se detectó que los estudiantes de tercero a quinto año básico en general presentan parámetros inadecuados según los puntajes obtenidos en la batería Alpha Fitnes. A su vez, se desprende que los alumnos pertenecientes al PIE evidencian diferencias significativas en la fuerza explosiva de sus miembros inferiores correspondiente a la evaluación de salto a pies juntos, la cual considera la capacidad musculo-esquelética. Ambos fenómenos podrían deberse al elevado riesgo de sobrepeso y obesidad que manifiestan, es posible mencionar que los estudiantes del PIE poseen mayores niveles de índice de masa corporal (IMC) y circunferencia de cintura (CC). Por lo tanto, se establece la asociación entre estado nutricional y condición física. Estos datos son respaldados por Muros, J. et al (2015) quienes realizaron un estudio en donde se mostró la relación positiva entre condición física y la realización de actividad física, así como la relación negativa entre una mejor condición física y una peor composición corporal. Los datos muestran que los educandos con sobrepeso u obesidad son aquellos que poseen una peor condición física en una población de escolares de Santiago (Chile).

Por último, no existen diferencias significativas en el rendimiento académico entre aquellos que forman parte del PIE y los que son partícipes del sistema tradicional. Los educandos que manifiestan malnutrición por exceso evidencian menores puntajes en los promedios de las asignaturas de Lenguaje y Matemáticas. Esto quiere decir que los parámetros nutricionales afectan de manera negativa el rendimiento académico. Esta postura coincide con (Davis & Cooper, 2011), quienes realizaron una investigación experimental, en la cual el sobrepeso fue medido con IMC (índice de masa corporal), los resultados manifestaron que los niños y las niñas con IMC normal presentan diferencias significativas en el rendimiento de la asignatura de matemáticas, en relación con los niños y las niñas con IMC sobrepeso y obesidad. Por otra parte, se observó que la actividad física se relaciona con mejor cognición, comportamiento y rendimiento académico, mientras que el peso (IMC normal) se relaciona con mejoras en las funciones ejecutivas y mejor rendimiento en matemáticas. No obstante, esto difiere en cuanto a los resultados de

Van Dusen et al. (2011), quienes estudiaron las posibles asociaciones entre la actividad física y el rendimiento académico en Texas, Estados Unidos, con 254.000 estudiantes que respondieron una prueba de rendimiento académico estandarizada (Task), similar al Simce en lenguaje y matemáticas aplicado en Chile y una prueba estandarizada de estado físico conocida como Fitnessgram. En los resultados de Van Dusen se hallaron asociaciones entre flexibilidad, potencia, resistencia muscular y rendimiento escolar pero no fueron significativas, a diferencia del presente estudio en el cual un mejor estado nutricional y condición física se asocia a un mayor desempeño académico.

Desde un análisis más complejo, se encuentra el estudio de Godoy, A. et al (2015) el que consideró la asociación entre la condición física, estado nutricional y rendimiento académico en estudiantes de educación física, el cual obtuvo como resultado un vínculo entre rendimiento académico y condición física entre los estudiantes, pero no se asocia el estado nutricional con el rendimiento académico. La razón de este resultado puede deberse a que valorar el estado nutricional a través del IMC en estudiantes de educación física no sea la evaluación más adecuada, debido a que muchas personas con un elevado IMC (sobrepeso/obesidad) presentan una elevada masa muscular y buena condición física, que puede enmascarar los resultados. Estudios que han evaluado la relación entre estado nutricional y rendimiento académico han expuesto en general una asociación positiva, como es el caso de la presente investigación. No obstante, también se hallan estudios que no muestran asociación alguna.

Nuestra investigación se basó en la aplicación de pruebas antropométricas (peso, talla, IMC, circunferencia de cintura), diferentes test de la batería Alpha Fitness, las cuales evalúan la capacidad musculo esquelética y motora. Igualmente, se consideraron las notas parciales en las asignaturas correspondientes a Lenguaje y Comunicación y Matemáticas. Dichos instrumentos, permiten dilucidar el estado nutricional, condición física y rendimiento académico de los participantes, es relevante destacar que permiten una alta aplicabilidad y además son de bajo costo, no requieren una mayor inversión económica. A su vez, fueron ejecutadas con la mayor precisión y confiabilidad dado que las evaluadoras se capacitaron en su aplicación.

Por otra parte, es posible mencionar que este estudio se realizó en una muestra pequeña, no representativa. Además, se podría considerar como una debilidad el tipo de investigación (transversal) puesto que no se puede hablar de causalidad si no de asociación. De igual manera, la motivación hacia la actividad física puede desempeñar un papel importante en la decisión de los escolares para participar y este posible sesgo no fue controlado en su totalidad. A pesar de estas limitaciones, el estudio destaca por resultados confiables y a su vez considera la importancia del cuidado de salud y la realización del ejercicio físico para generar una adecuada producción de aprendizajes y mejoras en los logros educativos.



