



**FACULTAD DE EDUCACION DE PALENCIA**

**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**

**ACTIVIDAD ACUATICA Y NEURODIVERSIDAD:**

**PROGRAMA DE ACTUACIÓN**

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA/MENCIÓN EN EDUCACIÓN FÍSICA**

**AUTOR: Francisco Javier Julián González**

**TUTORA: Irene Fernández González**

**PALENCIA, 2024**



## **Resumen**

Entiendo el medio acuático como un espacio de desarrollo educativo diverso y plural donde el alumnado expresa toda su motricidad en un espacio diáfano.; pues planteo la instalación acuática (la piscina) sin el corsé de corcheras delimitantes, o banderines que marcan la distancia recorrida y por donde hay que dirigirse.

La natación aborda el desarrollo motor desde la ausencia de gravedad consiguiendo un rápido desarrollo de las habilidades motrices, en el alumno con diversidad funcional las actividades en el medio acuático y en concreto la natación. En este Tfg realizo una revisión bibliográfica de la natación con alumno neurodivergentes y expongo una unidad didáctica.

## **Palabras clave**

Inclusión, Diversidad, Actividades acuáticas, Alumnos con necesidades educativas especiales, discapacidad mental, desarrollo psicológico, neuropsicología, diversidad funcional, terapia acuática, escuela activa, democrática y creativa, potencial educativo, desarrollo motor, procesos de desarrollo motor acuático, neurodivergente.

## **Abstract**

I understand the aquatic environment as a space for diverse and plural educational development where students express all their motor skills in an open space.; Well, I propose the aquatic facility (the pool) without the corset of delimiting corks, or flags that mark the distance traveled and where to go. Swimming addresses motor development from the absence of gravity, achieving rapid development of motor skills, in students with functional diversity activities in the aquatic environment an specially swimming.

In this TFG I carry out a bibliographic review of swimming with neurodivergent students and present a didactic unit.

## **Key words**

Inclusion, Diversity, Aquatic activities, Students with special educational needs, mental disability, psychological development, neuropsychology, functional diversity, aquatic therapy, active, democratic and creative school, educational potential, motor development, aquatic motor development processes, neurodivergent.

# ÍNDICE

0.INTRODUCCION.....	6
1.JUSTIFICACION.....	8
2.OBJETIVOS.....	10
3.FUNDAMENTACIONTEÓRICA.....	10
• 3.1 QUE ES LA NATACIÓN Y QUE SON LAS ACTIVIDADES ACUÁTICAS.....	10
• 3.2 BENEFICIOS DE LA NATACION PARA EL ALUMNADO.....	11
• 3.3 LA NATACION Y LAS ACTIVIDADES ACUATICAS EN LA LEY ACTUAL DE EDUCACION PRIMARIA.....	12
• 3.4 MEDIDAS DE ATENCION A LA DIVERSIDAD.....	13
• 3.5 COMO SE COMPORTAN LOS ALUMNOS NEURODIVERSOS.....	13
• 3.6 QUE NECESITAN LOS ALUMNOS NURODIVERSOS.....	13
• 3.7 BASES NEUROLOGICAS DEL DESAROLLO.....	14
• 3.8 QUE LE PUEDE APORTAR UN PROFESOR DE EDUCACIÓN FISICA PARA AYUADR AL MONITOR DE NATACION A DAR CLASE .....	16
• 3.9 ¿QUE ES APRENDER A NADAR?.....	17
• 3.10 CARACTERISTICAS DEL MEDIO ACUATICO.....	18
• 3.11 QUE ES DISCAPACIDAD.....	26
• 3.12 QUE ES LA DISCAPACIDAD MENTAL LIGERA.....	29
4. METODOLOGIA.....	31
5.PRESENTACION DE LA PROPUESTA.....	34
6. CONCLUSION.....	41
7.BIBLIOGRAFIA.....	42
8, ANEXOS.....	46

# 0. INTRODUCCIÓN

Gracias a las actividades acuáticas educativas provocamos en el alumno neurodivergente un tipo de actuación integral, fundamentado en las numerosas publicaciones científicas realizadas en la última década y que demuestran su efectividad (Fraile,2020).

Según Raúl Diez Alvaredo presidente del Club medusa de buceo (de la ciudad de Palencia, perteneciente al Club Social Jotaeme y que colabora con la facultad de Educación de Palencia): “Bajo el agua las personas neurodivergentes se encuentran más concentradas y demuestran mucho mejor sus destrezas,” “Algunas discapacidades en el agua se vuelven capacidades”.

Este TFG siguiendo las Guías se enmarca en Propuestas de intervención educativa: con alumnos con necesidades educativas especiales.

Gracias a la flotabilidad y a la densidad del agua, el trabajo dentro del medio acuático facilita la relajación y los estados placenteros para trabajar la motricidad y aprovecharse de los principios físicos y mecánicos del agua para desarrollar el potencial educativo y deportivo del medio acuático.

Los alumnos neurodiversos (véase Anexo 3) encuentran el medio acuático como un medio propicio para desarrollar sus habilidades y potencial.

A través de la inclusión en el medio acuático el alumno neurodiverso y neurotípico participa de la equidad educativa de carácter motor en el recinto de la piscina y dentro del agua, la transmisión de la motricidad en el agua crea a través de la creación de un clima ideal para la participación de todo el alumnado crea un contexto muy válido para expresar todas las potencialidades motrices, adquirir un desarrollo de habilidades y experiencias en el medio acuático de carácter motor nos afianza en desarrollar las capacidades que intervienen en el medio acuático, en la experimentación y en las competencias de respiración, propulsión y zambullidas, en la iniciación a la práctica de saltos.

El medio acuático favorece el desarrollo integral; los intereses cognitivos, el juego y el desarrollo motor participan en el potencial educativo de las actividades acuáticas.

# 1. JUSTIFICACIÓN

Las competencias básicas que abarca este TFG son fomentar el desarrollo inclusivo de la natación escolar y plantear una propuesta de intervención educativa, los cuales Justifico extrayendo textos de la ley actual LOMLOE.

Tomó como referencia la exposición de motivos del Proyecto LOMLOE en su página 29 cuando dice: “Reforzar la equidad y la capacidad inclusiva del sistema, cuyo principal eje vertebrador es la educación comprensiva (Véase Anexo I). Con ello se hace efectivo el derecho a la educación inclusiva como derecho humano para todas las personas reconocido en la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, ratificada por España en 2008, para que este derecho llegue a aquellas personas en situación de mayor vulnerabilidad.

Tomo referencia la exposición de motivos del Proyecto LOMLOE en su página 28 “Todo el alumnado tenga garantías de éxito en la educación y una mayor personalización del aprendizaje”

Tomo como referencia punto primero del artículo 19 de los principios pedagógicos del texto refundido de la ley orgánica de la LOMLOE del 29 de noviembre: “Garantizar la inclusión educativa; en la atención personalizada al alumnado y a sus necesidades de aprendizaje, y en la puesta en marcha de un mecanismo de refuerzo y flexibilización, alternativas metodológicas u otras medidas adecuadas tan pronto como se detecten cualquiera de estas situaciones.

También tomo como referencia del título II Equidad en la Educación de la LOMLOE en su capítulo I Alumno con necesidades específicas de apoyo educativo, en el punto segundo del artículo 71. “Corresponde a las Administraciones educativas asegurar los recursos necesarios para que los alumnos que requieran una atención educativa diferente a la ordinaria, por presentar necesidades educativas especiales puedan alcanzar el máximo desarrollo posible de sus capacidades personales.

Las actividades motrices acuáticas tienen un lugar en el proyecto curricular de Educación Primaria dentro del área de Educación Física. (Vaca Escribano ,2005)

Tomando como referencia a Ángel Pérez Pueyo responsable del Currículum de Educación Física de la LOMLOE en Castilla y León, me apoyo en sus reflexiones: “Objetivo que el alumno llegue a disfrutar de la clase para que después disfrute en su tiempo libre.” “Todos los alumnos tengan experiencias positivas para que cambie la percepción de su propio cuerpo ““Que todos sean competentes motrizmente, tanto en grupo como de forma individual en entornos a los que volverá en su tiempo libre “

Proporcionar una mayor calidad de vida a los alumnos con déficits, así como elementos de relación social y de comunicación que contribuyan a una mejora en su desarrollo personal y social (Bueno y Resa, 1995, 246-247).



## **2. OBJETIVOS**

### **OBJETIVOS GENERALES:**

- Conocer los beneficios de las actividades acuáticas.
- Entender el programa motor acuático como un mundo sensitivo.
- Comprender como mejora el medio acuático el desarrollo motor del alumno.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Proponer la intervención acuática como un medio integrado.
- Educar el movimiento acuático.
- Diseñar un Unidad didáctica de intervención en el medio acuático basado en el método de Marcelino Vaca Escribano.

# 3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

## 3.1 QUE ES LA NATACIÓN Y QUE SON LAS ACTIVIDADES ACUÁTICAS:

Según Moisés Gosalvez y Alfredo Joven Pérez : El deporte de la Natación y concretamente Las Actividades Acuáticas las cuales engloban la natación, necesitan dentro de las actividades físicas una propuesta diferente de otras actividades debido principalmente por las particularidades del medio en donde se realizan.

Del modo que la mayor parte de las acciones corporales, demandan una serie de habilidades y destrezas esenciales que frecuentemente aparecen en el crecimiento habitual del niño (andar, desplazarse corriendo, saltar, lanzar, manipular ,etc.), en la cuestión particular de la Natación y las actividades acuáticas, la condición anterior a estas ocupaciones es el control básico del espacio acuático.

El entorno acuático es un entorno distinto al habitual el terrestre, por ello hay que reducir los riesgos posibles cumpliendo medidas de seguridad.

Como las actividades acuáticas se realizan en el agua, el enseñante tiene que estar totalmente habituado y con un dominio que le permita mediar en el agua ante cualquier percance o para realizar un modelo de movimiento al alumnado.

También el enseñante deberá conocer los protocolos de actuación ante un incidente.

Hay que considerar en las actividades acuáticas el recinto donde se reproducen actividades, las piscinas cubiertas y descubiertas, para ello estos recintos deben de estar adaptados a las medidas higiénico-sanitarias marcadas en las disposiciones legales.

Por tanto, los supuestos que tiene que asumir un educador acuático a la hora de enfrentarse a las actividades acuáticas son:

- Estar informado de la normativa higiénica (véase Anexo 2)
- Controlar el medio acuático
- Saber aplicar los procedimientos de salvamento acuático
- Predisposición para intervenir rápidamente ante posibles incidentes
- Prevención

El planteamiento ideal sería un planteamiento integrador del planteamiento utilitario el que produce una enseñanza rápida, el planteamiento educativo propio del contexto escolar, el planteamiento deportivo propio de las especialidades deportivas y el planteamiento terapéutico para poblaciones especiales, al que habría que añadir los elementos lúdicos y recreativos.

