

**04 - EL MAKERSPACE COMO MEDIO PARA DESARROLLAR LA CREATIVIDAD MOTRIZ EN LOS ALUMNOS DENTRO DE LA CLASE DE EDUCACIÓN FÍSICA.**

PhD. JARED SAID GONZÁLEZ GARCÍA

PhD. RICARDO FÉLIX INGUANZO

PhD. IRAM RAFAEL CONTRERAS BAÑUELOS

Benemérita Escuela Normal "Manuel Ávila Camacho", Zacatecas, México.

doi: 10.16887/91.a4.04

**Abstract.**

This work addresses a program for teachers in training to publicize and implement the Makerspace or creation space in the Physical Education class, using it as a means for the development of motor creativity in basic education students, which is characterized by being a playful and elaborate medium where students learn in an innovative way by submitting to judge to their autonomous learning. Being the protagonists of finding out their own situations and motor actions by implementing the use of didactic resources available at their fingertips, helping their imagination and collaboration between classmates to achieve a common goal, which in addition to this, these spaces promote autonomy in their learning by letting them be the ones who generate, build and express their ideas throughout their previous knowledge, experiences, capacities and / or motor skills, strengthening their self-confidence. Turning the Makerspace into another medium that adds to the various alternatives and didactic strategies to promote the development of motor creativity within the Physical Education class.

**Keywords.**

Makerspace, Creativity motor, Physical Education

**Résumé.**

Cet ouvrage aborde un programme destiné aux enseignants en formation pour faire connaître et mettre en œuvre le Makerspace ou espace de création dans la classe d'éducation physique, en l'utilisant comme moyen de développement de la créativité motrice chez les élèves de l'éducation de base, qui se caractérise par être un support ludique et élaboré. où les étudiants apprennent de manière innovante en se soumettant à des essais pour s'occuper eux-mêmes d'une tâche motrice, en étant les protagonistes de la découverte de leurs propres situations et actions motrices en mettant en œuvre l'utilisation de ressources didactiques disponibles à portée de main, en aidant à favoriser leur imagination et collaboration entre camarades de classe pour atteindre un objectif commun, qui en plus de cela, ces espaces favorisent l'autonomie dans leur apprentissage en leur permettant d'être ceux qui génèrent, construisent et expriment leurs idées à travers leurs connaissances, expériences, capacités et/ou habiletés motrices antérieures, renforcer leur confiance en eux. Faire du Makerspace un autre médium qui s'ajoute aux différentes alternatives et stratégies didactiques pour favoriser le développement de la créativité motrice au sein de la classe d'éducation physique.

**Mots-clés.**

Makerspace, Créativité motrice, Éducation physique

**Resumen.**

El presente trabajo aborda un programa a docentes en formación para dar a conocer e implementar el Makerspace o espacio de creación en la clase de Educación Física, utilizándolo como medio para el desarrollo de la creatividad motriz en alumnos de educación básica, mismo que se caracteriza por ser un medio lúdico y de elaboración

dónde los alumnos aprenden de forma innovadora al someterse a juicios para atender alguna tarea motriz por sí solos, siendo los protagonistas de averiguar sus propias situaciones y acciones motrices implementando el uso de recursos didácticos disponibles a su alcance, coadyuvando en el favorecimiento de su imaginación y colaboración entre compañeros para lograr un fin común, que además de ello, estos espacios propician en el alumnado autonomía en su aprendizaje al dejarlos que sean ellos quienes generen, construyan y expresen sus ideas mediante sus saberes previos, experiencias, capacidades y/o habilidades motrices, fortaleciendo su autoconfianza. Convirtiéndose el Makerspace en un medio más que se suma a las diversas alternativas y estrategias didácticas para favorecer el desarrollo de la creatividad motriz dentro de la clase de Educación Física.