11. Consideraciones generales

Las conclusiones de la presente tesis se describen a continuación:

- I. El 66% de los estudiantes evaluados presenta sobrepeso u obesidad según el índice de masa corporal (IMC). A su vez, el 44% de los estudiantes manifiesta obesidad abdominal central.
- II. Los estudiantes partícipes del Programa de integración escolar (PIE) evidencian mayor índice de masa corporal (IMC) y circunferencia de cintura (CC).
- III. En relación a la condición física ambos grupos de estudiantes manifiesta resultados insatisfactorios. Sin embargo, los educandos del programa de integración escolar evidencian diferencias significativas en la fuerza explosiva de sus miembros inferiores en la evaluación de la capacidad musculo-esquelética.
- IV. Los estudiantes que presentan malnutrición por exceso poseen menores puntajes en sus calificaciones considerando las asignaturas de Lenguaje y comunicación y Matemáticas.
- V. Existe una asociación entre las variables de estado nutricional, condición física y rendimiento académico, dado que cuando los parámetros nutricionales son adecuados es mejor el desempeño escolar y cuando aquellos son insatisfactorios el rendimiento académico es más bajo.
- VI. Se establece que no hay diferencias significativas en el desempeño escolar entre estudiantes del PIE y aquellos que forman parte del sistema tradicional de enseñanza. Más bien, se ha evidenciado que el rendimiento académico es influido negativamente por inadecuados parámetros nutricionales.

12. Referencias bibliográficas

a) Libros

- Baptista, P. Fernández, C., y Hernández, R. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill Interamericana. Recuperado de http://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf
- Tamayo, M. (2007). *El proceso de la investigación científica*. 4ta Edición, México. Ed. Limusa. Recuperado de <https://clea.edu.mx/biblioteca/Tamayo%20Mario%20-%20El%20Proceso%20De%20La%20Investigacion%20Cientifica.pdf>

b) Documentos Oficiales

- Hold, M. (2018). *Datos de la modalidad de Educación Especial en Chile, años 2018*. Biblioteca del congreso nacional de Chile/ BCN | Asesoría Técnica Parlamentaria. Recuperado de https://www.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/26781/2/BCN__datos_de_EE_y_estudiantes_con_NEE_Final.pdf
- JUNAEB. (2018). Informe Mapa Nutricional. 2019, de JUNAEB Sitio web: <https://www.junaeb.cl/wp-content/uploads/2013/03/Informe-Mapa-Nutricional-2017-FINAL.pdf>
- JUNAEB. (2013). Report Nutritional Map of National School Association for Scholarships. Available from: www.junaeb.cl/wp-content/uploads/2013/03/Informe-Mapa-Nutricional-2013.pdf
- MINEDUC. (2004). *Antecedentes históricos, presente y futuro de la educación especial en Chile*. Recuperado de http://especial.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/31/2016/08/201304151210180.doc_Antecedentes_Ed_Especial.pdf
- MINEDUC. (2015). *Diversificación de la enseñanza*. Recuperado de <http://especial.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/31/2016/08/Decreto-83-2015.pdf>

- MINEDUC. (2015). *Estudio Nacional de Educación Física de octavo año*. Recuperado de <https://www.agenciaeducacion.cl/estudios/estudio-de-educacion-fisica/>
- MINEDUC. (2017). *Manual de apoyo a la Inclusión Escolar en el marco de la Reforma Educacional*. Recuperado de <https://especial.mineduc.cl/wpcontent/uploads/sites/31/2016/09/Manual-PIEJulio2017.pdf>
- MINEDUC. (2010). *FIJA NORMAS PARA DETERMINAR LOS ALUMNOS CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES QUE SERÁN BENEFICIARIOS DE LAS SUBVENCIONES PARA EDUCACIÓN ESPECIAL*. Recuperado de https://especial.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/31/2018/06/DTO-170_21-ABR-2010.pdf
- Ministerio del desarrollo social. (2015). *II Estudio nacional de la discapacidad*. Recuperado de <http://www.senadis.gob.cl/descarga/i/3959>
- Ministry of Health of Chile, PUC, UAU. National Health Survey, 2016-2017. Santiago, Chile. Recuperado <http://5aldia.cl/wp-content/uploads/2019/01/OECD-Reviews-of-Public-Health-Chile.pdf>
- Ministry of Health of Chile. Food consumption survey in Chile (ENCA). Santiago, Chile. 2014. [Available in http://web.minsal.cl/sites/default/files/ENCA-INFORME_FINAL.pdf], [Sought: January 22, 2015].
- MINSAL. (2015). *Políticas Públicas en Alimentación y Nutrición. 2019, de Ministerio de Salud*. Sitio web: <https://www.minsal.cl/politicas-publicas-en-alimentacion-y-nutricion/>
- MINSAL. (2012). *LEY NÚM. 20.606 SOBRE COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE LOS ALIMENTOS Y SU PUBLICIDAD*. Recuperado de <http://bcn.cl/1uxwz>
- SEEDO. (2014). *La seedo alerta de la alta prevalencia de obesidad entre las personas con discapacidad intelectual*. Recuperado de https://www.seedo.es/images/site/Obesidad_y_discapacidad_intelectual_04_14.pdf

Ministerio de salud. (2018). *PATRONES DE CRECIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN NUTRICIONAL DE NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES DESDE EL NACIMIENTO HASTA LOS 19 AÑOS DE EDAD*. Recuperado de <http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2018/03/2018.03.16-Patrones-de-crecimiento-para-la-evaluaci%C3%B3n-nutricional-de-ni%C3%B1os-ni%C3%B1as-y-adolescentes-2018.pdf>

Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), *Overweight and obesity among children, in Health at a Glance 2015: OECD Indicators*, OECD Publishing, Paris. Francia. [Disponible en: [Available in: http://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-at-a-glance-2015_health_glance-2015-en] [Sought: February 2, 2016].

