

Neurociencia aplicada a la Educación

Plan de Neuromotricidad y Aprendizaje

Glosario



Neurociencia aplicada a la Educación



ÍNDICE

A

Actividad física 3

Aprendizaje 3

C

Condición física 5

D

Deporte 8

E

Educación física 9

Educación Física como factor de prevención de primer orden 10

Ejercicio físico 11

Ejercicio invisible 11

Estilo de vida activo 12

I

Inactividad física 13

M

Motricidad 14

N

Neurociencia 15

Neuroeducación 15

Neuromotricidad 15

O

Obesidad 16

P

Psicomotricidad 18

R

Rendimiento cognitivo 19

S

Salud integral 20

Sedentarismo 20



Aprendizaje: Para definir aprendizaje es importante tener claro el concepto de “enseñanza” que, según Siedentop (1998), es “*el comportamiento del profesor durante su trabajo profesional, en donde se realizan tareas como planificar, explicar, preguntar, suministrar feedback, etc.*”. Según este mismo autor, el **aprendizaje** es “*el cambio relativamente permanente del comportamiento consecuencia de la experiencia y práctica y no del desarrollo genético*” (Siedentop, 1998).

Referencias:

Siedentop, D. (1998). *Aprender a enseñar la Educación Física*. Barcelona, España: Editorial INDE.

Actividad e inactividad física: La **actividad física** se refiere a cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que requiere un gasto energético adicional al basal (Caspersen et al., 1985). La actividad física es un comportamiento que incluye casi todo lo que una persona puede hacer, cualquier movimiento que requiera gasto energético, mientras que la condición física es una medida de capacidad, de rendimiento ante un determinado esfuerzo. La neurociencia ha demostrado que la actividad física realizada en grupo (por ejemplo en Educación Física), además de facilitar los procesos cognitivos, también favorece la eliminación de estrés y ansiedad, el estado psicológico de bienestar o *well-being*, la relajación, las relaciones interpersonales, la construcción del carácter y mejora la autoestima; factores que ayudan al cuidado y mejora de la salud psíquica y emocional de nuestros jóvenes.

La inactividad es, por el contrario, el tiempo empleado en los comportamientos que no aumentan el gasto de energía más allá del propio basal (Tremblay et al., 2017). Los niveles de inactividad física en España son muy elevados. Datos procedentes del estudio AVENA (Alimentación y Valoración del Estado Nutricional de los Adolescentes Españoles) y HELENA (Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence) ponen de manifiesto el bajo o patológico nivel de forma física de nuestros adolescentes por los bajos niveles de actividad física (Ortega et al., 2005, Ortega et al., 2011).

Referencias:

Caspersen, C. J., Powell, K. E., Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100, 126-131. PMID: PMC1424733.

Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., Moreno, L. A., González-Gross, M., Warnberg, J., Gutiérrez, A., Grupo AVENA (2005). [Low level of physical fitness in Spanish adolescents. Relevance for future cardiovascular health (AVENA study)]. *Revista Española de Cardiología*, 58, 898-909. PMID: 16053823.



Ortega, F. B., Artero, E. G., Ruiz, J. R., Espana-Romero, V., Jimenez-Pavon, D., Vicente-Rodriguez, G., et al. (2011). Physical fitness levels among European adolescents: the HELENA study. *British Journal of Sports Medicine*, 45, 20-29. doi: [10.1136/bjsm.2009.062679](https://doi.org/10.1136/bjsm.2009.062679).

Tremblay, M. S., Aubert, S., Barnes, J. D., Saunders, T. J., Carson, V., Latimer-Cheung, A. E., Chastin, S. F. M., Altenburg, T. M., Chinapaw, M. J. M.; SBRN Terminology Consensus Project Participants (2017). Sedentary Behavior Research Network (SBRN) - Terminology Consensus Project process and outcome. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(1):75. doi: [10.1186/s12966-017-0525-8](https://doi.org/10.1186/s12966-017-0525-8).