**Palabras clave.**

Makerspace, Creatividad motriz, Educación Física

**Resumo.**

Este trabalho trata de um programa de formação de professores para divulgar e implementar o Makerspace ou espaço de criação na aula de Educação Física, usando isso como meio para o desenvolvimento da criatividade motora em alunos da educação básica, que se caracteriza por ser um meio lúdico e elaborado onde os alunos aprendem de forma inovadora, submetendo-se a tentativas para realizar por si próprios alguma tarefa motora, sendo protagonistas da descoberta das próprias situações e ações motoras, implementando o uso de recursos didáticos disponíveis ao seu alcance, ajudando no favorecimento da sua imaginação e colaboração entre colegas para o alcance de um objetivo comum, que além disso, esses espaços promovem a autonomia na sua aprendizagem, permitindo que sejam eles que gerem, constroem e expressam suas ideias por meio de seus conhecimentos, experiências, capacidades e / ou habilidades motoras anteriores. fortalecer sua autoconfiança. Transformando o Makerspace em mais um meio que agrega às diversas alternativas e estratégias didáticas para promover o desenvolvimento da criatividade motora dentro da aula de Educação Física.

**Palavras chave.**

Makerspace, Criatividade motora, Educação Física

**Introducción.**

En la actualidad los procesos de enseñanza-aprendizaje en áreas como la Educación Física, deben desarrollarse en un espacio que incorpore la utilización de medios didácticos innovadores para los alumnos, entendiendo que la innovación “no está tanto en el término, en la idea o en el concepto, sino en el desarrollo metodológico del mismo” (Mosquera, I. 2018).

De acuerdo con Sheffield, R., Koul, R., Blackley, S. y Maynard, N. (2017), el Makerspace puede ser utilizado para empoderar a los alumnos a través del juego, desarrollando la imaginación, la creatividad y la reflexión. Dichos aspectos cumplen con una amplia aplicabilidad para la clase de Educación Física, indistintamente del nivel escolar que se imparta.

El Makerspace o espacio de creación según Mosquera, I. (2018), coadyuva en el desarrollo de la autonomía, del pensamiento crítico y en la resolución de problemas del alumnado así como a la consecución de aprendizajes específicos, ya que las actividades a realizarse en dichos espacios permiten que los alumnos tengan la oportunidad de experimentar el ensayo y error, reflexionando en que los errores son parte importante en el proceso de aprendizaje, promoviendo un aprendizaje colaborativo y posteriormente creativo al despertar la curiosidad de los educandos por encontrar alternativas posibles de solución.

De la misma manera y con base en Blackley, S., Sheffield, R., Maynard, N., Koul, R. y Walker, R. (2017), la utilización del Makerspace en los centros escolares se convierte en un medio que brinda amplias oportunidades al alumnado, sirviéndoles principalmente para abundar más sobre los contenidos que probablemente no presente o sean visibles por el docente, siendo ellos mismos quienes deduzcan, conozcan, experimenten y apliquen esos conocimientos y saberes adquiridos en las materias que estén llevando a cabo, o bien, en aspectos de su vida cotidiana considerando que la Educación Física desde el punto de vista de Pérez, P. V., & Vargas, R. O. (2003), “prepara para la vida”.

La creatividad motriz es una de las premisas centrales a desarrollar dentro de la Educación Física en México, específicamente en el nivel de educación básica, desde el punto de vista de Aza, E. T. (1999), la creatividad motriz debe ser entendida como la capacidad de elaborar distintas respuestas motrices para afrontar situaciones que se presenten. En este sentido el Makerspace, ofrece múltiples actividades de interacción propia, promoviendo que el alumnado dentro de la clase de Educación Física desarrolle y genere de manera individual alternativas motrices originales y diversas, seleccionando las más apropiadas para responder de la forma más eficaz posible ante cada situación que se le presente y las pongan en marcha, otorgándoles su toque personal, modificando la idea de imitar o reproducir mismos esquemas de movimiento de otros, lo que llevaría a que el alumno propicie de manera activa el trabajo creativo, contrastando en que los makerspace de acuerdo a uno de los puntos que señala Martínez (2016), se caracteriza principalmente por favorecer:

- La creación: que es parte de la esencia de los espacios físicos donde la gente puede crear prototipos, así como construir o fabricar a partir de ideas individuales o colectivas.