World Health Organization (WHO), *Global Recommendations on Physical Activity for Health*. Ginebra, Suiza. [Available in: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44441/1/9789243599977_spa.pdf] [Sought: June 6, 2017].

c) Artículos Científicos

Ahamed, Y., Macdonald, H., Reed, K., Naylor, PJ., Liu-Ambrosed, T., y McKay, H. (2006). Schoolbased physical activity does not compromise children's academic performance. *Med Sci Sports Exerc*, 39(2), 371–6.

Albala, C., Vio, F., Kain, J., y Uauy, R. (2002). Nutrition transition in Chile: determinants and consequences. *Public Health Nutrition*, 5, 123-8.

Angulo, E., & Rodríguez, M. (2011). *“Política fiscal y estrategia como factor de desarrollo de la mediana empresa comercial sinaloense. Un estudio de caso”* (Tesis doctoral). Universidad Autónoma de Sinaloa Facultad de Contaduría y Administración, Culiacán, Sinaloa, México.

Atalah, E. (2012). Epidemiology of obesity in Chile. *Rev Med Clin Condes*, 23(2), 117-123. Available from: www.minsal.cl

- Bancalari R, Díaz C, Martínez-Aguayo A, Aglony A, Zamorano J, Cerda V, et al. Prevalence of hypertension in school age children and its association with obesity. *Rev Med Chil.* 2011; 139(7): 872-9.
- Banich, MT. (2009). Executive Function: The search for an integrated account. *Current Directions in Psychological Science*, 18(2), 89-94. Recuperado de <http://cafeped.m.cafescicolorado.org/Banich%20Exec%20Function.pdf>
- Buck, SM., Hillman, CH., y Castelli, DM. (2008). The relation of aerobic fitness to stroop task performance in preadolescent children. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 40(1), 166-172.
- Bucco L, Zubiaur M. (2013). Desarrollo de las habilidades motoras fundamentales en función del sexo y del índice de masa corporal en escolares. *CPD*, 13 (2), 63-72.
- Burgess, PW., Alderman, N., Forbes, C., Costello, A., Coates, LM., Dawson, DR., et al. (2006). The case for the development and use of "ecologically valid" measures of executive function in experimental and clinical neuropsychology. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 12(2), 194-209.
- Burrows, R., Díaz, E., Sciaraffia, V., Gattas, V., Montoya, A., y Lera, L. (2008). Dietary intake and physical activity in school age children. *Rev Med Chile*, 136, 53-63.
- Bustos, P., Amigo, H., Arteaga, A., et al. (2003). Factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en adultos jóvenes. *Rev Méd Chile*, 131, 973-80.
- Carnethon, MR., Gidding, SS., Nehgme, R., Sidney, S., Jacobs, DR., Jr y Liu, K. (2003). Cardiorespiratory fitness in young adulthood and the development of cardiovascular disease risk factors. *JAMA*, 290, 3092-100.
- Carrasco, V. Martinez, Silva, H., et al. (2011). *Prevalence of Obesity in a Sample of Schoolchildren from Municipalized Schools in the IX Region of Chile 2008-2009.* 29(3):830-834. Recuperado <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022011000300027>
- Castelli, DM., Hillman, CH., Buck, SM., y Erwin, H. (2007). Physical fitness and academic achievement in 3rd and 5th grade students. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 29(2), 239-252.

- Celis-Morales, C., Leiva, A., Martínez, MA., Durán, E., Labraña, AM., Petermann F, et al. (2017). Aumento del IMC durante las últimas cuatro décadas en la población chilena: de la desnutrición a la obesidad. *Rev Med Chile*, 145, 1359-64.
- Chaddock-Heyman, L., Erickson, KI., Voss, MW., Knecht, AM., Pontifex, MB., Castelli, DM, et al. (2013). The effects of physical activity on functional MRI activation associated with cognitive control in children: A randomized controlled intervention. *Front Hum Neurosci*, 72(7), 1-13.
- Chomitz, VR., Slining, MM., McGowan, RJ., Mitchell, SE., Dawson, GF., y Hacker, KA. (2009). Is there a relationship between physical fitness and academic achievement? Positive results from public school children in the northeastern United States. *J Sch Health*, 79(1), 30-7
- Cigarroa, I. Sarqui, C. y Zapata, R. (2016). Efectos del sedentarismo y obesidad en el desarrollo psicomotor en niños y niñas: Una revisión de la actualidad latinoamericana. *Rev Univ. salud*.18(1),156-169.
- Coelho-E-Silva, MJ., Vaz, Ronque, ER., Cyrino, ES., Fernandes, RA., Valente-Dos-Santos J, Machado-Rodrigues, A., Martins, R., Figueiredo, AJ., Santos, R., y Malina, RM. (2013). Nutritional status, biological maturation and cardiorespiratory fitness in Azorean youth aged 11-15 years. *BMC Public Health*, 13, 495.
- Crovetto, M., y Uauy, R. (2010). Changes in household food and nutrient consumption in Metropolitan Santiago 1988-97 by income. *Rev Med*, 138, 1091-1108.
- Datar, A., Sturm, R., y Magnabosco, JL. (2004). Childhood overweight and academic performance: national study of kindergartners and first-graders. *Obes Res*,12(1), 58-68.
- Davis, CL., Tomporowski, PD., McDowell, J., Austin, BP., Miller, PH., Yanasak, NE., et al. (2011). Exercise improves executive function and achievement and alters brain activation in overweight children: a randomized, controlled trial. *Health psychology: official journal of the Division of Health Psychology. American Psychological Association*, 30(1), 91-98.