Condición física es el conjunto de cualidades relacionadas con la capacidad de una persona para realizar actividad física y se determina por una combinación de actividad física regular y la habilidad heredada genéticamente (Caspersen et al., 1985). Su evaluación constituye una medida integrada de todas las funciones y estructuras que intervienen en la realización de actividad física o ejercicio. Estas funciones son la músculo-esquelética, cardio-respiratoria, hemato-circulatoria, endocrino-metabólica y psico-neurológica. Un alto nivel de condición física implica una buena respuesta fisiológica de todas ellas. Por el contrario, tener un bajo nivel de condición física de alguno de sus componentes podría indicar un mal funcionamiento de una o varias de esas funciones. Esta es, en esencia, la explicación fisiológica que sostiene la fuerte y consistente asociación observada en adultos entre nivel de condición física, morbi-mortalidad (Myers et al., 2002, Ruiz et al. 2008, Sui et al. 2007) y envejecimiento cerebral (Mora, 2010).

En los últimos años se han desarrollado numerosos estudios científicos que sugieren que la condición física es un potente indicador y predictor del estado de salud ya desde la infancia y adolescencia (Ortega et al., 2008), asociada a la práctica de actividad física y alimentación, así como al rendimiento en el trabajo o académico (en el caso de los niños y adolescentes) y cognitivo. También se ha visto una relación con la salud mental en niños. Aquellos que tenían una mejor condición física, tenían también mejor salud mental (Rodríguez-Ayllon et al., 2017).

En nuestro país, datos del estudio AVENA indican que uno de cada cinco adolescentes españoles tienen riesgo de sufrir una enfermedad cardiovascular por su bajo o patológico nivel de forma física, siendo este excesivamente bajo en comparación con adolescentes de otros países (Ortega et al. 2005). Si a estos datos añadimos los recientemente encontrados sobre la relación entre actividad física, condición física y rendimiento cognitivo en niños y adolescentes, parece que la actividad física dentro de la jornada escolar, ya sea en Educación Física o fuera de ella, debe adquirir una presencia importante dentro de los programas educativos.

La condición física incluye la capacidad cardiorrespiratoria, cardiovascular o aeróbica, la fuerza y la resistencia muscular, la flexibilidad y la composición corporal (especialmente la adiposidad), y en niños, también la velocidad y la agilidad, conocidas en la literatura científica como capacidades propias del subconjunto motor de la condición física (del inglés *motor fitness*). La velocidad y la agilidad no siempre han estado asociadas al concepto de condición física y salud. Sin embargo, estudios, como los realizados por Twisk y colaboradores (2000), han puesto de manifiesto cómo estas capacidades se asocian también a ciertos factores de riesgo cardiovascular, al igual que la capacidad aeróbica o la fuerza. Datos procedentes de un estudio longitudinal realizado durante quince años mostró, además, cómo el nivel de las capacidades neuromotoras (velocidad, agilidad) en la infancia y adolescencia, se relacionaba positivamente con la densidad mineral ósea en la edad adulta (Kemper et al., 2000). Ello sugiere que el bajo nivel de velocidad y agilidad en estas etapas, además de estar relacionadas con ciertos factores de riesgo cardiovascular, también se asocian a problemas óseo-articulares en edad adulta, lo que hace, por tanto, necesaria la inclusión de estas capacidades en los programas destinados a la promoción de la salud, siempre supervisados por especialistas. Recientemente, además se ha visto



relación entre la velocidad/agilidad en niños con sobrepeso y cinco regiones del cerebro que tienen una especial relevancia en el aprendizaje (Esteban-Cornejo et al., 2017).

La flexibilidad es la única capacidad que involuciona con el crecimiento de la persona y es evidente que es muy importante para el bienestar y calidad de vida en la edad adulta. No es una capacidad que se asocie directamente con marcadores de salud cardiovascular; no obstante, existe evidencia científica que muestra relación entre la falta de flexibilidad en la infancia y la adolescencia con un mayor riesgo de sufrir dolor de espalda en la edad adulta (Chillón et al., 2010), siendo una de las principales causas de baja laboral en adultos.

Referencias:

- Caspersen, C. J., Powell, K. E., Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100, 126-131. MPCID: PMC1424733.
- Chillón P, Castro-Piñero J, Ruiz JR, Soto VM, Carbonell-Baeza A, Dafos J, Vicente-Rodríguez G, Castillo MJ, Ortega FB. Hip flexibility is the main determinant of the back-saver sit-and-reach test in adolescents. *Journal of Sports Sciences*, 28(6):641-8. doi: [10.1080/02640411003606234](https://doi.org/10.1080/02640411003606234).
- Esteban-Cornejo, I., Cadenas-Sanchez, C., Contreras-Rodriguez, O., Verdejo-Roman, J., Mora-Gonzalez, J., Migueles, J. H., Henriksson, P., Davis, C. L., Verdejo-Garcia, A., Catena, A., Ortega, F. B. (2017). A whole brain volumetric approach in overweight/obese children: Examining the association with different physical fitness components and academic performance. The ActiveBrains project. *Neuroimage*, 5;159:346-354. doi: [10.1016/j.neuroimage.2017.08.011](https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2017.08.011).
- Kemper, H. C., Twisk, J. W., van Mechelen, W., Post, G. B., Roos, J. C., Lips, P. (2000). A fifteen-year longitudinal study in young adults on the relation of physical activity and fitness with the development of the bone mass: The Amsterdam Growth And Health Longitudinal Study. *Bone*, 27, 847-853.
- Mora, F. (2010). *¿Se puede retrasar el envejecimiento del cerebro? 12 claves*. Madrid, España: Editorial Alianza editorial.
- Myers, J., Prakash, M., Froelicher, V., Do, D., Partington, S., Atwood, J. E. (2002). Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *The New England Journal of Medicine*, 346, 793-801. doi: [10.1056/NEJMoa011858](https://doi.org/10.1056/NEJMoa011858).
- Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., Moreno, L. A., González-Gross, M., Warnberg, J., Gutiérrez, A., Grupo AVENA (2005). [Low level of physical fitness in Spanish adolescents. Relevance for future cardiovascular health (AVENA study)]. *Revista Española de Cardiología*, 58, 898-909. PMID: 16053823.
- Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., Sjöström, M. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *International Journal of Obesity*, 32, 1-11. doi: [10.1038/sj.ijo.0803774](https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803774).



Rodriguez-Ayllon, M., Cadenas-Sanchez, C., Esteban-Cornejo, I., Migueles, J. H., Mora-Gonzalez, J., Henriksson, P., Martín-Matillas, M., Mena-Molina, A., Molina-García, P., Estévez-López, F., Enriquez, G. M., Perales, J. C., Ruiz, J. R., Catena, A., Ortega, F. B. (2017). Physical fitness and psychological health in overweight/obese children: A cross-sectional study from the ActiveBrains project. *Journal of Science and Medicine in Sport*, S1440-2440(17)31065-4. doi: [10.1016/j.jsams.2017.09.019](https://doi.org/10.1016/j.jsams.2017.09.019).

Ruiz, J. R., Sui, X., Lobelo, F., Morrow, J. R. Jr., Jackson, A. W., Sjöström, M. y Blair, S. N. (2008). Association between muscular strength and mortality in men: prospective cohort study. *British Medical Journal*, 1, a439. doi: [10.1136/bmj.a439](https://doi.org/10.1136/bmj.a439).

Sui, X., LaMonte, M.J., Laditka, J.N., Hardin, J.W., Chase, N., Hooker, S.P. y Blair, S. N. (2007). Cardiorespiratory fitness and adiposity as mortality predictors in older adults. *Journal of the American Medical Association - JAMA*. 298, 2507-2516. doi: [10.1001/jama.298.21.2507](https://doi.org/10.1001/jama.298.21.2507).

Twisk, J. W., Kemper, H. C., van Mechelen, W. (2000). Tracking of activity and fitness and the relationship with cardiovascular disease risk factors. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 32, 1455-1461.



Deporte: Por su parte, el **deporte** es definido como aquel ejercicio físico que se realiza de acuerdo a una normativa y reglamentación estipulada (fútbol, baloncesto, voleibol, tenis, bádminton, etc.). En el ámbito escolar se debe entender como una situación motriz de competición (o no) reglada, adaptada a las necesidades educativas, psicosociales y fisiológicas del niño y/o adolescente, con un claro objetivo pedagógico. En el contexto de la escuela se puede adaptar el reglamento para atender la diversidad del alumnado, convirtiendo la enseñanza del deporte en juegos adaptados, predeportivos y alternativos, para que los estudiantes aprendan los fundamentos técnicos y tácticos, aspectos relacionados con el ataque y la defensa, resolución de problemas durante el juego, toma de decisiones en situaciones de colaboración, oposición y colaboración-oposición, así como otros contenidos asociados a aprendizajes actitudinales como respeto, deportividad, cooperación o trabajo en equipo. Todos ellos contenidos específicos para trabajar en Educación Física.



Educación física. Se trata de un área/materia que tiene como finalidad principal desarrollar la competencia motriz, entendida como la integración de los conocimientos, los procedimientos, las actitudes y los sentimientos asociados, sobre todo, a la conducta motora.