### 3.2 BENEFICIOS DE LA NATACION PARA EL ALUMNADO

Según Marcelino Vaca (2005): los beneficios de la natación en los niños son:

- Control del propio cuerpo a través de nuevas vías de exploración y conocimiento
- Nueva dimensión en cuanto a las posibilidades sensoriales, expresivas y motrices
- Requerimiento especial a la hora de flotar y desplazarse del equilibrio y la coordinación
- Adquisición de nuevas competencias en relación con el cuerpo y su motilidad que enriquecen el archivo motor del alumno
- Puesta a prueba de las capacidades de: Confianza en uno mismo, autonomía, estima particular.
- Exploración de nuevas formas y posibilidades de movimiento.
- las conquistas en el medio acuático estimulan la confianza del alumnado para la adquisición de otros aprendizajes, para conquistar nuevas competencias en su relación con cuanto le rodea
- La pedagogía de la natación va a facilitar el desarrollo de actitudes relativas a la relación con el otro: trabajo en equipo, toma de decisiones, iniciativa.

Según Erika Boderó en el área psicomotriz los beneficios son:

- Desarrollo de la Coordinación de movimientos, la circulación sanguínea y el sistema respiratorio.
- Desarrollo de la independencia y confianza.
- Mejora capacidad respiratoria y de la alineación postural.
- Útil para desarrollo capacidad sensorial y psíquica.

Según Borges Raphaella a nivel motor los beneficios son:

- Ayuda a desarrollar la coordinación de los miembros superiores e inferiores, agilidad, equilibrio y lateralidad que permite mejor desarrollo motor y proceso de aprendizaje.
- Promueve la capacidad respiratoria, mejora el tono, coordinación, equilibrio, agilidad, fuerza, velocidad, desarrolla habilidades psicomotrices como el uso de las manos, las percepciones táctiles, auditivas, visuales, espaciales y temporales, nociones de ritmo sonoridad, confianza en sí mismo.

### 3.3 LA NATACION Y LAS ACTIVIDADES ACUÁTICAS EN LA LEY

#### ACTUAL DE EDUCACION PRIMARIA

En la actual ley educativa LOMLOE cuando hace referencia al Área de Educación Física habla de preparar al alumno para conocer la propia corporalidad: con las actividades acuáticas y la natación en los procesos de descubrimiento del medio acuático sus desplazamientos, flotaciones propulsiones, salidas de poyete virajes, inmersiones, pasos de posición ventral a dorsal podemos preparar al alumno para conocer la propia corporalidad.

Cuando hace referencia al acercamiento a las manifestaciones culturales de carácter motor: el deporte de la natación es un buen ejemplo de manifestación cultural de carácter motor.

Cuando habla de la integración de los componentes del esquema corporal: en la natación desarrollamos el esquema corporal con relación al medio acuático: batidos de piernas, braceos de brazos y sinergias motoras cuando se producen lanzamientos de un objeto. Cuando se realizan juegos de persecución búsqueda, buceo en el medio acuático desarrollamos en esquema corporal en prácticas motrices en contexto de certidumbre e incertidumbre como así lo exige la ley.

El desarrollo de capacidades de carácter motor como dicta la normativa se desarrolla en las actividades acuáticas en los procesos educativos de adquisición de la técnica de los estilos de natación.

El desarrollo afectivo-emocional en situaciones motrices en el medio acuático se pone en práctica en el trabajo por pequeños grupos, en las situaciones jugadas y en la resolución de tareas por parejas donde se requiere la confianza mutua, el respeto y la colaboración.

### 3.4 MEDIDAS DE ATENCION A LA DIVERSIDAD EN NATACION

- Planificar una secuencia de intervención que pretenda grabar la regulación postural en su desarrollo cefalocaudal y proximodistal (Vázquez, 1999)

Apoyos:

- Apoyos visuales
- Uso de instrumentos auxiliares (barra flotante) (manguitos)(collarines) (planchas de flotación no convencionales)
- Uso de colchonetas como fuente de motivación.
- Trabajar el contenido en forma de escala madurativa (Vázquez, 1999)

### 3.5 COMO SE COMPORTAN LOS ALUMNOS NEURODIVERSOS

Según Juan Vázquez los alumnos neurodiversos:

- Suelen ser portadores de un ritmo más lento que está asociado a una memoria

Inmediata menos desarrollada, lo que origina la necesidad de muchas repeticiones y el uso de lo adquirido para ir asimilando lo siguiente.

- Muestran cierta dificultad en los procesos de generalización
- Resulta necesario adecuarse al ritmo más lento en sus procesos de

Comprensión de razonamiento y de comunicación.

Según Decalato, Carl H (1986) los alumnos neurodiversos:

- Se comportan como si les faltase coordinación
- Parecen tener grandes dificultades para decidir que mano usar ya fuera derecha o la izquierda.

### 3.6 QUE NECESITAN LOS ALUMNOS NEURODIVERSOS

Los alumnos necesitan una amplia base común tengan la discapacidad que tengan, y que constituye el soporte previo para emprender con éxito un posterior aprendizaje de esa capacidad global de manejar de forma instrumental el medio acuático, que generará el más amplio repertorio de posibilidades, todas ellas reforzadas de conductas más sociales y normalizadoras, Brindar las bases comunes a todas las patologías, así como las posteriores adaptaciones más adecuadas para los grupos más significativos (Vázquez, 1999).

La natación y sus procesos de aprendizaje es la misma para todos los niños, tanto para la gran mayoría con desarrollo normal, como aquellos con dificultades ligeras, medias o severas de aprendizaje. (Vázquez, 1999).

Esta filosofía de partida entiende claramente que la natación para alumnos discapacitados y no discapacitados está relacionada de forma incuestionable, aunque adaptándose según las necesidades en contenido, metodología y ritmo de aprendizaje. (Vázquez, 1999) Y en lo que respecta a lo que respecta en la forma de aprender del alumnado discapacitado, hay que tener en cuenta:

- Suelen ser portadores de un ritmo más lento que está asociado a una memoria inmediata menos desarrollada, lo que origina la necesidad de muchas repeticiones y el uso de lo adquirido para ir asimilando lo siguiente. Esto se debe respetar escrupulosamente en las metodologías.
- No se puede olvidar que un porcentaje apreciable muestra escasos o nulos aprendizajes fortuitos, de modo que la valoración inicial debe servir entre otras cosas para calibrar el nivel de ayuda que necesite.
- También suelen mostrar cierta dificultad en los procesos de generalización, por lo que en cada planteamiento nuevo, conviene recurrir a lo ya adquirido.
- Resulta necesario adecuarse al ritmo más lento en sus procesos de comprensión, de razonamiento y de comunicación.

### 3.7 BASES NEUROLÓGICAS DEL DESARROLLO:

Incháustegui explica que las características externas del sistema nervioso aparecen al final de la tercera semana de vida embrionaria. Cualquier alteración en el equilibrio de los

sistemas corporales puede generar un mal funcionamiento y aparecer a nivel químico, eléctrico o celular.

Durante el año de vida el cerebro triplica su peso y la circunferencia del cráneo aumenta 12 centímetros. Con 6 años el cerebro ha completado su crecimiento en un 90 por ciento. Con 6 años se encuentra el cerebro con todo su crecimiento posible en cambio la mielinización [ (proceso de recubrirlos axones (parte de la neurona en forma de cilindro alargado) con una sustancia llamada mielina que da protección)] y la maduración axonal continúan durante la niñez y edad adulta en cuanto se alcancen nuevas habilidades y conocimientos. Cada neurona nace con una función específica. Nacemos con un conjunto de neuronas que no aumenta con la edad, en cambio sí puede reducirse. La educación funcional consigue que dure en el tiempo la capacidad de las neuronas de cambiar su potencial eléctrico y transmitir este cambio, este proceso se produce mediante un flujo de partículas cargadas a través de una membrana lo cual genera una corriente eléctrica. La educación funcional favorece la conexión entre las neuronas y crea circuitos nerviosos adaptados a las funciones que debe realizar.

Principales acciones de desarrollo durante los primeros años de vida

Edad en meses	Destreza motriz	Destreza social adaptativa	Habilidad en el lenguaje
1 mes	Posición prona	Mira a la cara	Reduce su actividad con los sonidos
2 meses	Posición prona, levanta la cabeza a mitad de camino	Sonríe como respuesta	Vocaliza si llorar
4 mes	Sostiene la cabeza	Sostiene una sonaja	Ríe con ruido
6 meses	Se da vuelta de posición supina a prona	Sostiene juguetes	Balbucea con los juguetes
8 meses	Se sienta solo	Como solo una	Imita sonidos

		galleta	
10 meses	Se levanta	Juega al escondite	“dada”, “mama”
11 meses	Agarra con pulgar e índice	Explora juguetes	Imita el sonido del lenguaje
12 meses	Camina con una mano apoyada, da pasos	Juega con la pelota	Dos palabras, además de “mama, “dada”
18 meses	Corre torpemente	Come solo	10 palabras
24 meses	Corre bien, sube y baja escaleras de una en una	Ayuda a desnudarse, escucha historietas	Puede combinar frases de 2 a 3 palabras
30 meses	Salta	Ayuda a sacar cosas	Utiliza el Yo
36 meses	Sube escaleras alternando los pies	Se lava las manos	Conoce su edad y sexo
48 meses	Brinca en un pie, usa tijeras	Va al baño solo	Repite una historia
60 meses	Salta de continuo	Se viste y se desnuda	Repite frases de 10 sílabas

### 3.8 QUE LE PUEDE DECIR UN PROFESOR DE EDUCACION FISICA PARA AYUDAR AL MONITOR A DAR CALSE:

Las orientaciones que un profesor de Educación Física para ayudar a un monitor pueden ser:

- Atender a las individualidades el alumnado
- Adaptarse al ritmo de los alumnos meno aventajados
- No centrarse en exclusividad en la técnica a la hora de dar clase
- Invitar a procesos de reflexiones donde los alumnos expliquen que han aprendido, que les gustaría a prender y como pueden modificar los aprendido.



- Trabajos experienciales por parejas o grupos reducidos.
- Cambios de rol donde el alumno explica un movimiento al reto de la clase que debe de poner en práctica.
- Explicar el valor educativo de los ejercicios realizados durante las clases.

### 3.9 QUE ES APRENDER A NADAR

Aprender a nadar es un proceso complejo, los escolares entienden el aprendizaje de la natación como un proceso apasionante en el que van saboreando el progresivo dominio del medio acuático, como un conocimiento más de los que se aprenden en la escuela La Enseñanza De La Natación Escolar en Palencia, Ponencia 2ª, Actas del Primer Congreso Internacional, (Marcelino Vaca Escribano, 2000.19-36). Cuadernos técnicos número 3. Patronato Municipal de Deportes de Palencia.