- Diamond, A. (2011). The early development of executive functions. En E. Bialystok y F. I. Craik (Eds.), *Lifespan cognition: Mechanisms of change* (pp. 70-95). Oxford: Oxford University Press 2008
- Fedewa AL, Ahn S. The effects of physical activity and physical fitness on children's achievement and cognitive outcomes: A meta-analysis. *Res Q Exerc and Sport*,82(3), 521–35.
- Davis, C. L., & Cooper, S. (2011). Fitness, fatness, cognition, behavior, and academic achievement among overweight children: Do cross-sectional associations correspond to exercise trial outcomes? *Preventive Medicine: An International Journal Devoted to Practice and Theory*, 52(Suppl), S65-S69. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2011.01.020>
- Errandonea, M. (2016). *Participación de personas en situación de discapacidad en el sistema de educación superior chileno* (Tesis para magister). Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- Eunsook, Choi., HyunJu, Park., Yeongmi, Ha., y Won Ju Hwang. (2012). Prevalence of Overweight and Obesity in Children with Intellectual Disabilities in Korea. *Published for the British Institute of Learning Disabilities*. 1-8. Doi: 10.1111/j.1468-3148.2012. 00694.x
- Eyzaguirre CF, Mericq GV, Ceresa OS, Youlton RR, Zacarías SJ. Prevalence of overweight (OW) and obesity (O) in children attending the paediatric unit of the Clinic Las Condes. *Rev Chil Pediatr*. 2005; 76(2): 143-9
- Fedewa, AL., y Ahn, S. (2011). The effects of physical activity and physical fitness on children's achievement and cognitive outcomes: A meta-analysis. *Res Q Exerc and Sport*, 82(3), 521–35.
- Fedor A, Gunstad J. Higher BMI is associated with reduced cognitive performance in division I athletes. *Obesity Facts* 2013; 6(2):185-92.
- González, J., y Portolés, A. (2014). Actividad física extraescolar: relaciones con la motivación educativa, rendimiento académico y conductas asociadas a la salud. *Rev Iberoam Psicol Ejerc Dep*,1(9), 51–65.
- Gulati, M., Pandey, DK., Arnsdorf, MF., Lauderdale, DS., Thisted, RA., Wicklund, RH., et al. (2003). Exercise capacity and the risk of death in women: The St James Women Take Heart Project. *Circulation*, 108(13), 1554-9.

- Hinckson, E., Salmon, J., Benden, M., Clemes, S., Sudholz, B., Barber, S., Aminian S., Ridger, N. (2015). Standing Classrooms: Research and Lessons Learned from Around the World. 2019, de Sports Med Sitio web: https://www.researchgate.net/publication/285549815_Standing_Classrooms_Research_and_Lessons_Learned_from_Around_the_World
- JL, Olivares, S., y Carrasco, E. (2000). La dieta en el tratamiento de la Obesidad. *Rev Chil Nutr*, 27, 175-82.
- Joshi, P., Bryan, C., y Howat, H. (2012). Relationship of body mass index and fitness levels among schoolchildren. *J Strength Cond Res*, 26 (4), 1006-14.
- Laukkanen, JA., Lakka, TA., Rauramaa, R., Kuhanen, R., Venalainen, JM., Salonen, R., et al. (2001). Cardiovascular fitness as a predictor of mortality in men. *Arch Intern Med*, 161(6), 825-31.
- LeBlanc, MM., Martin, CK., Han, H., Newton, R., Jr, Sothorn, M., Webber, LS., et al. (2012) Adiposity and physical activity are not related to academic achievement in school-aged children. *J Dev Behav Pediatr*, 33(6), 486-94.
- Levy SE, Pinto-Martin JA, Bradley CB, Chittams J, Johnson SL, Pandey J, et al. (2018). Relationship of Weight Outcomes, Co-Occurring Conditions, and Severity of Autism Spectrum Disorder in the Study to Explore Early Development. *The journal of pediatrics*, 205, 202-209: <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2018.09.003>
- Liang, J., Matheson, BE., Kaye, WH., y Boutelle, KN. (2014). Neurocognitive correlates of obesity and obesity-related behaviours in children and adolescents. *BMC Public Health*, 38(4), 494-506.
- Lim SS, Vos T., Flaxman, AD., Danaei, G., Shibuya, K., Adair-Rohani, H., et al. (2012). A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*, 380 (9859), 2224-60.
- Loaiza, S., y Atalah, E. (2006). Factores de riesgo de obesidad en escolares de primer año básico de Punta Arenas. *Rev Chil Pediatr* 77, (1), 20-26, 2006.