Asimismo, la Educación Física está vinculada a la adquisición de competencias relacionadas con la salud, a través de acciones que ayuden a la adquisición y consolidación de hábitos responsables de alimentación, higiene postural, educación emocional, práctica regular de actividad física, así como la adopción de actitudes críticas ante prácticas individuales, grupales y sociales no saludables, fundamentalmente en lo relacionado con las enfermedades de origen cardiovascular; aunque por su relación con el desarrollo y función cerebral, según las últimas investigaciones en neurociencia, también a nivel mental.

La Educación Física es un área/materia que, además de proporcionar oportunidades para la práctica de la actividad física, siempre ha perseguido objetivos que no necesariamente han estado relacionados de forma directa con el concepto de salud física. Entre ellos encontramos ciertos aspectos cognitivos, así como el fomento y la promoción de la salud social y emocional, alimentación, higiene postural, habilidades y destrezas deportivas, práctica de actividad física en el medio natural, cuidado del medio ambiente y expresión corporal, entre otros, siendo el juego una de las principales herramientas y estrategias pedagógicas empleadas por el profesorado que imparte esta asignatura.

De forma general, el objetivo principal de esta área/materia es promover la actividad física y aprender el conocimiento (práctico, teórico y estético), las actitudes y valores, destacando la dimensión personal y sociocultural de la actividad física (no sólo la bio-corporal) y la planificación de los recursos (tiempo, medios y conocimientos) necesarios para el cuidado de la salud y, en concreto, impulsar la realización de actividad física en el futuro.

Para su consecución no es suficiente con la mera práctica, sino que es necesario el análisis crítico que afiance actitudes, valores referenciados al cuerpo, al movimiento y a la relación con el entorno.

De este modo, el alumnado logrará controlar y dar sentido a las propias acciones motrices, comprender los aspectos perceptivos, emotivos y cognitivos relacionados con dichas acciones y gestionar los sentimientos vinculados a las mismas, además de integrar conocimientos y habilidades transversales, como el trabajo en equipo, el juego limpio, el respeto a las normas y la seguridad, entre otras.



Educación Física como factor de prevención de primer orden: La Educación Física diaria ha sido recomendada por numerosas entidades como estrategia de prevención de enfermedades cardiovasculares, promoción de salud pública en general (Katz et al., 2008; Lee et al., 2007; Pate et al. 2006), para asegurar la salud del cerebro, retrasando así su envejecimiento (Mora, 2010) y para mejorar el rendimiento académico (Esteban-Cornejo et al., 2017). Dicha asignatura podría desempeñar un papel importante en la prevención de sobrepeso en niños y en la mejora del rendimiento cognitivo y académico. Parece que ha llegado el momento de reconsiderar el papel más amplio que podría tener esta área/materia dentro del marco escolar, no solo desde un punto de vista pedagógico, sino también sanitario y académico, ya que favorece el aprendizaje y potencia habilidades mentales como la memoria, la resolución de problemas, la toma de decisiones, la motivación y la atención. La Educación Física, tanto en los centros de Educación Primaria como en los de Secundaria, podría convertirse en el elemento central de un sistema comunitario que garantice a los estudiantes (100 % de niños y adolescentes) la participación en la actividad física recomendada para desarrollar estilos de vida saludables.

Esto convertiría a la Educación Física en la asignatura central del currículo actual, en el epicentro del centro educativo, actuando como medicina natural para el buen funcionamiento del organismo de los escolares, pudiendo además contribuir a la mejora de su rendimiento cognitivo y académico.

Sin embargo, en un intento por conseguir mejores resultados académicos, familias, centros, e incluso ciertos programas educativos, han llegado a incrementar la carga lectiva de otras asignaturas, en detrimento de la Educación Física o actividades físicas extraescolares. Algo que no parece muy razonable, si tenemos en cuenta los últimos hallazgos en neurociencia en los que se pone de manifiesto la relación entre la actividad física y un mejor funcionamiento neurocognitivo.

En este sentido, la Educación Física actual no solo tiene un valor pedagógico, sino también socio-sanitario, mental y emocional, ya que actúa como factor de prevención de primer orden.