Enfoco la actividad acuática desde el planteamiento educativo: fomenta la educación integral de los alumnos utilizando el agua como un medio más de la Educación Física, buscando el desarrollo psicomotor del alumno a través del agua (Moisés Gosálvez García y Alfredo Joven Pérez, 2002:16). En El Planteamiento educativo las habilidades motrices en el medio acuático son un bien que ha de formar parte de la educación Básica (Marcelino Vaca Escribano, 2002, 20)

Según José Manuel Zambrana y José Antonio Rodríguez en su libro Natación Básica : gracias a la natación se desarrolla el potencial físico de la persona , se participa de una educación física para todos, se mejora el estado de salud logrando un alto grado de bienestar psicofísico, se potencia las relaciones sociales aumentando los contactos interpersonales, y se obtiene satisfacción, alegría y placer Según Rigal (1988) en el sexto mes, los centros receptores de informaciones particulares del equilibrio para el desplazamiento en el aire y en el agua funciona de la misma manera y más parecidos que en el adulto.

Según el libro Deporte adaptado y escuela inclusiva de Higinio F. Arribas Cubero en su capítulo 3 El deporte adaptado se habla que Tanto la carta de naciones unidas como la declaración universal de los derechos humanos, las convenciones internacionales sobre derechos humanos y los demás instrumentos internacionales relacionados con la defensa

de los derechos humanos afirman que las personas con discapacidad deben poder ejercer sus derechos civiles, políticos y sociales y culturales en igualdad de condiciones que el resto de ciudadanos.

### 3.10 CARACTERISTICAS DEL MEDIO ACUÁTICO:

El agua pertenece a los fluidos, los fluidos son todos los cuerpos no sólidos, el agua no tiene forma propia, adoptan la forma del recipiente que la contiene, en el agua las moléculas pueden deslizarse unas respecto a otras venciendo una pequeña fuerza de rozamiento entre capas juntas.

En el agua, el volumen no varía con la presión.

#### Propiedades físicas del agua:

##### Las propiedades del agua son mecánicas y térmicas:

Mecánica del agua: estudia comportamiento del agua tanto en reposo como en movimiento.

#### Propiedades mecánicas

La hidrostática: estudia el equilibrio de los líquidos en reposo.

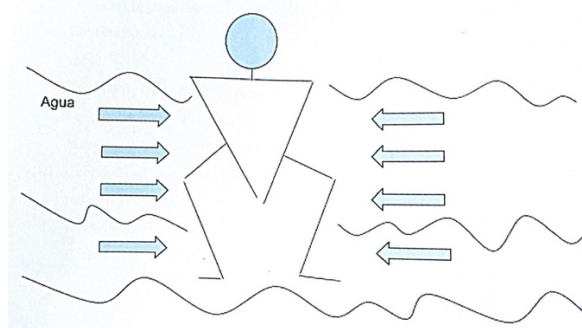
Factores hidrostáticos: son los que influyen sobre un cuerpo sumergido cuando el agua está en estado de reposo

#### Presión hidrostática:

Cuando un cuerpo se sumerge en el agua, experimenta una serie de fuerzas sobre toda su superficie. (Carlos Sebastián López. Biomecánica, Curso entrenador superior de natación años. 2007)

Se basa en la ley de Pascal: según la cual la presión que ejerce un fluido sobre un objeto inmerso en reposo es perpendicular a la superficie del objeto y exactamente igual en todas las superficies del mismo en el plano horizontal. / (terapia acuática, 2021, Javier Güeita Rodríguez)

Se puede observar, además que el valor de estas fuerzas crece a medida que aumenta la profundidad a la que se encuentra el cuerpo sumergido. (Carlos Sebastián López. Biomecánica, Curso entrenador superior de natación años. 2007)



### Densidad relativa:

Es la relación que se establece entre la densidad del agua y de la sustancia, se calcula dividiendo la densidad del cuerpo por la densidad del agua.

Densidad relativa= Densidad del cuerpo/ Densidad del agua

La densidad relativa del agua es 1 gramo / centímetro cúbico; toda sustancia cuya densidad relativa sea menor que 1 flotará, y si es mayor que uno se hundirá. La densidad relativa del cuerpo es 0,974. (terapia acuática, 2021, Javier Güeita)

El cuerpo humano tiene tendencia a flotar, pero existen unos factores que hacen que un individuo flote más o menos (ya que cambiaría su densidad relativa) estos son:

- A. Cantidad de grasa, tejido adiposo: mujer tiene más tejido adiposo por lo tanto flota más. La grasa tiene poca densidad flota.
- B. Distribución de las grasas: La mujer tiene mejor distribuida las grasas, flota más.
- C. Tamaño de los huesos: los huesos cortos favorecen la flotación, los largos no, las personas muy delgadas se hunden tienen mucha proporción de hueso y el hueso tiene mucha densidad se hunde.
- D. Cantidad de masa muscular: poseer gran cantidad de masa muscular produce un índice de flotabilidad bajo, ya que el músculo tiene mucha densidad
- E. Densidad del agua: si el agua es más densa se flota más, en el agua del mar la

flotación es mayor que en agua dulce.

Refiriéndonos a los sexos podemos decir que la mujer en general tiene tendencia a flotar más que el hombre. Justificando esta premisa con algunos de los aspectos anteriores: distribución de las grasas, cantidad de masa muscular, tamaño de los huesos.

Estos aspectos son determinantes, la sensación de flotabilidad favorece los estados de relajación, dicha relajación permite aumentar más fácilmente el volumen pulmonar lo que favorece la flotación.

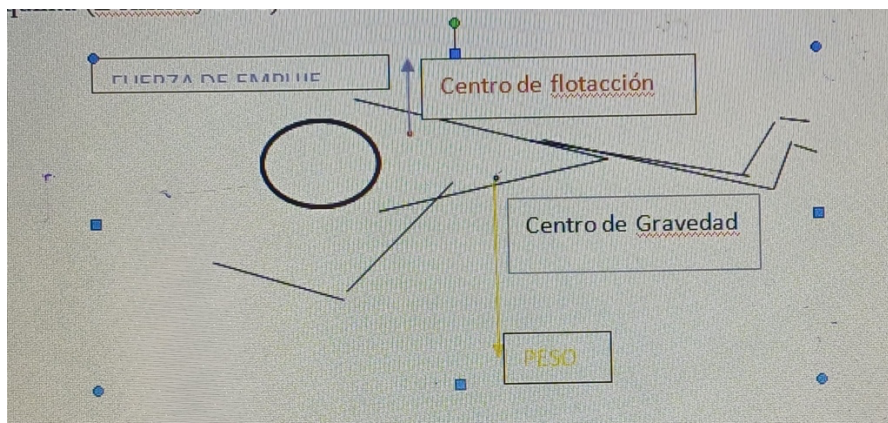
#### Los alumnos: los niños y la flotación:

Los niños tienen facilidad para flotar: osamenta pequeña, masa muscular también pequeña y capa y distribución de grasas uniforme. (Enseñanza de la natación: Moises Gosalves García: Curso de monitor de Natación 2002)

Según González Jiménez (2013) los niños tienen un inacabado proceso de osificación por tanto poseen una densidad menor que el adulto y por tanto flotan más.

Los niños flotan más porque su centro de gravedad es relativamente bajo, se logra un equilibrio entre proporciones corporales (¿Que factores inciden en la flotación?, 2015)

El centro de gravedad de un cuerpo es un punto que se comporta como si toda la masa del cuerpo estuviera concentrada sobre él, este punto representa el movimiento global del cuerpo (López 2005). En posición anatómica (erecta) el centro de gravedad se sitúa en la zona de la cadera por debajo del sacro, entre las vértebras lumbares primera y quinta (Donskoi, 1971).



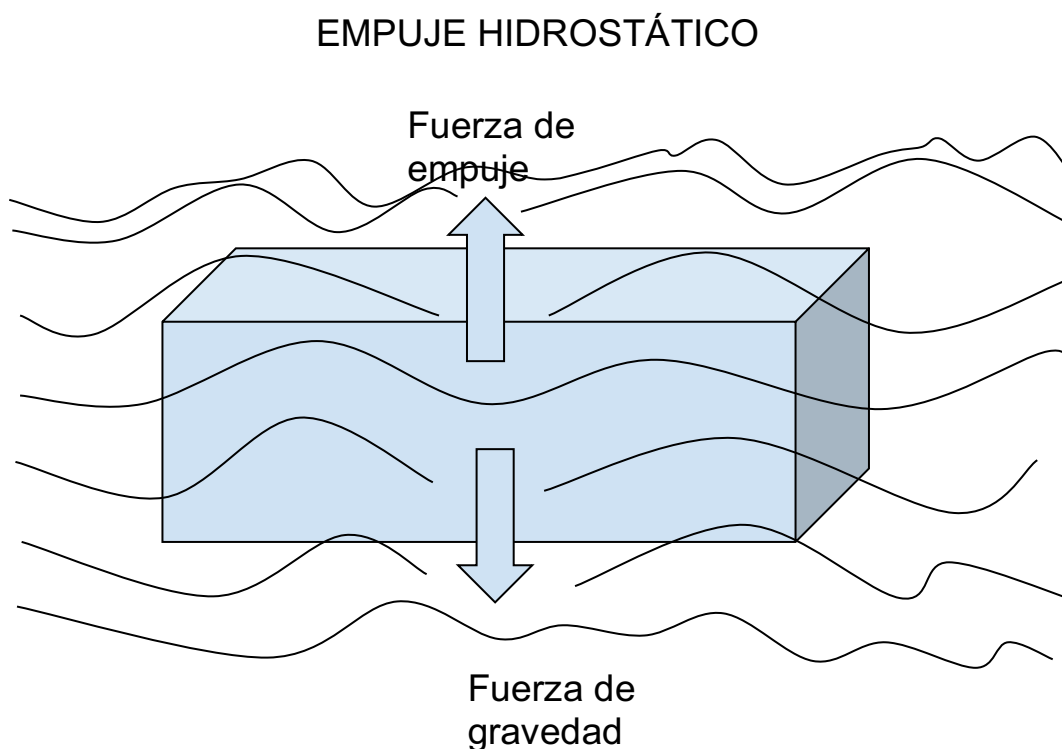
Iant Spain (Asociación internacional de buceo), 6 agosto 2018.

En aplicación al Principio de Arquímedes que dice que “todo cuerpo sumergido en un fluido experimenta un empuje vertical hacia arriba igual al peso del volumen del líquido desalojado”; decimos que el peso del cuerpo es inferior al peso del agua desalojada, sobre todo en el caso de los niños, y entonces flota. (Escuela Francesa de Natación en Santiago de Chile)

### Empuje hidrostático:

la base de este factor es el principio de Arquímedes Todo cuerpo sumergido por completo o parcialmente en un líquido en reposo, experimenta un empuje vertical hacia arriba igual al peso del fluido desalojado. (Güeita,2021).

Al sumergirnos en una piscina experimentamos una fuerza ascendente igual a la fuerza



de la gravedad, pero que actúa en dirección opuesta.

Para flotar mejor debemos tener el mayor porcentaje de cuerpo dentro del agua y a su vez ocupar el máximo volumen posible (Enseñanza de la Natación, Moisés Gosálvez García,

Curso de monitor de Natación 2002).

Al tener mayor porcentaje de cuerpo dentro del agua desalojamos más agua y la fuerza de empuje es mayor.