- Maiano, C., Hue, O., Morin, J., y Moullec, G. (2016). Prevalence of overweight and obesity among children and adolescents with intellectual disabilities: a systematic review and meta-analysis. *obesity reviews*, 17, 599–611. doi: 10.1111/obr.12408
- Marchant, C. y Rivera, D. (2018). El Rol del Educador Diferencial en Chile y sus transformaciones: cambios, enfoques y paradigmas en función de las políticas de educación especial desarrolladas en Chile entre el 1990 y el 2017. (Monografía). Universidad Académica De Humanismo Cristiano, Santiago, Chile.
- Maril, S., Bondestam, M., Bergstrom, R., Ehnberg, S., Hollsing, A., Albertsson-Wikland K. (2004). Prevalence trends of obesity and overweight among 10-year old children in western Sweden and relationship with parental body mass index. *Acta Paediatr*, 93, 1588-95.
- Mirón, M., Alonso, M., Serrano, A., y Sáenz, M. (2008). Calidad de vida relacionada con la salud en personas con discapacidad intelectual en España. *Rev Panam Salud Publica*. 24(5):336–44.
- Muros, J., & Cofre-Bolados, C., & Zurita-Ortega, F., & Castro-Sánchez, M., & Linares-Manrique, M., & Chacón-Cuberos, R. (2016). Relación entre condición física, actividad física y diferentes parámetros antropométricos en escolares de Santiago (Chile). *Nutrición Hospitalaria*, 33 (2), 314-318
- Ojeda, N. y Cresp, B. (2011). Correlación entre Índice de masa corporal y circunferencia de cintura en una muestra de niños, adolescentes y adultos con discapacidad de Temuco, Chile. *Int. J. Morphol*, 29(4), 1326-1330.
- Otzen, Tamara, & Manterola, Carlos. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232.
- Olivares S, Kain J, Lera L, Pizarro F, Vio F, Morón C. Nutritional status, food consumption and physical activity among Chilean school children: a descriptive study. *Eur J Clin Nutr*. 2004; 58: 1278-857
- Petermann, F., Leiva, AM., Martinez, MA., Salas, C., Garrido-Mendez, A., Luarte-Rocha, C., et al. (2018). Inactividad física y obesidad ¿Cuál es su repercusión en el gasto económico de diabetes mellitus 2 en Chile? *Rev Chil Nutr*, 45(1), 91-92.
- Pinheiro. A., Urteaga, C., Cañete, Gl., y Atalah, E. (2003). Evaluación del estado nutricional en niños

con síndrome de Down según diferentes referencias antropométricas. *Revista chilena de pediatría*, 74 (6), 585-589: <http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062003000600004>

- Pontifex, MB., Raine, LB., Johnson, CR., Chaddock, L., Voss, MW., Cohen, NJ., et al. (2011). Cardiorespiratory fitness and the flexible modulation of cognitive control in preadolescent children. *J Cogn Neurosci*, 23(6), 1332-45.
- Ramos, A., Wall, A., y Hernández, R. (2012). Factores fisiológicos y sociales asociados a la masa corporal de jóvenes mexicanos con discapacidad intelectual. *Nutr Hosp*, 27(6), 2020-2027.
- Rigoli, D., Piek, JP., Kane, R., y Oosterlaan, J. (2012). An examination of the relationship between motor coordination and executive functions in adolescents. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 54(11), 1025-1231.
- Ruiz JR, Ortega FB, Castillo R, Martín-Matillas M, Kwak L, Vicente-Rodríguez G, et al. Physical activity, fitness, weight status, and cognitive performance in adolescents. *J Pediatr* 2010; 157(6):917-22 e1-5. Epub 2010/08/03.
- Rush, E., McLennan, S., Obolonkin, V., Vandal, AC., Hamlin, M., Simmons, D., y Graham, D. (2014). Project Energize: whole-region primary school nutrition and physical activity programme; evaluation of body size and fitness 5 years after the randomised controlled trial. *Br J Nutr*, 111 (2), 363-371.
- Segal, M., Eliasziw, M., Phillips, S., Bandini, L., Curtin, C., Kral, T.,... Must, A. (2016). Intellectual disability is associated with increased risk for obesity in a nationally representative sample of U.S. children. *Disability and Health Journal*, 1-7.
- Stelzer, F., Mazzoni, CC., y Cervigni, MA. (2014). Cognitive models of executive functions development. Methodological limitations and theoretical challenges. *Anales de Psicología*, 30(1), 329-336.
- Thilers PP, Macdonald SW, Nilsson LG, Herlitz A. Accelerated postmenopausal cognitive decline is restricted to women with normal BMI: longitudinal evidence from the Betula project. *Psychoneuroendocrinology* 2010; 35(4):516-24.
- Tikhonoff V, Casiglia E, Guidotti F, Giordano N, Martini B, Mazza A, et al. Body fat and the cognitive pattern: A population-based study. *Obesity (Silver Spring)* 2015; 23(7):1502-10.