Referencias:

Esteban-Cornejo, I., Cadenas-Sanchez, C., Contreras-Rodriguez, O., Verdejo-Roman, J., Mora-Gonzalez, J., Migueles, J. H., Henriksson, P., Davis, C. L., Verdejo-Garcia, A., Catena, A., Ortega, F. B. (2017). A whole brain volumetric approach in overweight/obese children: Examining the association with different physical fitness components and academic performance. The ActiveBrains project. *Neuroimage*, 5;159:346-354. doi: [10.1016/j.neuroimage.2017.08.011](https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2017.08.011).

Katz, D. L., O'Connell, M., Njike, V. Y., Yeh, M. C., Nawaz, H. (2008). Strategies for the prevention and control of obesity in the school setting: systematic review and meta-analysis. *International Journal of Obesity*, 32, 1780-1789. doi: [10.1038/ijo.2008.158](https://doi.org/10.1038/ijo.2008.158)



Lee, S. M., Burgeson, C. R., Fulton, J. E., Spain, C. G. (2007). Physical education and physical activity: results from the School Health Policies and Programs Study 2006. *Journal of School Health*, 77, 435-463. doi: [10.1111/j.1746-1561.2007.00229.x](https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.2007.00229.x).

Mora, F. (2010). *¿Se puede retrasar el envejecimiento del cerebro? 12 claves*. Madrid, España: Editorial Alianza editorial.

Pate, R. R., Davis, M. G., Robinson, T. N., Stone, E. J., McKenzie, T. L., Young, J. C. (2006). Promoting physical activity in children and youth: a leadership role for schools: a scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Physical Activity Committee) in collaboration with the Councils on Cardiovascular Disease in the Young and Cardiovascular Nursing. *Circulation*, 114, 1214-1224. doi: [10.1161/CIRCULATIONAHA.106.177052](https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.106.177052).

Ejercicio físico: Otro término relativo a la motricidad es el de **ejercicio físico**, definido como un subconjunto de la actividad física pero que debe ser planificada, estructurada y sistemática, con un propósito e intencionalidad clara (Caspersen et al., 1985).

Referencias:

Caspersen, C. J., Powell, K. E., Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100, 126-131. PMID: PMC1424733.

Ejercicio invisible, parte integrante del ejercicio físico, es un nuevo concepto que incluye todas las actividades de la vida diaria que se pueden realizar con las características propias del ejercicio, pero sin que sean percibidas como tal por un observador externo. Por ejemplo, sistemáticamente, se pueden usar las escaleras en lugar del ascensor, subir los escalones de dos en dos, utilizar la bicicleta u otra forma de desplazamiento activo para ir al trabajo, colegio o instituto, andar a marcha rápida, permanecer de pie en el metro o autobús urbano en lugar de ir sentado, o bajarse varias paradas antes de llegar al lugar de destino. Esta actividad como forma de vida activa se suma a la actividad física de la vida diaria y a la actividad física de carácter laboral, académica o curricular.

Referencias:

Caspersen, C. J., Powell, K. E., Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100, 126-131. PMID: PMC1424733.



Estilo de vida activo: Desde una perspectiva epidemiológica, el estilo de vida (hábito de vida o forma de vida) es un conjunto de comportamientos o actitudes que desarrollan las personas, que, a veces, son saludables y otras, son nocivas para la salud. En los países desarrollados los estilos de vida poco saludables causan numerosas enfermedades, la mayoría cardiovasculares. Paradójicamente, en los países desarrollados la mayoría de las enfermedades son producidas por los estilos de vida de su población. Se habla de estilo de vida activo cuando entre los hábitos o conductas diarias se realiza la actividad física recomendada, en niños y adolescentes, de 60 a 90 minutos de actividad física diaria a intensidad moderada y vigorosa.

Una persona activa empieza a formarse desde edades tempranas. Por ello, es conveniente que el recuerdo de la actividad física durante la infancia y adolescencia sea placentero. Esto pasa por tener experiencias divertidas y agradables en Educación Física y en el resto de actividad física escolar, sin necesidad de asistir a actividades extraescolares. Y es que este tipo de actividades, no siempre favorecen la integración y la educación emocional.

Los beneficios neurocognitivos de llevar un estilo de vida activo en los niños y adolescentes tienen una consecuencia directa, tanto en la salud pública, como a nivel educativo.