El cuerpo modifica su volumen gracias a la entrada de aire en los pulmones, provocando un aumento de volumen sin aumentar el peso, por tanto, disminuye el peso específico y se flota más. Con mucho aire en los pulmones se flota mejor, mientras si se sopla todo el aire se tiende a hundir. (Enseñanza de la Natación, Moisés Gosálvez García, Curso de monitor de Natación 2002).

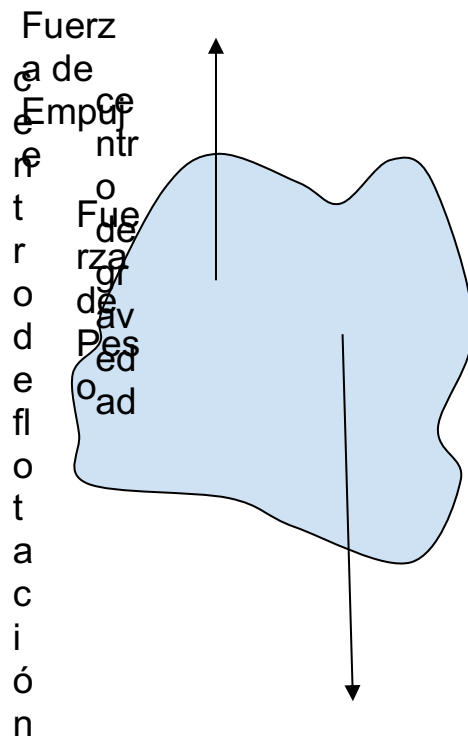
La fuerza de empuje se puede usar de tres maneras según el ejercicio que queramos realizar:

Una como suspensión: movimientos de flotación

Como asistencia: movimientos ascendentes

Como resistencia: movimientos descendentes. (terapia acuática, 2021, Javier Güeita Rodríguez).

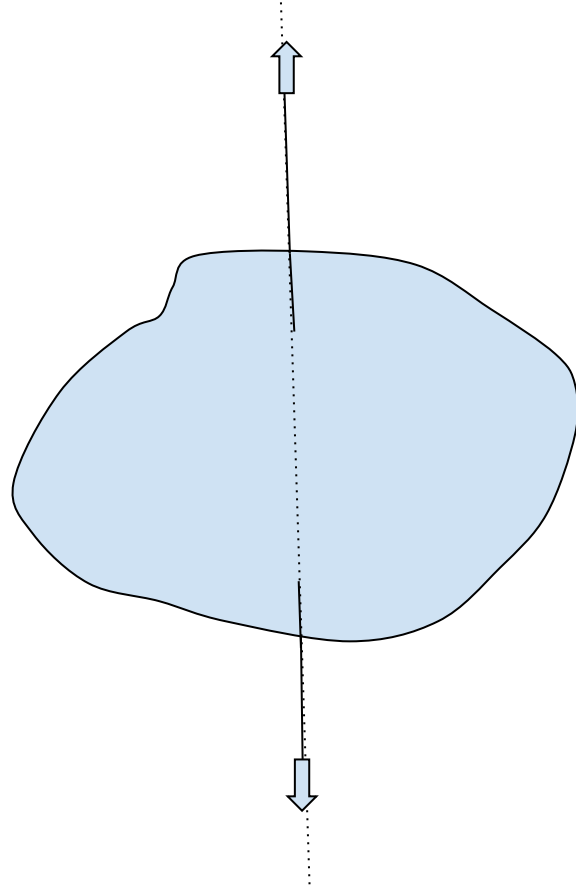
Los puntos de aplicación de la fuerza de la gravedad y la del empuje hidrostático no coinciden, el punto de aplicación de la fuerza de la gravedad es el centro de gravedad del cuerpo, mientras que el punto de aplicación del empuje hidrostático es el centro el centro de flotación.



### Efectos metacéntricos

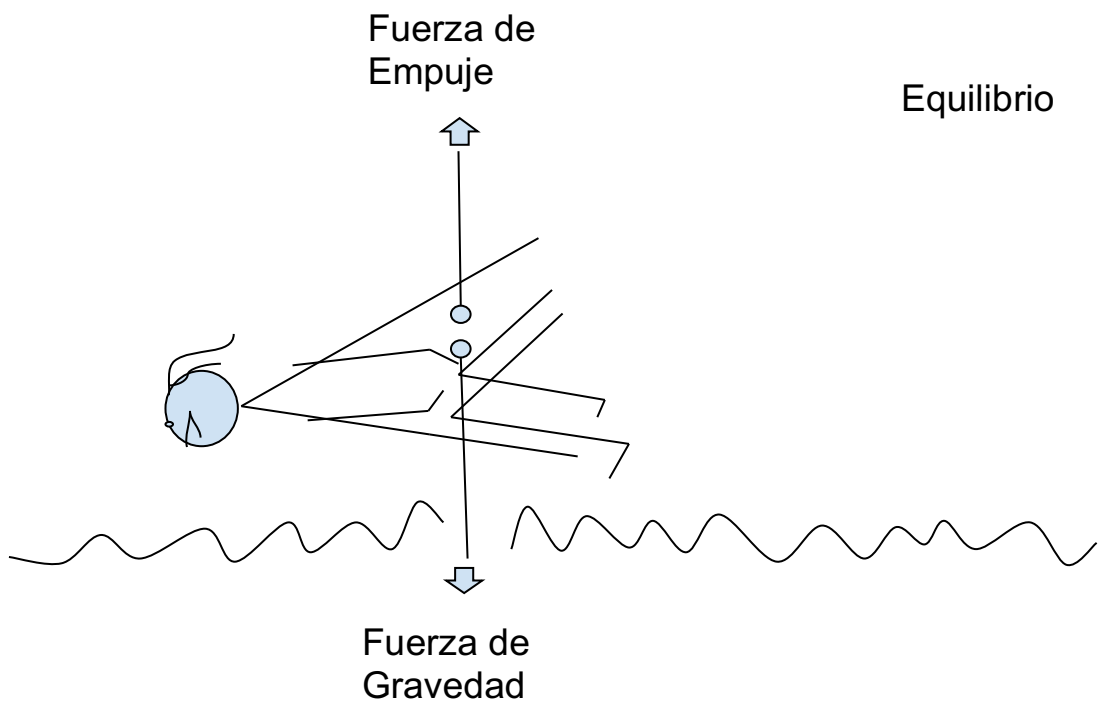
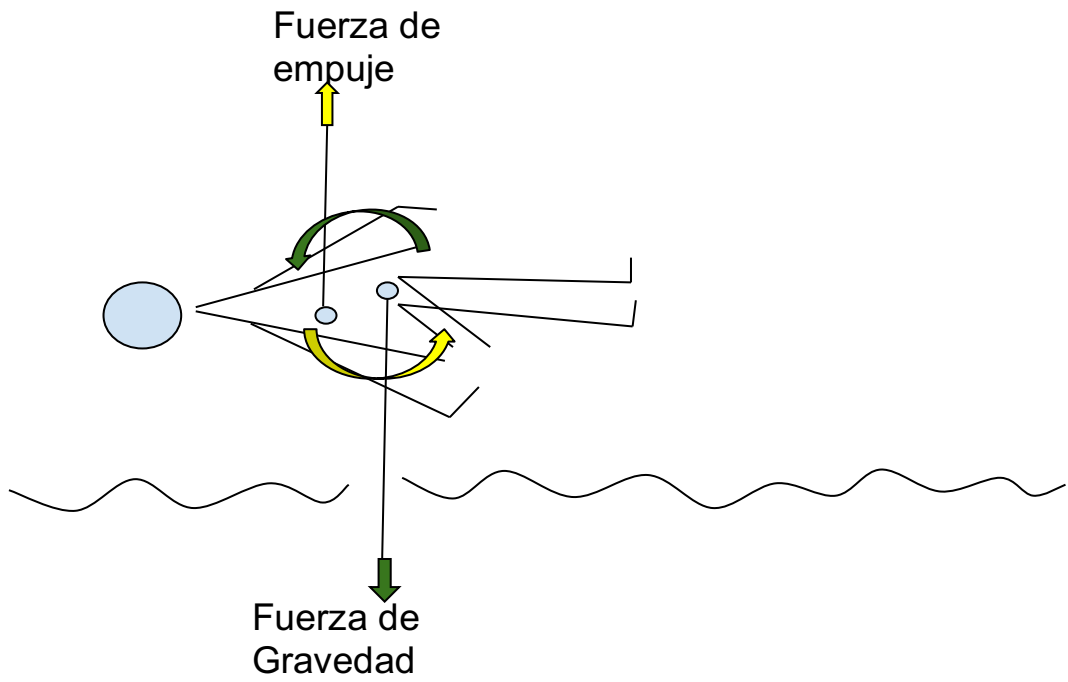
Un cuerpo dentro del agua alcanza el equilibrio cuando las fuerzas de empuje y gravedad que actúan través de los centros de empuje y gravedad, a los que está sometido están alineados en la misma línea vertical. (principios de terapia acuática Ángeles Mogollón) y son iguales y actúan en direcciones opuestas (terapia acuática, 2021, Javier Güeita Rodríguez).