- Tomporowski, PD., Davis, CL., Miller, PH., y Naglieri, JA. (2008). Exercise and Children's Intelligence, Cognition, and Academic Achievement. *Educational Psychology Review*, 20(2), 111-131.
- Tomporowski, PD., Lambourne, K., y Okumura, MS. (2011). Physical activity interventions and children's mental function: An introduction and overview. *Preventive Medicine*, 52(Suppl 1), S3-S9.
- United Nations System: Standing Committee on Nutrition. Overweight and Obesity a new nutrition emergency? SCN NEWS, N° 29 Geneve, Late 2004-Early 2005.
- Van Dusen, D., Kelder, S., Kohl, H., Ranjit, N. & Perry, C. (2011). *Associations of Physical Fitness and Academic Performance Among Schoolchildren. Journal of School Health*, 81, pp. 733-740
- Venn, AJ. Overweight and obesity from childhood to adulthood: a follow-up of participants in the 1985 Australian schools' health and fitness survey. *Med J Aust* 2007; 186: 458-460.
- Wu, CT., Pontifex, MB., Raine, LB., Chaddock, L., Voss, MW., Kramer, AF., y Hillman, CH. (2011). Aerobic fitness and response variability in preadolescent children performing a cognitive control task. *Neuropsychology*, 25(3), 333-341.
- Zelazo, PD., y Carlson, S. (2012). Hot and Cool Executive Function in Childhood and Adolescence: Development and Plasticity. *Child Development Perspectives*, 6 (4), 354-360.

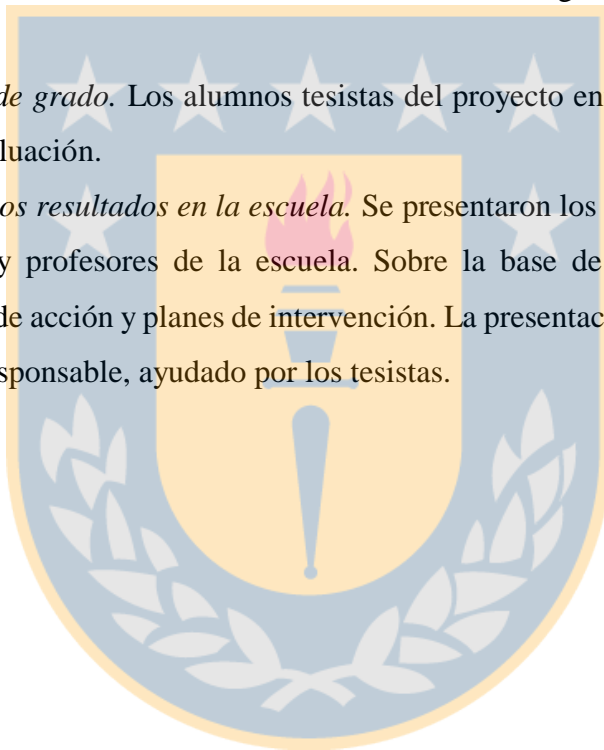
ANEXO 1: Plan de trabajo

A continuación, se detallan las actividades realizadas en el 2019 para el proyecto. Para más información, se adjunta una carta Gantt del proyecto, en donde se indican las acciones desarrolladas, el responsable y el objetivo al cual tributan.

1. *Reuniones de coordinación con equipo de trabajo.* En las primeras reuniones se presentó todo el equipo de trabajo; el profesor guía junto a alumnas tesis. Luego, mensualmente, se evidenció el avance del proyecto.
2. *Preparación de instrumentos de evaluación.* Se preparó la batería de pruebas para evaluar la condición física, se comprobó que funcionaban y estuviesen calibradas los aparatos para determinar la composición corporal (IMC), capacidad musculoesquelética (fuerza de prensión manual, salto a pies juntos), y capacidad motora (velocidad agilidad 4x10).
3. *Selección de escuela y docentes.* Se definió el establecimiento educativo en donde se llevó a cabo el proyecto y los docentes de la escuela que nos ayudaron en las evaluaciones en los cursos de 3° a 5° año básico.
4. *Capacitación de los docentes y tesis para ejecutar las evaluaciones.* Con el objetivo de unificar criterios y estandarizar a los evaluadores se realizaron sesiones de capacitación a los tesis sobre las pruebas a evaluar y a los docentes de la escuela en el apoyo de la evaluación.
5. *Seleccionar la muestra de niñas y niños.* Se seleccionó a los niños y niñas de los cursos de 3° a 5° año básico de la escuela Arturo Alessandri Palma E-922 que fueron evaluados con el objetivo de tener una muestra representativa.
6. *Entrega de carta de consentimiento a padres de niños que participarán.* En una reunión de padres en cada uno de los cursos que participaron se entregaron y leyeron las cartas de consentimiento que los padres debieron firmar para que sus hijos, hijas pudieran participar. Luego, al inicio de la evaluación, se leyó una carta de asentimiento a cada niño y quienes estuvieron de acuerdo con ella para poder ser evaluado.
7. *Evaluación del estado nutricional y composición corporal.* Se evaluó peso y talla y se calculó IMC, se midió la circunferencia de cintura. Las evaluaciones se realizaron en una sala entregada por la escuela, se respetó el pudor de las personas haciendo uso

de un biombo. La sala estaba climatizada ($20^{\circ}\pm 3$). Las evaluaciones fueron realizadas por las alumnas tesistas, ayudados por los profesores de curso.