Inactividad física: La inactividad es el tiempo empleado en los comportamientos que no aumentan el gasto de energía más allá del propio basal (Tremblay et al., 2017). Los niveles de inactividad física en España son muy elevados. Datos procedentes del estudio AVENA (Alimentación y Valoración del Estado Nutricional de los Adolescentes Españoles) y HELENA (Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence) ponen de manifiesto el bajo o patológico nivel de forma física de nuestros adolescentes por los bajos niveles de actividad física (Ortega et al., 2005, Ortega et al., 2011).

Referencias:

- Caspersen, C. J., Powell, K. E., Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100, 126-131. PMID: PMC1424733.
- Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., Moreno, L. A., González-Gross, M., Warnberg, J., Gutiérrez, A., Grupo AVENA (2005). [Low level of physical fitness in Spanish adolescents. Relevance for future cardiovascular health (AVENA study)]. *Revista Española de Cardiología*, 58, 898-909. PMID: 16053823.
- Ortega, F. B., Artero, E. G., Ruiz, J. R., España-Romero, V., Jimenez-Pavon, D., Vicente-Rodriguez, G., et al. (2011). Physical fitness levels among European adolescents: the HELENA study. *British Journal of Sports Medicine*, 45, 20-29. doi: [10.1136/bjism.2009.062679](https://doi.org/10.1136/bjism.2009.062679).
- Tremblay, M. S., Aubert, S., Barnes, J. D., Saunders, T. J., Carson, V., Latimer-Cheung, A. E., Chastin, S. F. M., Altenburg, T. M., Chinapaw, M. J. M.; SBRN Terminology Consensus Project Participants (2017). Sedentary Behavior Research Network (SBRN) - Terminology Consensus Project process and outcome. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(1):75. doi: [10.1186/s12966-017-0525-8](https://doi.org/10.1186/s12966-017-0525-8).



Motricidad. El término **motricidad** se emplea para referirse al movimiento voluntario de una persona, coordinado por la corteza cerebral y estructuras secundarias que lo modulan. Es la capacidad del ser humano para producir movimiento desde una parte hasta el todo, integrando acciones voluntarias e involuntarias, coordinadas e iniciadas desde el sistema muscular.

Actualmente hay una corriente de profesionales de la Educación Física que abogan por la inclusión de la competencia motriz como parte de la educación integral de la persona, refiriéndose a la competencia corporal y calidad de vida como aquella que deben alcanzar los escolares al finalizar su escolarización no universitaria que les permita practicar actividad físico-deportiva de forma autónoma y sana, adquirir unos hábitos de vida saludables para toda la vida y ser autocríticos con los mensajes publicitarios y el marketing que hay en torno al cuidado de la salud.



Neurociencia. Es la ciencia que estudia el sistema nervioso o ciencia del cerebro. Se ocupa de desvelar cómo funciona este complicado sistema y cómo produce la variedad de modelos de conductas que manifiesta nuestro organismo, incluidos los relacionados con los procesos cognitivos.

Neuroeducación. Consiste en estudiar, analizar y proponer intervenciones educativas, a través de un enfoque transdisciplinar en el que el conocimiento neurocientífico es fundamental, con el objetivo de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Neuromotricidad. A partir de los conceptos de neuromotricidad y neuroeducación, se puede definir **Neuromotricidad**. Según la definición de **psicomotricidad**, la Neuromotricidad es la ciencia que estudia la relación entre las neurociencias y la motricidad, sin olvidar la parte psicomotriz del movimiento.



Obesidad: es una enfermedad crónica de origen multifactorial prevenible que se caracteriza por la acumulación excesiva de grasa o tejido adiposo en el cuerpo y que puede incrementarse hasta el punto de poner en riesgo la salud o la vida de la persona. La obesidad forma parte del síndrome metabólico y es un factor de riesgo conocido para enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2, apnea del sueño, ictus y osteoartritis, arteriosclerosis, algunos tipos de cáncer, padecimientos dermatológicos y gastrointestinales, entre otros. Es considerada en los países desarrollados la pandemia del siglo XXI y cada vez está aconteciendo a edades más tempranas, por la inactividad de la sociedad actual que está orientada hacia el confort y el ocio sedentario. El riesgo de presentar obesidad a los 35 años es superior al 80 % en niños y niñas que en la infancia y adolescencia presentaron exceso de peso.