El propósito de éste trabajo es que los docentes en formación que cursan el 6to. semestre de la licenciatura en Educación Física, conozcan las bondades y beneficios que ofrece el Makerspace al campo educativo específicamente en la clase de Educación Física, para que una vez egresados de su formación académica, e insertados ya en su campo laboral, utilicen e implementen el Makerspace como un medio didáctica alternativo para favorecer el desarrollo de la creatividad motriz de forma innovadora y autónoma con los alumnos a su cargo, teniendo la oportunidad de experimentar posibilidades de trabajo diferentes a las realizadas de manera tradicional.

### **Metodología.**

Éste trabajo fue de tipo aplicado y explicativo con base en Esteban Nieto, N. (2018), aplicado por la orientación que se le dio a la clase con los docentes en formación al brindarles una propuesta alternativa como medio didáctico para desarrollar de manera innovadora la creatividad motriz en los alumnos a cargo durante sus jornadas de prácticas, las cuales estaban orientadas específicamente al desarrollo de la creatividad motriz en la modalidad educativa a distancia. Explicativo por el descubrimiento de nuevas leyes científico-sociales, probando hipótesis a través de diseños no experimentales y/o experimentales, siendo esto de gran utilidad para dar respuestas fundamentadas con base en teorías, autores y experiencias otorgadas a interrogantes como por ejemplo: ¿Qué tan viable es utilizar el Makerspace en la clase de Educación Física?, ¿El Makerspace puede funcionar como un medio para favorecer la creatividad motriz?, ¿El Makerspace tiene aplicabilidad en cualquier nivel escolar?, etc...

### **Muestra.**

La muestra estuvo constituida por un total de 20 estudiantes (5 mujeres y 15 hombres) con edades comprendidas entre los 22 y 23 años, todos ellos docentes en formación que cursan el 6to. semestre grupo “A” de la licenciatura en Educación Física perteneciente a la Benemérita Escuela Normal “Manuel Ávila Camacho” del estado de Zacatecas en México.

Dicho grupo se encuentra en la fase final de su formación académica, por ende las experiencias y prácticas docentes se realizan constantemente.

El trabajo inicia con una clase magistral dirigida a los docentes en formación sobre el conocimiento e integración del Makerspace al campo de la Educación Física, dando especial énfasis en como utilizarlo, construirlo y aplicarlo, para favorecer el desarrollo de la creatividad motriz dentro de la clase de Educación Física.

Acotando la parte teórica de la clase se procede a realizar la fase práctica, en esta fase, se da comienzo con la planeación, construcción y desarrollo por parte de cada uno de los docentes en formación sobre su Makerspace o espacio de creación, en donde el docente encargado de impartir la clase fungirá únicamente como orientador y mediador de la aprendizaje, permitiendo que sean los alumnos quienes investiguen y tomen decisiones, comparando entre el conocimiento adquirido y el nuevo a desarrollar.

Se hizo especial énfasis en que para que un Makerspace diera cumplimiento con sus objetivos y características dentro de clase, el docente implementador deberá apegarse a los estilos de enseñanza que de acuerdo con Delgado (1991), denomina cognoscitivos, particularmente al descubrimiento guiado y resolución de problemas. Dichos estilos de enseñanza citando a Hernández, B. (2009), ayudarán a que el alumno mantenga una intervención activa durante el proceso de enseñanza-aprendizaje y sean capaces de encontrar la respuesta por sí solos de las posibles soluciones a los problemas o tareas encomendadas por el docente.

Brindado el conocimiento respecto al Makerspace o espacios de creación a los docentes en formación, y siendo asignadas sus escuelas de prácticas las cuales fueron en los niveles de preescolar y primaria únicamente. Una vez contando con esta última información se procedió a brindar el apoyo a los docentes en formación en los diseños y elaboraciones de propuestas para sus jornadas de prácticas.

Dentro de las propuestas de Makerspace presentados por los docentes en formación, salen a reducir dos específicamente por la relevancia, creatividad e innovación implementada y los resultados obtenidos posterior a su aplicación, situándolos y nombrándolos de la siguiente manera:

1. Makerspace para la creatividad motriz: éste Makerspace se llevó a cabo en un colegio particular (privado), con alumnos que cursaban el tercer año en el nivel preescolar. Dicho colegio cabe señalar fue de las pocas escuelas que estaban laborando de manera presencial en todo el estado de Zacatecas, lo que permitió llevar a cabo la actividad en un espacio físico con alumnos presentes.