8. *Evaluación de capacidad musculo esquelética y capacidad motora.* Se evaluó la fuerza del tren inferior y superior, asimismo la velocidad del movimiento, agilidad y coordinación, en dependencias de la escuela, con el implemento y material necesario para su correcta aplicación. Las evaluaciones fueron realizadas por las alumnas tesistas.
9. *Análisis de los resultados obtenidos.* Se analizaron los resultados descriptivos, de asociación y de comparación de grupos para determinar si se aprueban o refutan las hipótesis planteadas. El análisis de los datos estuvo a cargo del profesor guía y alumnas tesistas.
10. *Entrega de tesis de grado.* Los alumnos tesistas del proyecto entregaron sus tesis de grado para su evaluación.
11. *Presentación de los resultados en la escuela.* Se presentaron los resultados obtenidos a los directivos y profesores de la escuela. Sobre la base de estos resultados se sugirieron líneas de acción y planes de intervención. La presentación fue realizada por el investigador responsable, ayudado por los tesistas.



Carta Gantt

		Meses	Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				
Preparación	Actividades	Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
		Reuniones de coordinación con equipo de trabajo		X	X	X	X																				
	Preparación de instrumentos de evaluación			X	X	X																					
Ejecución	Selección de escuela y docentes.				X	X																					
	Capacitación de los docentes y tesis para ejecutar las evaluaciones.				X	X	X																				
	Conocimiento y preparación Bateria Alpha Fitness				X	X	X																				
	Seleccionar la muestra de niñas y niños.					X	X																				
	Entrega de carta de consentimiento a padres de niños que participarán.						X																				
Evaluación y difusión	Evaluación del estado nutricional y composición corporal						X	X	X	X																	
	Evaluación de la capacidad Musculo-esquelética y capacidad motora										X	X															
	Análisis de los resultados obtenidos												X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
	Entrega de tesis de grado																							X			
	Presentación de los resultados en la escuela																								X		

ANEXO 2:

Formulario de consentimiento



Consentimiento Informado de Participación en Proyecto de Investigación

Estimada/o apoderada/o:

Por medio de esta carta le informamos que estudiantes de 5to año de la carrera de Educación Diferencial, Universidad de Concepción, campus Los Ángeles, se encuentran realizando sus prácticas profesionales en el presente establecimiento.

Dentro de su formación de pregrado como futuras Educadoras Diferenciales es necesario que desarrollen una investigación para su Seminario de Título. Para ello, es importante realizar actividades relacionadas con la salud física, estado nutricional y rendimiento académico en escolares que cursan de 3° a 5° básico.

Mediante la presente, se le solicita su autorización para la participación de su hijo/hija/pupilo en estudios enmarcados en el Proyecto de investigación titulado “Relación entre parámetros nutricionales y rendimiento académico realizando una comparación en escolares partícipes del programa de integración escolar y aquellos que forman parte del sistema tradicional de enseñanza” conducido por las alumnas en práctica.

Dicho Proyecto tiene como objetivo(s) principal(es) Determinar la condición física, estado nutricional y el rendimiento escolar y establecer si existen diferencias entre escolares que asisten regularmente al Programa de Integración Escolar (PIE) y aquellos que no pertenecen a este.

La colaboración de su hijo/hija/pupilo en esta investigación, consistirá en evaluaciones antropométricas de salud física, encuestas relacionadas con la Condición física auto reportada (IFIS), tipo de desplazamiento (PACO) y autoinforme del sueño. Dicha actividad será realizada en las dependencias del establecimiento, durante la jornada escolar.

El acto de autorizar la participación de su hijo/hija/pupilo en la investigación es **absolutamente libre y voluntario**. Todos los datos que se recojan, serán estrictamente

anónimos y de carácter privados. Además, los datos entregados serán absolutamente **confidenciales** y sólo se usarán para los fines científicos de la investigación. El responsable de esto, en calidad de **custodio de los datos**, será el Investigador Responsable del proyecto, quien tomará todas las medidas necesarias para cautelar el adecuado tratamiento de los datos, el resguardo de la información registrada y la correcta custodia de estos.

Desde ya le agradecemos su participación.

.....

NOMBRE

Investigador Responsable

Fecha _____

Yo _____, apoderado(a)
de _____, en base a lo expuesto en el presente documento,
acepto voluntariamente que mi hijo/hija/pupilo participe en la investigación
“ _____ ”, conducida por el
Profesor _____, investigador(a) de la Universidad de Concepción.

He sido informado(a) de los objetivos, alcance y resultados esperados de este estudio y de las características de la participación. Reconozco que la información que se provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y anónima. Además, esta no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio.

Entiendo que una copia de este documento de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar al Investigador Responsable del proyecto al correo electrónico _____, o al teléfono _____.

Nombre y firma del participante

Investigador Responsable

**ANEXO 3:
Batería ALPHA FITNESS**



**Batería ALPHA-Fitness: Test de campo para la evaluación de la
condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes**

Manual de instrucciones



ANEXO 4:
Pruebas complementarias

EVALUACIÓN ENTRE CONDICIÓN FÍSICA, ESTADO NUTRICIONAL Y RENDIMIENTO ACADÉMICO.

Número de la lista de curso: _____

Fecha de nacimiento _____ Edad: _____

Sexo: M F Curso: _____

Estimada y/o estimado estudiante, para el desarrollo de nuestra investigación y del progreso de la ciencia, te pedimos que contestes estos cuestionarios, de manera personal, honesta y sin tener en cuenta las respuestas u opiniones de tus compañeros y compañeras, ya que tus respuestas son totalmente confidenciales. Por favor, contesta todas las preguntas sin dejar ninguna en blanco. Muchas gracias por tu cooperación.