Según datos procedentes del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad de España (2013)¹, la prevalencia de obesidad infantil se mantiene relativamente estable en los últimos años. Uno de cada 10 niños en edad infantil tiene obesidad y dos sobrepeso, siendo similar en ambos sexos. Casi un 30 % de esta población (27,8 %), padece obesidad o sobrepeso, la antesala a la obesidad. Actualmente, España encabeza el país de la Unión Europea con mayor porcentaje de sobrepeso según datos procedentes de la Federación Mundial de la Obesidad (figura 1).

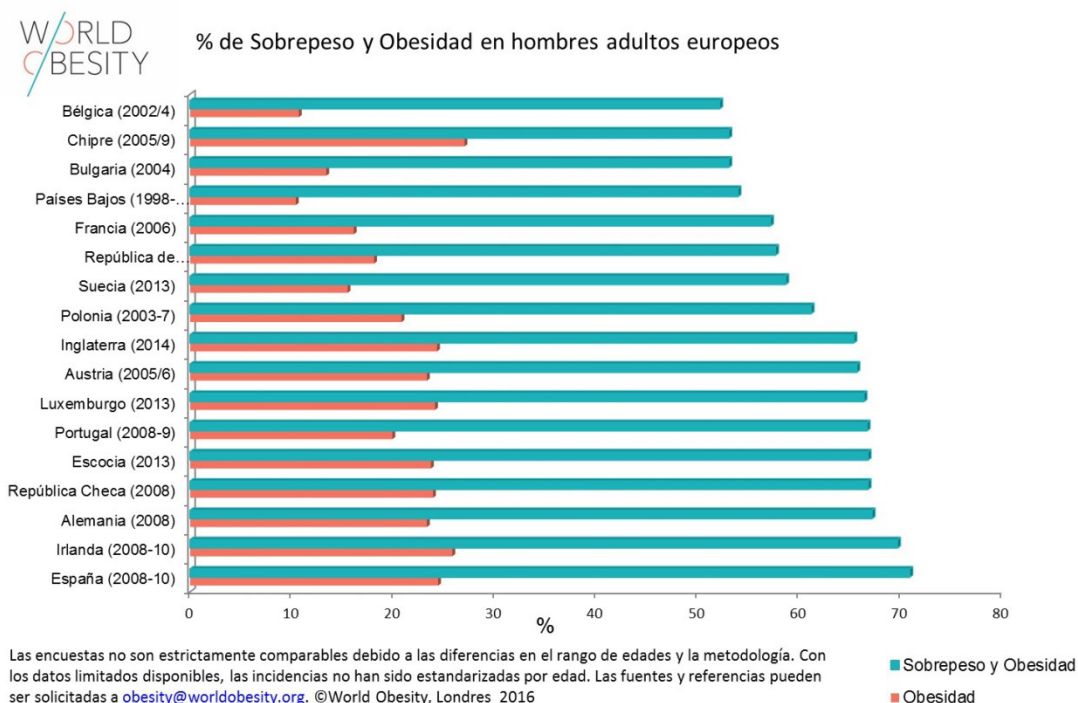


Figura 1. Sobrepeso y obesidad en adultos de países seleccionados de la Unión Europea según la Organización Mundial de la Salud.

¹ Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (2013). *Encuesta Nacional de Salud de España 2011/12 (ENSE 2011/12)*. Madrid: Instituto Nacional de Estadística.



El cuadro presenta el porcentaje combinado de obesidad y sobrepeso (≥ 25 kg / m²) y obesidad (IMC ≥ 30 kg / m²) en los países con datos disponibles apropiados de países seleccionados de toda Europa por sexo (extraído de www.worldobesity.org).

Desde un punto de vista macroeconómico, datos procedentes también de esta misma organización (*World Obesity Federation*) muestran que el costo médico anual global del tratamiento de enfermedades relacionadas con la obesidad se espera que alcance los 1,2 billones de dólares por año para el año 2025 (www.worldobesity.org).



Psicomotricidad: disciplina que, basándose en una concepción integral del sujeto, se ocupa de la interacción que se establece entre el conocimiento, la emoción, el movimiento, y de su mayor validez para el desarrollo de la persona, de su corporeidad, así como de su capacidad para expresarse y relacionarse en el mundo que “lo envuelve”. Su campo de estudio se basa en el cuerpo como construcción y no en el organismo en relación a la especie.