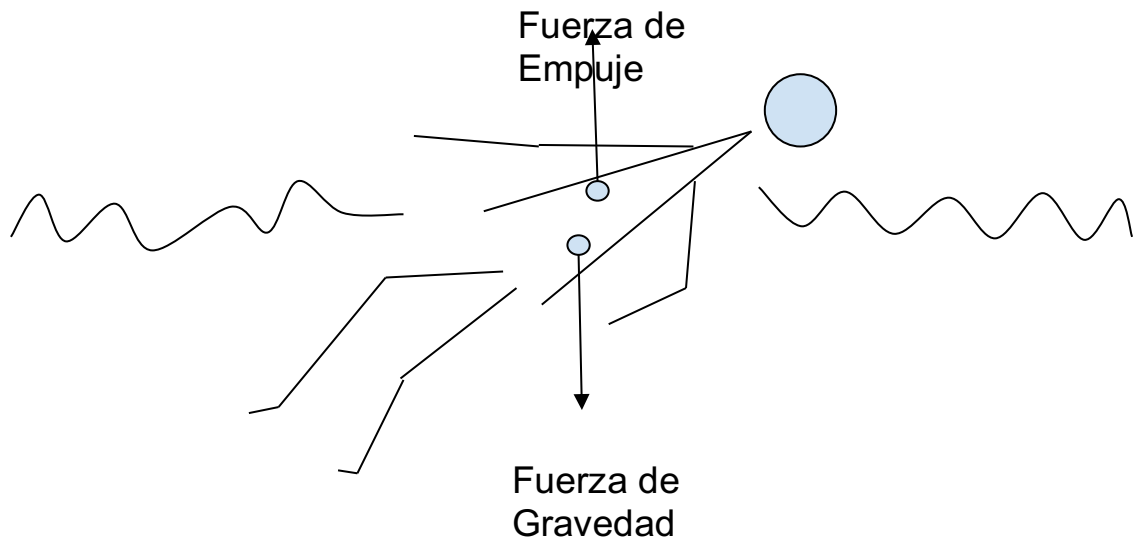
Estabilidad



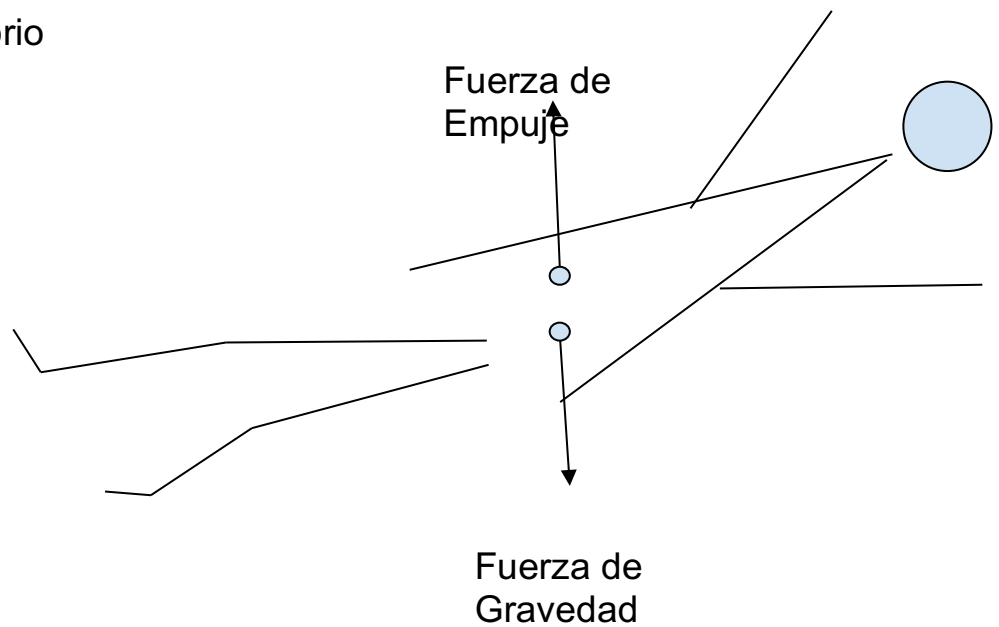
Cuando esto no ocurre, el cuerpo se vuelve inestable y gira constantemente hasta hacer los ajustes necesarios para conseguirlo.







Equilibrio



Metacentro: Es el punto alrededor del cual giran las fuerzas de empuje y gravedad para alcanzar el equilibrio

### 3.11 QUE ES LA DISCAPACIDAD

Discapacidad: según el Sistema Interamericano de Derechos Humanos la convención Interamericana para la eliminación de todas las formas de Discriminación contra las personas con Discapacidad incorpora en su ley 762 de 2002, una definición de la

discapacidad: Deficiencia física, mental o sensorial, ya de naturaleza permanente o temporal, que limita la capacidad de ejercer una o más actividades esenciales de la vida diaria, que puede ser causada o agravada por el entorno económico o social. (Muñoz, 2010)

En cuanto al concepto de discapacidad ha experimentado una evolución a lo largo de la historia, en la cultura antigua se asociaba a la intervención de poderes sobrehumanos, generando rechazo y aislamiento. En el siglo XV la discapacidad se seculariza y aparecen las primeras instituciones denominadas manicomios, desde un punto de vista discriminatorio, segregador y estigmatizante.

Al principio del siglo XX se comienza a percibir la discapacidad desde un enfoque asistencial, el Estado se implica y se crean los primeros centros de educación especial, desde una perspectiva paternalista, que refuerza la dependencia y las actitudes de discriminación social y laboral. Esta mayor tendencia a la protección se ve reforzada tras la II guerra mundial, con la aparición de numerosas discapacidades sobrevenidas: por primera vez, algunas personas con discapacidad son considerados héroes.

En la segunda mitad del siglo 20 se crean las primeras asociaciones formadas por personas con discapacidad y sus familias que se reúnen para defender sus derechos. Poco a poco las personas con discapacidad van empoderándose y adquiriendo más presencia en la agenda política, aunque el camino por recorrer es aún inmenso. En España, en el año 1982 se produce un punto de inflexión en la aprobación de la LISMI (Ley de integración Social del Minusválido), hoy llamada Ley General de la Discapacidad, que reúne los derechos de las personas con discapacidad y establece, por primera vez, la obligatoriedad de incorporar un porcentaje no inferior al 2% de trabajadores con discapacidad en las empresas de más de 50 trabajadores.

No es hasta la entrada en el segundo milenio (década 2000) cuando comienza a abandonarse la perspectiva asistencial y paternalista, que concibe a la persona con discapacidad como dependiente, innata e improductiva, para evolucionar hacia un enfoque en el que la persona con discapacidad cuenta con habilidades, competencias, recursos y potencialidades, si se le brinda los apoyos necesarios.

En 2001 la Organización Mundial de la Salud establece una definición que supone un antes y un después.

La discapacidad es una condición del ser humano que, de forma general, abarca las deficiencias, limitaciones de actividad y restricciones de participación de una persona:

- Las **deficiencias** son problemas que afectan a una estructura o función corporal
- Las **limitaciones de la actividad** son dificultades para ejecutar acciones o tareas.
- Las restricciones de participación son dificultades para relacionarse y participar en situaciones vitales

Así la discapacidad es un fenómeno complejo que no contempla al individuo de forma aislada, sino en interacción con la sociedad en la que vive. Esta definición reúne, por primera vez, el contexto social como factor determinante en la discapacidad de una persona.

Pero ¿qué sucede en la práctica? En la actualidad, persisten aún multitud de tics históricos, culturales y de desconocimiento, que perpetúan las actitudes de sobreprotección, posicionan las políticas baldías de empleo (subsidios) como la única opinión económica para las personas con discapacidad y conducen a la inactividad y a la dependencia. A día de hoy, la tasa de actividad de las personas con discapacidad es aún muy baja (35%). En otras palabras, un 65% de las que tienen edad laboral no tiene empleo ni lo busca. Esta realidad da cuenta de que, si bien la inclusión social ha experimentado un gran desarrollo, el camino por recorrer es aún muy largo. (Gil ,2018)

Diversidad Funcional: Término acuñado en España en el Foro de vida independiente de 2005 para designar lo que habitualmente se conoce como discapacidad tratando de eliminar la negatividad en la definición del concepto y cambiarla por la idea positiva de la diversidad

Sistema vestibular: El sistema vestibular se encuentra dentro del oído interno y se encarga de mantener el equilibrio y la postura, coordinar los movimientos del cuerpo y fijar la mirada en un punto del espacio. Está formado por tres estructuras: Utriculo, Sáculo y canales semicirculares (Atia, 2021)

Educación comprensiva: Una educación en que los alumnos permanezcan en las mismas aulas, sin diferenciación, durante el mayor tiempo posible, al menos durante la educación obligatoria. Este tipo de educación es el que se denomina comprensiva. (Calero, 2008)

Las discapacidades pueden ser físicas, Intelectuales, visuales, del lenguaje, habla y/o sensoriales y expresivas, motóricas osteoarticulares, pluridiscapacidades, discapacidad intelectual profunda. (SID 2022).

Dentro de las discapacidades intelectuales el servicio de información sobre discapacidad de Castilla y León clasifica en: deterioro cognitivo, retraso mental, síndrome de Down, autismo, TDAH, discapacidad de aprendizaje, trastornos generalizados del desarrollo, discapacidad intelectual significativa, discapacidad intelectual leve, discapacidad intelectual de gravedad no especificada.

Yo elijo la discapacidad intelectual leve para este TFG, ya que he trabajado en el medio acuático con alumnos con esta necesidad educativa y he obtenido resultados satisfactorios.

### 3.12 ¿QUE ES DISCAPACIDAD INTELECTUAL LIGERA?

Según Adisli ( asociación para la atención de personas con Discapacidad Intelectual ligera e inteligencia límite) describe a las personas con discapacidad intelectual ligera (DIL) como personas capaces de desarrollar procesos de vida, desenvolverse y comprender el mundo, con apoyos intermitentes o limitados a lo largo de su proceso vital.

Se caracterizan por tener un cociente intelectual entre 50 y 70.



## 4. METODOLOGÍA

Búsqueda y revisión bibliográfica, estableciendo una propuesta de inclusión. Uso una metodología abierta, creativa, activa y flexible que ofrezca al alumno un clima estimulante de confianza y de comprensión (Asociación En Línea 2007).

El aprendizaje es un acto de construcción y no de trasmisión, lo más relevante del acto de enseñar es la capacidad de provocarlo. (Ramírez, 2022)

Enfoque de la relación profesor alumno: Describir la utilización de nuestros cuerpos y nuestras manos dentro del agua al trabajar con el alumno, desde el enfoque del posicionamiento, el desplazamiento, las diferentes formas de prensión y la estabilidad hasta el uso del cuerpo y las manos como plataforma y medio de conexión con el alumno. ( Camacho, 2021)

Cuando el monitor está dentro del medio acuático, aparecen una serie de vivencias, interacciones mutuas, contactos, apoyos, que al alumno neurodiverso, le relajan, le integran le motivan y le dan ese apoyo extra que necesita para realizar la actividad motriz acuática de forma exitosa, placentera y generadora de un mundo de posibilidades.

Uso como orientación metodológica un principio que sustenta la educación inclusiva: el principio de individualización de la enseñanza: Entendida como los ajustes y acomodaciones que el profesor tiene que realizar para que el alumno consiga los objetivos propuestos, es el camino para que la escolarización sea eficaz. Este principio plantea que Individualizarla enseñanza supone una opción del profesorado, a partir de la cual tiene que organizar el proceso de enseñanza en relación con las capacidades, aptitudes, intereses y motivaciones del alumno. Es una tarea fundamental dentro del proceso educativo, que pide la contextualización del currículum y la elaboración de las adaptaciones curriculares que sean precisas. (Carro,2014)

El principio de individualización posibilita a cada persona trabajar a su propio nivel y ritmo desde sus capacidades y situación en la que se encuentra. El fin principal de este principio es priorizar el desarrollo personal ayudando al crecimiento global del alumnado. (Álvarez ,2015)

El alumno tiene que conseguir las habilidades básicas acuáticas las cuales se agrupan en tres categorías (Del castillo María ,2017):

- No locomotrices: cuyo objetivo se refiere a las relaciones que el individuo establece con el espacio y no con su recorrido por él.
- Locomotrices: cuyo objetivo principal es trasladarse por el espacio.
- Manipulativas: cuyo objetivo es interactuar con los objetos que están en el espacio.

En el agua estaríamos hablando de:

- No locomotrices: controlar una posición equilibrada, casi siempre dinámica y orientarse en el espacio acuático mediante giros, con posibilidad de apoyo en punto fijo (agua poco profunda), con ayuda de un apoyo más o menos inestable (un material auxiliar de flotación o el apoyo de un adulto) y sin ayuda externa /(en agua profunda)
- Locomotrices: recorrer una distancia mínima en el agua mayor al espacio que ocupa su cuerpo, bien sea en superficie o bajo ésta, mediante acciones propulsivas continuas o como resultado de impulsos en puntos fijos (como el bordillo o el fondo), realizando en posiciones diferentes y mediante patrones motores variados.
- Manipulativas: interactuar con los objetos de diferentes características (con distintos grados de flotación, diferentes tamaños, colores, formas, texturas) con la intención de manipularlos, lanzarlos, golpearlos, recogerlos o transportarlos.