El Makerspace propuesto por el docente practicante consistió en involucrar a todos los alumnos del 3er. grado, con los dos únicos grupos existentes "A" y "B" sumado un total de 30 alumnos, apoyándose de los docentes frente a grupo responsables de los mismos. El docente practicante de manera anticipada comenzó con la organización y acomodo del material didáctico a utilizar en el Makerspace o espacio de creación, dicho material constaba de:

- 5 Pelotas
- 4 Escaleras de coordinación
- 5 juegos de aros (cada juego estaba compuesto por 6 aros)
- 5 Colchonetas
- 5 juegos de conos de plástico (cada juego estaba compuesto por 6 aros)
- 6 Costales

El acomodo del mismo no tenía un orden ni un sentido, solo fue ubicado de tal manera que se conservara la sana distancia entre cada grupo de alumnos, atendiendo las disposiciones oficiales del sector salud por la contingencia sanitaria del SARS-CoV-2.

Teniendo preparado lo anterior, el docente practicante les asignó de manera individual un material a cada alumno, por lo que posteriormente se les pidió situarse en el lugar donde se encontraba dicho material; una vez posicionados todos y cada uno de los niños en su

material correspondiente, el docente practicante dio inicio con la actividad preguntándoles “¿Qué pueden hacer con el material que ahí tienen?, lo que puedan y crean comiencen a hacerlo” para ello el docente practicante brindo algunas pistas como por ejemplo: “¿Lo pueden brincar?, ¿Lo pueden saltar?, ¿Pueden pasar por encima de él?, ¿Se pueden desplazar sobre o con él”, etc..., esto con la intención de facilitar el procesamiento de la información brindada la cual fue el detonante para que los alumnos dieran comienzo con la ejecución y exploración de sus distintas manifestaciones creativas motrices aplicadas en dicho material.

Posteriormente acotada esta primera actividad se formaron grupos reducidos de alumnos (3 a 4 alumnos), a cada alumno se le cambió su material didáctico por uno distinto al asignado en la actividad anteriormente mencionada, ahora con la instrucción de qué cada grupo debía buscar todas las distintas alternativas posibles de cruzar, utilizar y/o trasladarse sobre los tres o cuatro materiales didácticos que poseían cada uno de ellos, conjuntados, trazando un circuito o ruta. Se hizo especial énfasis que ninguno de los movimientos realizados se podían repetir, para ello el docente practicante y los docentes responsables de los grupos, fungieron como observadores para estar atentos e inclusive estuvieron realizando anotaciones sobre cada una de las ejecuciones motrices por cada alumno para no incurrir en ello.

2. Makerspace para la creatividad en la construcción de materiales alternativos: este segundo Makerspace fue aplicado con alumnos cursantes del 6to. grado de primaria, grupo compuesto por 25 alumnos que oscilan entre los 11 y 12 años de edad. Previo a la clase sincrónica se les hizo llegar vía WhatsApp una lista de materiales a los alumnos, esto con la intención de que una vez ya en la clase se tuviesen a la mano dichos materiales para su utilización, dando apertura de la clase sincrónica con las siguientes interrogantes por parte del docente practicante a sus alumnos: ¿Qué herramienta o material pueden construir y darle utilidad? y ¿Qué actividad o juego puedes generar para emplear dicha herramienta o material construido?, las respuestas a estas interrogantes se darán mediante la utilización y manipulación de su material, con la intención de que sean ellos quienes de manera propia encuentren las distintas alternativas, usos y aplicaciones que les puedan dar a los mismos, favoreciendo de acuerdo con Álvarez, E. (2010), el pensamiento divergente y por ende el desarrollo de la creatividad, obteniendo como resultado de la vinculación de ambos aspectos, respuestas originales, irrepetibles y heterogéneas por cada uno de los alumnos participantes.