Rendimiento cognitivo: Dado que la cognición o capacidad cognitiva de una persona es la facultad para procesar información a partir de la percepción, del conocimiento adquirido (experiencia) y de las características subjetivas que permiten valorar la información, el **rendimiento cognitivo** de un sujeto, en este caso de un estudiante, consiste en realizar, de la forma más óptima posible, procesos cognitivos como el aprendizaje, el razonamiento, la atención, la memoria, la resolución de problemas, la toma de decisiones o el procesamiento de la información, entre otros. Es imposible atribuir un único factor a estos procesos cerebrales, relacionados directamente con los mejores o peores resultados académicos de los niños y adolescentes. Las funciones cerebrales son muy complejas e influyen en ellas la genética y lo mucho o poco que se haga trabajar a las neuronas, así como la mayor o menor liberación de neurotransmisores favorecedores de estos procesos, como la dopamina, la serotonina y la oxitocina, entre otros muchos. Se sabe, por ejemplo, que la actividad física y el juego hacen trabajar de forma muy saludable al cerebro, favoreciendo positivamente los procesos mentales. Si ambas condiciones se producen al unísono, siempre serán más estimulantes para el cerebro que si se realizan por separado. Si se practica mucho ejercicio físico, pero no se estimula el cerebro, es como abonar mucho la tierra sin sembrar semillas. Por ejemplo, flexo-extender el codo a diario sin ningún otro estímulo puede ser saludable para el cerebro, pero siempre será más beneficioso si este movimiento se realiza lanzando a canasta durante una situación de juego, donde hay que resolver unos problemas de ocupación de espacio, lanzar a canasta o pasar a un compañero mejor situado. De esta forma, si se realiza actividad física jugando (por ejemplo, en una clase de Educación Física o durante una actividad lectiva donde el docente enseña un concepto a través del movimiento), se verán favorecidos ambos procesos simultáneamente (siembra y abono).



Salud integral: El concepto de **salud integral** es definido por la Organización Mundial de la Salud en su Carta Magna o Carta Constitucional (1946)² como “*el estado completo de bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de enfermedad*”. La profesora Irene Pellicer Royo define el concepto de salud integral como el conjunto de las cinco dimensiones que la integran: salud física, mental, emocional, interior y social, todas ellas trabajadas directa e indirectamente en la Educación Física actual (Pellicer et al., 2015).

Referencias:

Pellicer Royo, I., López González, L., Mateu Serra, M., Mestres Pastor, L., Meritxell, M. H., Ruiz Omeñaca, J. V. (2015). *NeuroEF. La revolución de la Educación Física desde la Neurociencia*. Barcelona, España: Editorial INDE.

Sedentarismo: es el estilo de vida que incluye poca actividad o ejercicio físico. Suele aumentar el riesgo de enfermedad y problemas de salud, especialmente la obesidad y enfermedades cardiovasculares. Es uno de los factores de riesgo identificados que influyen en algunas de las enfermedades más extendidas en la sociedad actual y es causa principal de la obesidad, junto con una mala alimentación.

El tiempo que una persona está frente a una pantalla es uno de los principales comportamientos sedentarios de hoy en día. Sin embargo, este no es el único comportamiento sedentario de la sociedad actual. Se ha visto como otros comportamientos sedentarios como tocar un instrumento o leer, no son tan nocivos para la salud física y mental como puede ser estar frente a una pantalla de televisión, usando el ordenador, móvil o *tablet*. Otro de los comportamientos sedentarios que, si se cambian, pueden contribuir a mejorar la salud física y mental de las personas, es viajar o desplazarse en transporte no activo. Todos ellos tienen un impacto diferente en la salud física, mental y social. Principalmente, el tiempo de pantalla es el que más repercusión tiene en la salud física y mental (Hoare, Milton, Foster y Allender, 2016; Woodring, 1998).

Referencias:

Hoare E, Milton K, Foster C, Allender S. (2016). The associations between sedentary behaviour and mental health among adolescents: a systematic review. *The International Journal Behavioral Nutrition Physical Activity*, 8;13(1):108. doi: [10.1186/s12966-016-0432-4](https://doi.org/10.1186/s12966-016-0432-4).

Woodring, B. C. (1998). Relationship of physical activity and television watching with body weight and level of fatness among children: Results from the third national health and nutrition examination survey. *Journal of Child and Family Nursing*, 1(2):78-9.

² Constitución de la Organización Mundial de la Salud, aprobada en la Conferencia Internacional de Salud de 1946, y que entró en vigor el 7 de abril de 1948. *Glosario de Promoción de la Salud*. Traducción del Ministerio de Sanidad. Madrid (1999).