Además, tendríamos dos habilidades más, que en realidad son mixtas “tierra-agua”, que son las entradas al agua, generalmente zambullidas y las salidas del agua a través de trepas (por las escaleras, el bordillo,etc).

En cuanto a la metodología de trabajo uso los conceptos de Sensorialidad: Capacidad para percibir sensaciones a través de los sentidos Y la Percepción: Primer conocimiento de una cosa por medio de las impresiones que comunican los sentidos (Pedrón,2019)

Sensorialidad acuática: Capacidad para percibir sensaciones a través de los sentidos en el medio acuático). Los dos hemisferios que configuran el cerebro rigen la parte contraria



del cuerpo, mayoritariamente el hemisferio derecho el de la sensorialidad, la parte izquierda, y el izquierdo el mecánico, la mitad derecha. (Saéz, 2012)

La piel es el primer medio de comunicación así el sentido del tacto es de los primeros que se desarrollan, las sensaciones en el agua nos recuerdan al líquido amniótico del vientre materno, la piel nos da información temperatura, grado de viscosidad de un líquido, (Saéz, 2012). La superficie del agua transmite al mantener un contacto: textura, temperatura, la piel resbala por la superficie del agua, estas cualidades táctiles pertenecen al mundo de las sensaciones hápticas. También pueden evocar sensaciones sinestésicas (facultad consiste en experimentar sensaciones de un sentido a partir de los estímulos de otro, ejemplo un color asociado a un olor) (¿qué le pasa a las personas sinestésicas.(s.f.)) en otros sentidos y provocar recuerdos y emociones. ( Saéz ,2012)

La piel percibe la superficie de forma secuencial y no de forma inmediata como lo hace la vista. Y este tiempo que necesita el sentido del tacto le confiere un carácter distinto.

En el primer contacto con el agua se produce una investigación motriz (Camus,1986).

El perfil sensorial debe ser conocido por el profesor de natación para trabajar con alumnos diversos (Diaz y Fraile, 2021)

## 5. PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

Partiendo del concepto de la Natación como un saber sin caducidad Vaca (1999) y que merece la pena integrar en el curriculum escolar y entendiendo la piscina y sus alrededores como un centro educativo en el que se desarrolla la Natación Escolar como un proyecto que podría entenderse dentro del curriculum de la Educación Física Escolar (Vaca, 1999)

Planteo una Propuesta de Natación escolar con alumnos discapacitados con discapacidad mental ligera El agua tiene un lenguaje universal con un compendio de sensaciones cinestésicas y táctiles donde el alumno neurodiverso y neurotípico participa de una manera enriquecedora en el agua, el agua realiza un masaje que conecta con otro medio antigravitatorio que nos abre las puertas a un mundo nuevo. la actividad en el agua juega a un mundo de interacciones donde los alumnos se comunican de una forma afectuosa, el agua y la piscina crean un clímax único de socialización sin esas reglas que impone la regulación de los espacios llenos de normativas.

Planteo una unidad didáctica de habilidades acuáticas con trabajo de propiocepción, de actividades respiratorias, dividido en tres sesiones en el escenario de una piscina mixta el Objetivo prioritario: es un trabajo experiencial de desarrollo motor.

Objetivos específicos: Utilizar el movimiento como instrumento de aprendizaje, Trabajar la lateralidad, desarrollar la orientación espacial en el agua, experimentar las sensaciones de la disminución de la fuerza de gravedad.

Saberes básicos: Capacidad perceptivo motriz en contextos de práctica. Y Capacidades condicionales: capacidades físicas básicas.

Secuencia didáctica: Técnicas: flotaciones en estático, flotaciones en dinámico. apneas. Tareas: ejercicios de experimentación de respiraciones, propulsiones, Recursos: uso de material de flotabilidad de ayuda parcial: tablas, pull-boys y de ayuda total: falda de agua, colchonetas.

Temporalización: Las sesiones tienen duración de 60 minutos.

Criterios de Evaluación: Planteo una evaluación vivencial constructiva

Planteó una propuesta de natación escolar con alumnos de primero de primaria , alumnado de seis años , la piscina está a 32 grados, aunque la normativa explique que el agua del vaso de adultos tiene que estar entre 24 y 30 grados yo elijo 32 grados para la actividad motriz en el agua de los niños por su sensibilidad térmica, su menor aguante al frío, y por qué el agua de mayor temperatura ofrece mayor calidez, al igual que sucede en las piscinas de bebés cuya temperatura está siempre por encima de los 30 grados.

Utilizó una piscina no regulada por corcheras es un espacio diáfano, la piscina es rectangular, está rodeada perimetralmente por un rebosadero continuo.

La piscina dispone de unas escaleras subacuáticas de acceso al agua. Según el centro nacional de estadísticas de salud la altura media de un niño de 6 años en España en 2023 es de 1,15 metros por tanto la piscina que voy a utilizar es una piscina mixta la cual en la zona que no cubre su profundidad es de 0,5 metros, profundidad que permite trabajar haciendo pie, en la parte intermedia la profundidad de la piscina es de 0,80 metros y la parte profunda es de 1, 20 metros de profundidad. Las dimensiones de la piscina son 16 metros de largo y 10 metros de ancho, dimensiones que permiten trabajar habilidades motrices acuáticas, la piscina es de uso exclusivo para el grupo que trabaja el profesor, con lo cual evitamos el miedo escénico y las turbulencias que provoca el agua cuando se comparten espacios con otros usuarios.

La piscina está clorada con un clorador salino, con lo cual evitamos irritaciones oculares que sí produce el cloro clásico.

Es un espacio confortable donde solo acceden el profesor y los alumnos nadie más, el profesor tiene conocimientos de primeros auxilios y está titulado. El alumno se encuentra cómodo no hay ruidos exteriores el sistema de ventilación del aire es óptimo y al ser un clorador salino, la ley habla de coladores de cloro o de bromo, pero también

La actividad de natación debe estar previamente planificada y programada a las necesidades de las personas con discapacidad mental ligera para alcanzar unos objetivos eficaces (Cuervo Villar, 2003)

Entiendo la natación como una actividad escolar: A la instalación (piscina) accede un grupo de veinte alumnos entre los cuales hay alumnos con necesidades educativas

especiales en concreto discapacidad mental ligera, les acompañan sus profesores, las clases se desarrollan en horario lectivo, el grupo de veinte alumnos lo divido en dos grupos de diez y a cada grupo le asigno un profesor. (elijo diez alumnos para poder trabajar la individualidad, el respeto, la equidad, el control de grupo.

Las clases tienen de duración una hora, subdivido a las clases en tres momentos basándome en las tres fases que Marcelino explica en su libro Natación Escolar en el P.M.D.: Momento de Encuentro, Momento de actividad motriz, y Momento de Despedida

**En el Momento de encuentro:**

Se recibe a los alumnos, se les saluda

**En el Momento de Actividad Motriz:**

Se produce el calentamiento: el alumnado en grupo en un corro realiza un calentamiento muscular estático y después un calentamiento dinámico alrededor de la piscina.

Acto seguido se dirigen a las duchas: van caminando hacia la zona de las duchas se duchan solos bajo la supervisión del profesor, una vez duchados se dirigen a los bancos donde tiene colocados el gorro y las gafas de natación se las colocan y el profesor les invita a meterse al agua: las clases comienzan con un trabajo libre de exploración sensorio-motora donde el profesor introduce consignas : realizamos la medusa: en posición agrupada del cuerpo realizamos una inmersión, realizamos saltos de delfín con desplazamientos propulsivos

*Análisis del ejercicio de la medusa:*

*Descripción del movimiento:* Agrupamiento con flexión de la espalda y torsión hacia dentro con giro en el eje horizontal

*Aspecto Técnico-funcional:* Frotación entre aguas, inmersión total de la cabeza con sus partes sensibles: ojos nariz, boca, oídos. Apnea; supresión del momento respiratorio

*Habilidades motrices Básicas:* Agruparse en posición fetal

*Factores Físico-motrices:* Flexibilidad espalda, cadera, rodillas.

Factor perceptivo-motriz: Equilibrio estático-clónico. Coordinación dinámico-general.

Realizamos saltos de delfín con desplazamientos propulsivos,

*Análisis del salto de delfín con desplazamientos propulsivos*

*Descripción del movimiento:* salidas y entradas del agua con propulsión de patada de mariposa, ondulando el cuerpo

*Aspecto-Técnico-funcional:* propulsión, entradas y salidas de agua

*Habilidades motrices Básicas:* Salidas y entradas de agua.

Factores físico-motrices: fuerza de impulso

Factor perceptivo-motrices: coordinación dinámico-general

Hay alumnos que se colocan en la zona que cubre menos otros en la zona de profundidad intermedia y otros en la zona que cubre un poquito más, se produce un descubrimiento a vece guiado y otras veces por iniciativa del alumno.

Momento de construcción del aprendizaje: Aprendizajes en torno a: Trabajamos las habilidades básicas de:

Flotaciones: flotaciones dorsal y ventral (boca arriba y boca abajo), disequilibrios y equilibrios, requilibraciones, apneas (supresión del momento respiratorio), propulsión, respiración giros en los tres ejes vertical, horizontal y transversal, saltos, entradas y salidas de piscina, buceo.

### **Momento de despedida**

Ducha, recogida de atuendo y saludos de despedida.

Explicación de las actividades de la primera sesión:

El alumno se desplaza de la zona que cubre menos (inmersiones parciales y totales , rotaciones dorsales, ventrales y transversales, lanzamientos de pelotas, buceo para recoger objetos del fondo : picas, buceas a través de aros que se colocan de zonas entre aguas, son anillos grandes y el alumno tiene que bucear y pasar por ellos, un alumno

desde fuera del agua sujeta el aro y los demás tienen que pasar buceando por el interior de aro, arrastre de compañero por el agua cogiéndole por la nuca, impulsos desde la pared de la piscina, buceo a ras de fondo,)y poco a poco se va dirigiendo a la zona que cubre más , para realizar trabajo de desplazamientos con interacción entre parejas(pies de crol agarrando por parejas una misma tabla), grupos de tres , ejercicios grupales( toda la clase realiza un corro colocándose el churo en posición de caballito y se desplazan agarrándose de las manos

Desplazamientos a caballitos de toda la clase a modo de serpiente encadenados hiendo a caballito agarrando el churo del compañero anterior.

En la sesión segunda:

**Momento de encuentro:** se recibe al alumnado explicando los logros de la sesión anterior, se realiza un calentamiento muscular de activación, se comenta en grupo : hoy vamos a trabajar: los saltos, los alumnos se dirigen a la ducha, dejan sus toallas en los bancos y se dirigen a la piscina, se produce un momento de juego libre exploratorio, el profesor va introduciendo consignas.