1. ESCALA INTERNACIONAL DE FITNESS (IFIS)

Por favor, piensa sobre **TU** nivel de condición física **ACTUAL** (comparado con tus amigos) y **marque con una X la opción más adecuada.**

<p>1.1. Tu condición física general es</p> <p><input type="checkbox"/> Muy mala</p> <p><input type="checkbox"/> Mala</p> <p><input type="checkbox"/> Aceptable</p> <p><input type="checkbox"/> Buena</p> <p><input type="checkbox"/> Muy Buena</p>	<p>1.2. Tu condición física cardio respiratoria (capacidad para hacer ejercicio durante mucho tiempo, por ejemplo, correr, andar en bicicleta, etc.) es:</p> <p><input type="checkbox"/> Muy mala</p> <p><input type="checkbox"/> Mala</p> <p><input type="checkbox"/> Aceptable</p> <p><input type="checkbox"/> Buena</p> <p><input type="checkbox"/> Muy buena</p>
<p>1.3. Tu fuerza muscular es:</p> <p><input type="checkbox"/> Muy mala</p> <p><input type="checkbox"/> Mala</p> <p><input type="checkbox"/> Aceptable</p> <p><input type="checkbox"/> Buena</p> <p><input type="checkbox"/> Muy Buena</p>	<p>1.4. Tu velocidad / agilidad es:</p> <p><input type="checkbox"/> Muy mala</p> <p><input type="checkbox"/> Mala</p> <p><input type="checkbox"/> Aceptable</p> <p><input type="checkbox"/> Buena</p> <p><input type="checkbox"/> Muy buena</p>

1.5. Tu **flexibilidad** es:

- Muy mala
- Mala
- Aceptable
- Buena
- Muy Buena

1.6. En una escala de 1 a 10, donde 1 es nada y 10 es mucho ¿Cuánto te gusta la clase de **Educación Física**? (encierra en un círculo).

**1: nada
mucho**

10:

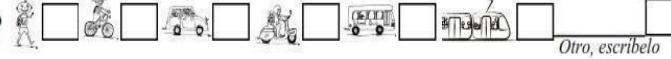
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



DESPLAZAMIENTO HACIA Y DESDE TU COLEGIO O ESCUELA (P.A.C.O)

Estamos interesados en saber cómo vas y vuelves a tu establecimiento educativo.
Lee atentamente cada enunciado y **marque con una X la opción más adecuada.**







2. ¿Cómo vas habitualmente al colegio?  Otro, escribelo

1. ¿Cómo vuelves habitualmente del colegio?  Otro, escribelo

2.3. Piensa en la última semana que has tenido clase y contesta estas preguntas

¿Cómo FUISTE al colegio cada día?







Fecha de hoy: _____

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Caminando 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En bici 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En auto 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En moto 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En furgón 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En taxi 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<i>Escribelo aquí</i>	<i>Escribelo aquí</i>	<i>Escribelo aquí</i>	<i>Escribelo aquí</i>	<i>Escribelo aquí</i>

Si señalas más de un modo de desplazamiento al día, indica al lado de cada uno el tiempo en minutos.

2.4. Piensa en la última semana que has tenido clase y contesta estas

¿Cómo VOLVISTE del colegio a casa cada día? Fecha de hoy: _____

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Caminando 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En bici 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En auto 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En moto 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En furgón 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En taxi 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<i>Escribelo aquí</i>	<i>Escribelo aquí</i>	<i>Escribelo aquí</i>	<i>Escribelo aquí</i>	<i>Escribelo aquí</i>

Si señalas más de un modo de desplazamiento al día, indica al lado de cada uno el tiempo en minutos.

2.- Autoinforme de sueño infantil. Marca con una x la respuesta que consideres correcta.

¿A qué hora te vas a la cama? _____ ¿Cuántas horas duermes aproximadamente? _____

¿Quién de tu familia te dice cuando tienes que ir a la cama?

_____ Mamá _____ Papá _____ Lo decides tú mismo
 _____ Otra persona

¿Crees que tienes problemas de sueño? _____ Si ___ No

¿Te gusta irte a dormir? _____ Si ___ No

	Norma lmente (5 o 7 días a la semana)	Algunas veces (2 a 4 días a la semana)	Pocas veces (nunca o 1 día a la semana)
3.1. ¿Te duermes todas las noches en la misma cama?			
3.2. ¿Te duermes sólo?			
3.3. ¿Te duermes en la cama de tus padres, o de tu hermano o hermana, etc.?			
3.4. ¿Te duermes con algo especial (¿una muñeca, una mantita, etc.?)			
3.5. ¿Te da miedo la oscuridad?			
3.6. ¿Te da miedo dormir solo?			
3.7. ¿Tienes pesadillas?			
3.8. ¿Vas a la cama de alguien durante la noche?			
3.9. ¿Crees que duermes muy poco?			
3.10. ¿Estas despierto por la noche cuando tus padres creen que estas durmiendo?			
3.11. ¿Te cuesta dormir otra vez si te despiertas por la noche?			
3.12. ¿Te despierta algún dolor por la noche?			
3.13. ¿Te sientes con sueño durante el día?			
3.14. ¿Discute con tus padres cuando tienes que irte a la cama?			
3.15. ¿Te cuesta irte a la cama?			
3.16. ¿Te levantes en la noche cuando tus padres creen que estas dormido?			