Todos los alumnos de esta escuela contaban con conectividad a Internet en sus hogares, siendo el recurso fundamental para lograr la comunicación entre el docente practicante y sus alumnos, llevando a cabo sus actividades de manera sincrónica por medio de la plataforma digital Google Meet.

Bernal Ruiz, J. A., & Bernal Valderrama, M. Á. (2002), argumentan que los materiales alternativos hacen que la clase de Educación Física resulte mucho más atractiva y funcional para los alumnos.

La actividad consistió en que cada uno de los alumnos generaran y realizaran algún material que tuviese utilidad y/o vinculación en algún juego o actividad que ellos pudiesen realizar desde sus hogares. A continuación se enlistan los materiales indicados a utilizar por los alumnos:

- Un gancho metálico para colgar ropa
- Cinta adhesiva masking o canela
- Medias de nylon o calcetas (que ya no sean útiles para su uso)
- Papel periódico (reciclado)

Una vez brindándole las indicaciones a los alumnos y proporcionándoles el material a utilizar para dicha actividad a todo el grupo, se destacan las siguientes propuestas de materiales y actividades realizadas por dos alumnos.

I. Frontenis: una adaptación del deporte de frontenis realizándolo en casa, para ello el alumno procedió a realizar una raqueta utilizando todos y cada uno de los materiales en listados con anterioridad

II. Maquina de burbujas: como su nombre lo dice el alumno utilizó el gancho metálico con la ayuda de su papá solicitándole le apoyara en darle forma redonda a manera de anillo, y con un segundo gancho metálico decidió darle la forma de romboide. En un sartén con agua y jabón el alumno procedió a sumergir cada uno de los ganchos dándose cuenta que por las distintas formas que presentaban cada uno de estos, las burbujas presentaban formas distintas. Como actividad el alumno propuso que las burbujas generadas las tenía que tronar con un calcetín o media únicamente, fungiendo estos como especie de látigo, si alguna burbuja se tronaba en el suelo, en la pared, o en algún otro lugar ajeno al gancho se daba por terminado el turno y seguía otro participante (en este caso algún familiar del alumno).

### **Resultados.**

Se obtuvo con éxito diferentes alternativas y propuestas de utilidad al material didáctico así como diversas manifestaciones motrices por cada uno de los alumnos referente al uso del material que les fue asignado en la primera actividad descrita y que llevó por nombre "makerspace para la creatividad motriz". Dicho Makerspace hizo que los alumnos exploraran todas sus habilidades, capacidades y destrezas motrices, dándose cuenta por sí solos de lo que eran capaces de realizar con cada uno de los diversos materiales didácticos, siendo ellos quienes propiamente se dieran cuenta que la pelota no es únicamente para patearla sino que también se puede conducir y manipular con otras extremidades del cuerpo, algo que al ser dirigida la clase por del docente limitaría esta opción y sería poco probable favorecer la autoexploración y experimentación por parte de alumnado.

En sentido al diseño, elaboración y utilización de material alternativo señalado en la segunda propuesta y denominado "Makerspace para la creatividad en la construcción de materiales alternativos" uno de los principales logros fue hacer partícipes de la clase a padres, madres, tutores o hermanos, quienes colaboraron en el desarrollo y construcción del material para favorecer el aprendizaje de los alumnos, mostrando estos últimos un gran interés y satisfacción por ser ellos mismos quienes construyeron dicho material para darle uso una vez terminado, esto basado en testimonios que padres de familia le proporcionaron al docente practicante. Haciendo ver y reflexionar a los padres de familia en que no se requieren materiales específicos prefabricados para favorecer el aprendizaje de sus hijos, encontrando así una solución de ahorro en su economía.

### **Discusión**

La clase de Educación Física al ser considerada holística exige retos e innovaciones constantemente, para dar respuesta y cumplimiento de manera oportuna a las demandas que exige el alumnado actual a la que va dirigida la adquisición del conocimiento. Por ende las estrategias y medios didácticos tradicionales que se siguen aplicando de manera cotidiana suelen ser muy específicos y limitados en sentido al alcance de un propósito en concreto por cada una de estas, que por ende si se buscan desarrollar dos o más propósitos en la clase se requiere de la implementación de múltiples estrategias al mismo tiempo, resultando poco factible y recomendable para el docente y sus alumnos.