**Momento de construcción del aprendizaje:**

Se va construyendo el aprendizaje en torno a la idea de los saltos: de pie desde el bordillo, de cabaza desde el bordillo de rodillas e ir poco a poco cogiendo altura: rodillas, cuchillas, de pies; desde poyete: saltos de palillo, en posición agrupada.

Desde un lateral de la piscina en una zona que cubre: los alumnos saltan y tienen que caer encima de la tabla, trabajamos las sensaciones kinestésicas, la propiocepción, la coordinación dinámico-general.

Saltos desde un lateral teniendo agarrada la tabla.

**Momento de despedida:**

Se va recogiendo el material , se reflexiona sobre el trabajo realizado explicando que he aprendido, que me hubiera gustado y que podría haber corregido.

En la sesión tercera

**Momento de encuentro:**

El profesor espera a sus alumnos, realizan un calentamiento en corro, los alumnos se preparan para la actividad motriz, se dirigen a las duchas, cogen sus gorros y gafas y se introducen en la piscina, se produce un trabajo exploratorio en el agua de adaptación al medio.

**Momento de construcción del aprendizaje:**

El profesor explica al alumnado hoy vamos a trabajar los giros y los lanzamientos: el alumnado y profesor debaten sobre las posibilidades de realizar giros y lanzamientos, se van a practicar giros en el eje anteroposterior en el eje transversal en el eje longitudinal, lanzamientos de una pelota a la portería de waterpolo, lanzamientos de una pelota a la canasta de agua, lanzamiento con pases del compañero.

**Momento de despedida:**

Se reflexiona sobre el trabajo realizado, el alumno expone que ha aprendido, que le hubiera gustado aprender, que le ha resultado más fácil y que le ha resultado más complicado y propone ideas para futuras ocasiones.

Las adaptaciones que se pueden realizar en los ejercicios para alumno neurodiverso:

Las adaptaciones en el medio acuático para alumnado con discapacidad mental ligera pasan por adecuarse al ritmo de adquisición de conocimiento del alumnado, a la claridad en la ejemplificación del trabajo explicado en cada clase,

¿por qué creo que estos ejercicios y esta propuesta va a funcionar? Para trabajar los desequilibrios que sufren los alumnos con discapacidad mental ligera realizamos ejercicios grupales como el de colocarse todos en corro agarrados de las manos, con lo cual trabajamos la inclusión y al ayudarse entre ellos reducimos los problemas de desequilibrio. En el agua las habilidades de los alumnos con diversidad funcional y los que no la poseen.





## 6. CONCLUSIONES

En las actividades acuáticas podemos desarrollar modos de intervención donde los alumnos se integren de forma global, debido a la exploración en un medio totalmente diferente al terrestre, el acuático; al introducirse en el agua se rompe con toda la normativa propia de los espacios codificados abriendo un entorno nuevo de posibilidades.

Los alumnos neurodiversos enfocan todo el potencial del medio acuático con las manos abiertas, brindándose de un mundo de posibilidades de interacción, desarrollo motor, participación, inclusión.

Las actividades acuáticas participan de un entorno favorecedor para el desarrollo motriz compartido del alumno neurodiverso y sus compañeros creando un espacio funcional.

He llegado a comprender e interpretar el valor de la motricidad en el medio acuático.

He llegado a comprender que las diferencias en el medio acuático del alumno neurotípico y neurodiverso en el agua se reducen, con lo que se puede trabajar los mismos elementos, contenidos, el uso del mismo material, los tiempos de una manera muy parecida.

Se abre un mundo de investigación motor en el medio acuático con los procesos de inmersiones y propulsiones para investigar sobre el mayor grado de desarrollo del alumnado neurodiverso.

Las líneas de exploración motriz del alumno neurodiverso y neurotípico nos abren las posibilidades de ese abanico de encuentro motor donde el alumno y el profesor participan de una enseñanza motora educativa partiendo de las leyes que rigen en el momento actual.

La diversidad motora en el ámbito acuático pone de manifiesto la gran adaptabilidad del medio acuático para todas esas particularidades que proponen las diversidades motoras o funcionales.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, D., Merino, J., Torres, J., Rodríguez D., Valiente, I., Pérez, T. (2015). Metodología *El Proceso Educativo en la etapa de Educación Infantil*.  
[es.slideshare.net/Tamara236/principio-de-individualización](https://es.slideshare.net/Tamara236/principio-de-individualización)
- Asociación En Línea. (20-21 septiembre 2007). *Guía Técnica Educativa Para El Alumnado Con Inteligencia Limite*.
- Barrigon J. A, 2021, Utiización del cuerpo y las manos en el trabajo en el medio acuático: punto de vista del terapeuta.
- Blog del Consejo Editorial de Publico. Educación Comprensiva. Jorge Calero (Catedrático de Economía Aplicada) ,22 de diciembre de 2008.
- Bodero, E.(2021).La Natación y su influencia en el desarrollo físico motor en niños de 3 a 5 años de la unidad educativa Insutec en la ciudad de Quevedo.Universidad técnica de Barbahoyo Extensión y Quevedo.
- Bonál Pedrón, J. (2017, 12 27). *Sensorialidad, Percepción Y Entrenamiento*.
- Borges, R. y Marciel, R.(2016) .La influencia de la natación en el desarrollo de la psicomotricidad en niños de educación infantil. Revista científica multidisciplinar núcleo del conocimiento.
- Carro Luis,(2014),Principio de individualizacion de la Enseñanza.  
[www.Luisarro.es/inclusión/Enseñanza\\_Educación/individualizacion.htm](http://www.Luisarro.es/inclusión/Enseñanza_Educación/individualizacion.htm)

- Camus, Y. (1986). El Medio Acuático: Práctica, objetivos y aproximación pedagógica.
- Cañas, J.(2015) La Cloración Salina.[www.Crticas.com](http://www.Crticas.com).
- Carro,Luis(2022,5,4).Principio de individualizacion de la enseñanza.  
[www.luisarro.es/inclusion/Enseñanza-Educacion/Individualizacion.htm](http://www.luisarro.es/inclusion/Enseñanza-Educacion/Individualizacion.htm)
- Decalato, Carl. H. (1986). Un nuevo comienzo para el niño con problemas de aprendizaje APALCE.Barcelona(Pag 70-71)
- Del Castillo, M. (2017). *Educación acuática Infantil*. CLV.
- Del Castillo,M.( 2017) Patrones del niño.
- Diaz, Danza y Fraile, Alosnso (2021). El medio acuático como medio sensorial .
- Diezcallar Saéz, T. (2012). *Relación entre procesos mentales y sentido háptico: emociones y recuerdos mediante el análisis empírico de texturas*. Universidad Autónoma de Barcelona Facultad de Psicología.
- Electrolisis salina.Tratamiento Natural. Piscina conecta.[www.idegis.es](http://www.idegis.es)  
Freyssinet.co.uk.Protección Catódica <http://www.cancer.gov>>oxidacion
- Iant Spain (Asociación internacional de buceo) (6 , agosto, 2018)
- Incháustegui ,M. Bases fundamentales de la Neurologia del Desarrollo,[www.nlaperu.com](http://www.nlaperu.com).
- Jiménez González E. (2013). Composición Corporal: Estudio y Utilidad
- Didactica:Departamento de Enfermería universidad de Granada.Revista de Endocrinología y nutrición 60 (2),69-72. <https://doi.org/10.106/fendonu.2012.01.03>

Donskoi, D. D. (1971). Biomecánica con fundamentos de la técnica deportiva. Editorial Pueblo y Educación. La Habana

Güeita, Javier Rodríguez (2021). Terapia acuática.

López, C. S.(2005). Curso entrenador Auxiliar de Natación Real Federación Española de Natación, Fase común I;Biomecánica.

Menlle, J. V. (1999). *Natación y Discapacitados Intervención en el Medio Acuático*. Gymnos.

Menlle, J. V. (1999). *Natación y Discapacitados Intervención En El Medio Acuático*. Gymnos Editorial Deportiva.

Moisés Gosalvez García y Alfredo Joven Pérez .Enseñanza de la Natación. Curso de Monitor de Natación.2003.

Padilla, M. A. (2010, Enero/Junio). Discapacidad: contexto, concepto y modelos. *Revista colombiana de Derecho Internacional*, (16), 401

Pedron ,Bonal J. (2019). Sensorialidad, Percepción y Entrenamiento.[www.kzoomi.es](http://www.kzoomi.es).  
¿Porque flotamos? El Principio de Arquímedes. <https://lecorpsflottant.cl>

¿ Qué les pasa a las personas sinestésicas?. (2016).[www.heraldo.es](http://www.heraldo.es).

¿Qué factores Influyen en la flotación?. (19.06.2015).[www.wixsite.com](http://www.wixsite.com)

¿Qué es la discapacidad?Evolución historia y cultural. (2018, 11 2018). Fundación Adeo.

Ramirez,(2022),Provocar el aprendizaje,Cuadernos de Pedagogia.

- Saéz, Dezcallar M. (2012). Relación entre procesos mentales y sentido háptico.
- Salvador T. B. & Resa Z.(1995). Educación física para niños con necesidades especiales. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, (24), 246-247. Dialnet.
- Sebastián Carlos López. Biomecánica, [Dibujo]. Fase Común Curso Entrenado Auxiliar de Natación.
- Servicio de información Sobre Discapacidad Castilla y León. (n.d.). *Documentación destacada sobre discapacidad*. facultad de psicología Universidad de Salamanca.
- Sistema Vestibular ¿Que funciones tiene? (31/8/2021)[www.centroativa.com](http://www.centroativa.com)
- Speialisterne. (2021). *Autismo, neurodiversidad y neurodivergencia*. Speialisternespain.com.
- Unidad 12 Fundamentos de corrosión y protección .UPV.
- Vaca Escribano, M. (2005). *La integración de las actividades acuáticas en la educación física escolar* (Vol. Numero ocho). Patronato Municipal de Deportes. Ayuntamiento de Palencia.
- Vaca Escribano, M. (2000). *Natación escolar, Actas del I Congreso Internacional* (Vol. numero 3). Patronato Municipal de Deportes. Ayuntamiento de Palencia
- Villar,l. Y. C. (2003). El salvamento deportivo como propuesta de intervención en las personas con discapacidad psíquica.

## 8. ANEXOS

Concepto que no forma parte del Núcleo central de mi tfg pero que es necesario para conocer la ley.