Los resultados de este trabajo avalan que el Makerspace resultó un medio que sirve para el cumplimiento de dos o más propósitos y/o aprendizajes esperados al mismo tiempo en una sola clase, mostrando la evidencia de que no sólo es apto para desarrollar la creatividad motriz sino también la creatividad para elaborar material didáctico alternativo, favorecer la cooperación, la imaginación y la construcción del propio conocimiento.

**Conclusión.**

Por último, se considera que una de las principales bondades que brinda la implementación del Makerspace o espacio de creación a los alumnos en la clase de Educación Física es: la facilitación en el proceso de enseñanza-aprendizaje para desarrollar la creatividad motriz y la imaginación de manera autónoma e innovadora en el alumnado, aunado a su sencillez de aplicación tanto en la modalidad presencial como en la modalidad a distancia.

Esta experiencia de trabajo refuerza positivamente la utilización de otros medios y recursos didácticos alternativos que se pensaban ser exclusivos de algunas asignaturas o cursos académicos ajenos a la clase de Educación Física, considerando al Makerspace un medio didáctico alternativo y de gran potencial para utilizarlo en este campo.

Finalmente, en relación con los docentes en formación, se contribuyó a que conocieran otros medios y estrategias didácticas diferentes a las que se suelen utilizar cotidianamente de manera tradicional, que en algunos casos resultan tediosas e incluso poco pertinentes para el alcance de las competencias y los aprendizajes esperados en los alumnos.

**Referencias.**

Álvarez, E. (2010). Creatividad y pensamiento divergente. *Desafío de la mente o desafío del ambiente*. Recuperado de: [http://www.interac.es/adjuntos/crea\\_pensa\\_diver.Pdf](http://www.interac.es/adjuntos/crea_pensa_diver.Pdf).

Aza, E. T. (1999). Creatividad y motricidad (Vol. 16). Inde.

Bernal Ruiz, J. A., & Bernal Valderrama, M. Á. (2002). Juegos y deportes con material alternativo. *Wanceulen, Sevilla*.

Blackley, S., Sheffield, R., Maynard, N., Koul, R. y Walker, R. (2017). Makerspace y práctica reflexiva: Avanzando a los profesores en formación en la educación STEM. *Australian Journal of Teacher Education (en línea)*, 42 (3), 22-37.

Hernández, B. (2009). Los métodos de enseñanza en la Educación Física. *Lecturas: educación física y deportes*, 14(132), 1-14.

Delgado Noguera, M.A. (1991). *Los estilos de enseñanza en Educación Física*. Universidad de Granada.

Esteban Nieto, N. (2018). Tipos de investigación.

Mosquera, I. (2018). Makerspace. Retrieved from UNIR.NET website: <https://www.unir.net/educacion/revista/noticias/que-es-un-makerspace-educativo-construye-unespacio-para-la-creatividad-de-tus-alumnos/549203658312/>[En línea] Disponible en: <https://www.unir.net/educacion/revista/noticias/que-es-un-makerspace-educativo-construye-unespacio-para-la-creatividad-de-tus-alumnos/549203658312/>.

Martínez, M. (2016). ¿Por qué tienen tanta aceptación los espacios maker entre los jóvenes? *Cuadernos de Investigación en Juventud*, 17. doi: 10.22400/cij.1.e003

Nieto, B. H. (2009). Los métodos de enseñanza en la Educación Física.

Pérez, P. V., & Vargas, R. O. (2003). La importancia de la Educación Física en el currículo escolar. *InterSedes*, 4(7)

Sánchez Bañuelos, F. & Cols. (2003): *Didáctica de la Educación Física para Primaria*. Madrid Pearson Educación.

Sheffield, R., Koul, R., Blackley, S. y Maynard, N. (2017). Makerspace en STEM para niñas: un espacio físico para desarrollar habilidades del siglo XXI. *Educational Media International* , 54 (2), 148-164.