### ANEXO 1

Educación comprensiva

Para entender el significado de escuela comprensiva uso el texto de la universidad de granada: Origen y significado de la educación comprensiva: en este texto explica cómo surgió la educación comprensiva en los países nórdicos tras la 2ª guerra mundial, estos países concebían la educación como un gran medio para combatir las desigualdades sociales, comprobaron que los escolares no tenían las mismas posibilidades de avanzar en función de sus condicionamientos sociales.

los alumnos humildes obtenían peor resultados en las pruebas que al acabar primaria se realizaban para distribuir a los alumnos en tres ramas en secundaria: la académica de mayor prestigio, la segunda científico-técnica y la tercera la profesional de menor reconocimiento social; consideraban injusto que a los 10-11 años hubiera una especialización precoz la cual se vivía de forma diferente según al grupo social al que se perteneciese y era opuesto a integrar a todas las clases sociales en un sistema educativo que les ofreciera las mismas posibilidades y no lo convirtiera en instrumento de legitimación de desigualdades. Buscando una solución se promovió un sistema unificado hasta los 16 años con misma formación, recursos, y experiencias: La educación comprensiva buscaba modernizar la estructura educativa para hacerla más acorde con las necesidades de la sociedad, superar formas de segregación opuestas a la escolarización democrática y pedagógica, convertir escuela en un instrumento de un mayor grado de igualdad social.

Se ponen en marchas reformas educativas para introducir una escolarización comprensiva; en una misma institución con un mismo marco curricular para alumnos de edad equivalente, los países donde se puso en marcha fueron los nórdicos, donde la escolarización dura 9-10 años de forma comprensiva. En las escuelas comprensivas los

alumnos de disntinto contexto económico y disntinto nivel de rendimiento escolar se educa en la misma clase, se admite que todo el alumno tiene el mismo valor como ser humano, todos tienen amplias capacidades innatas, todos pueden beneficiarse de una educación similar,siendo capaces de vivir una vida buena. )

## ANEXO 2

Según La Normativa Higienico Sanitaria en Castilla y León (Decreto 177/1992 de octubre por el que se aprueba la normativa higiénico-sanitaria para piscinas de uso público):

El agua de alimentación de los vasos deberá ser filtrada, desinfectada y cumplirá las siguientes condiciones:

- No tendrá olor ni sabor desagradable
- No será irritante para los ojos, piel y mucosas
- No será perceptible la presencia de solidos en suspensión
- Su temperatura en las piscinas cubiertas estará comprendido entre 24°C y 28°C y se fijará de acuerdo con el uso del vaso.

En cuanto al tratamiento del agua:

- El agua contenida en los vasos de la piscina, durante el funcionamiento de esta, deberá estar renovándose continuamente.
- El paso de agua del vaso a la depuradora, deberá hacerse mediante rebosadero perimetral continuo debidamente protegido. El rebosadero limitará el nivel máximo de agua, evacuará la película superficial de impurezas, y en su caso, servirá de asidero a los usuarios.
- El agua recirculada y el de nueva aportación deberá ser sometida a tratamiento mediante procesos físicos o químicos, incluyendo un sistema de desinfección, durante todo el tiempo en que la piscina permanezca abierta al publico
- Los productos que se utilicen para el tratamiento del agua deberá contar con las correspondientes autorizaciones sanitarias.

En cuanto a los requisitos de la calidad del agua:

- Ph entre 7 y 8,2
- cloro libre entre 0,4 miligramos litro y 1,5miligramos litro.

Según la disposición general RD 742/2013 de 27 de septiembre:

En cuanto a tratamiento del agua:



- Los tratamientos previstos serán los adecuados para que la calidad del agua de cada vaso cumpla con lo dispuesto en este real decreto
- el agua de recirculación de cada vaso deberá estar al menos, filtrada y desinfectada antes de entrar en el vaso

#### Productos químicos:

- Las sustancias biocidas utilizadas en el tratamiento del agua serán las incluidas como tipo de productos 2; Desinfectantes utilizados en el ámbito de la vida privada y de la salud pública y otros biocidas del Real Decreto 1054/2002 de 11 de octubre, por el que se regula el proceso de evaluación para el registro, autorización y comercialización de biocidas y por otra legislación o norma específica que le fuera de aplicación
- El resto de sustancias químicas utilizadas en el tratamiento del agua de cada vaso, estarán afectados por los requisitos contemplados en el reglamento (CE) nº 1907/2006 relativo al registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) y por otra legislación o norma específica que le fuera de aplicación

#### En cuanto a los criterios de la calidad del aire de las piscinas climatizadas:

- El aire del recinto de los vasos cubiertos o mixtos no deberán entrañar un riesgo para la salud de los usuarios y no deberá ser irritante para los ojos, piel o mucosas y deberá cumplir con los requisitos

En piscinas cubiertas o mixtas se asegurará una buena renovación del aire.

#### Los parámetros de la calidad del agua

- La temperatura del vaso entre 24 y 30 °C y menos de 36°C en hidromasaje
- pH 7,2-8,2
- Transparencia: que sea bien visible el desagüe del fondo.

Cloro libre entre 0,5 y 2 miligramos litro

Si se usa Bromo para desinfectar entre 2 y 5 miligramos litro

Los parámetros indicadores de la calidad del aire:

- Humedad relativa: Menor de 65 por ciento.
- Temperatura ambiente; se mantendrá entre 1 °C y 2 °C por encima de la del agua del vaso excepto en hidromasajes y terapéuticos.
- La concentración de Dióxido de Carbono en el aire del recinto de los vasos cubiertos no superara más de 500miligramos por metro cubico de dióxido de carbono del aire exterior.

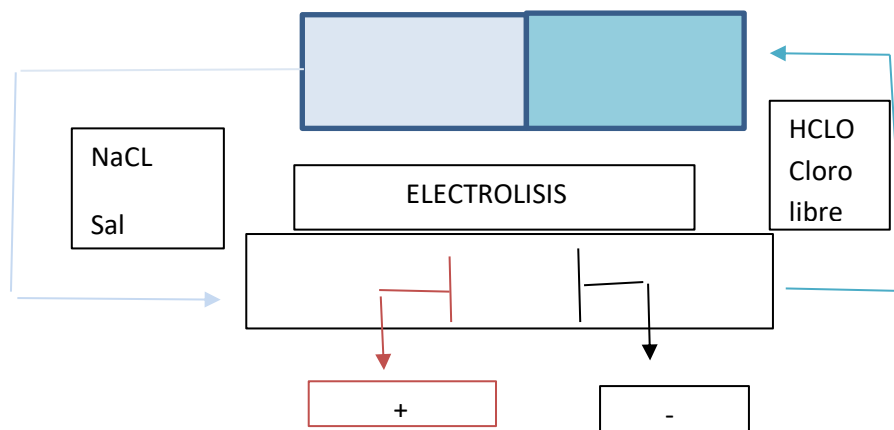
En cuanto al Tratamiento del agua de los vasos de la piscina:

Los tipos de **filtración** permitida son: Por arena, por diatomeas, ultrafiltración, osmosis inversa, electrodiálisis reversible, electrolisis...etc.

Yo elegiré para mi propuesta un clorador salino por electrolisis: describo en que consiste la electrolisis salina según IDEGIS: Empresa electroquímica de Alicante, me apoyo en su descripción:

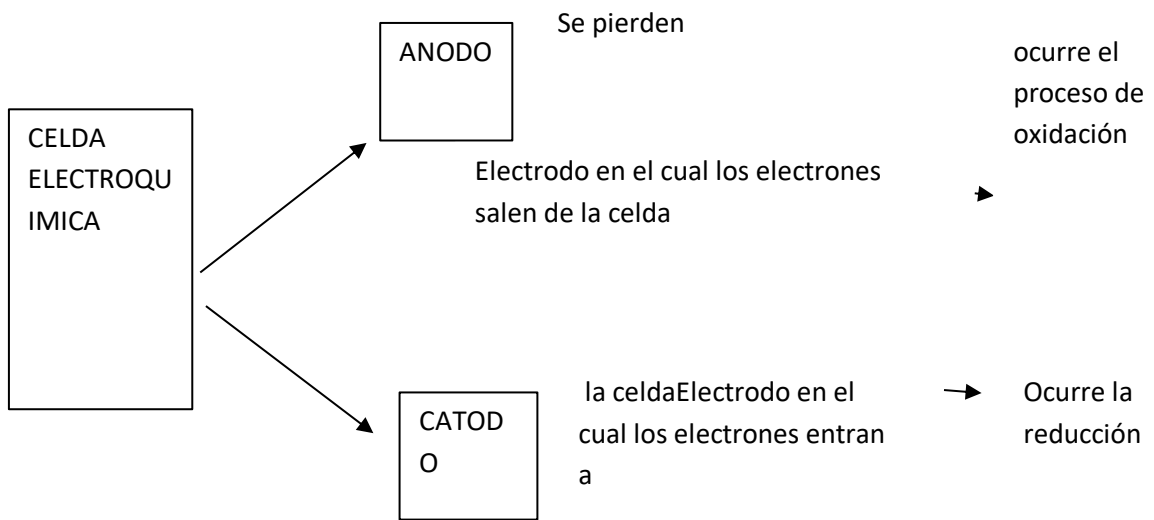
Con la electrólisis conseguimos de la sal común: o cloruro de sodio (NaCl) producir hipoclorito sódico (NaCLO) en un proceso electroquímico.

El proceso de Electrolisis Salina se basa en hacer circular una corriente eléctrica continua a través de unos electrodos



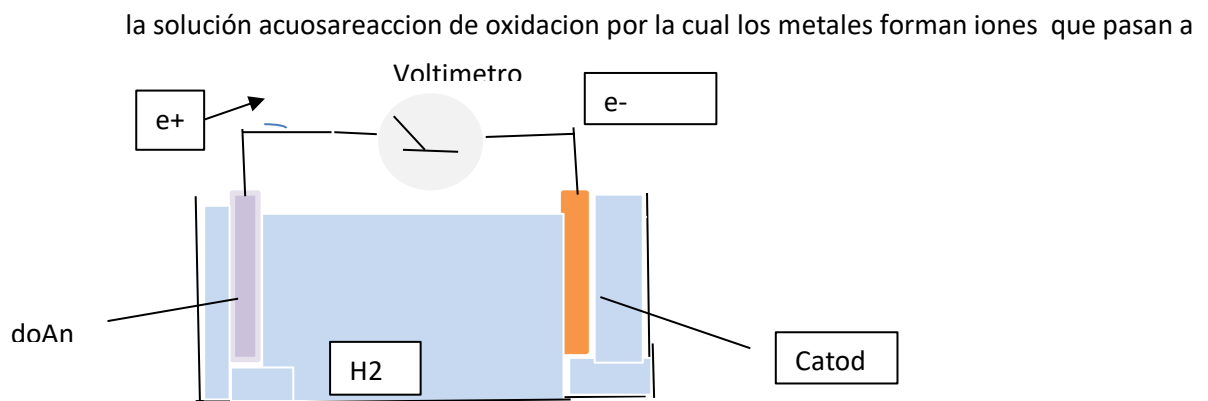
(Dibujo inspirado en el blog ctricas,com la cloración salina de Juan Casas Piñón)

Entre los cuales circula una solución salina (en este caso el agua de la piscina ( $H_2O$ ) a la cual se le ha añadido en torno a 4-6 kilogramos por metro cubico de cloruro de Sodio (sal común) ( $NaCl$ ) pura. Puesto que los procesos de electrolisis requieren de una corriente eléctrica continua, sobre los electrodos tendrán lugar dos tipos de procesos: ANODICOS (polo positivo y CATODICOS (polo negativo)

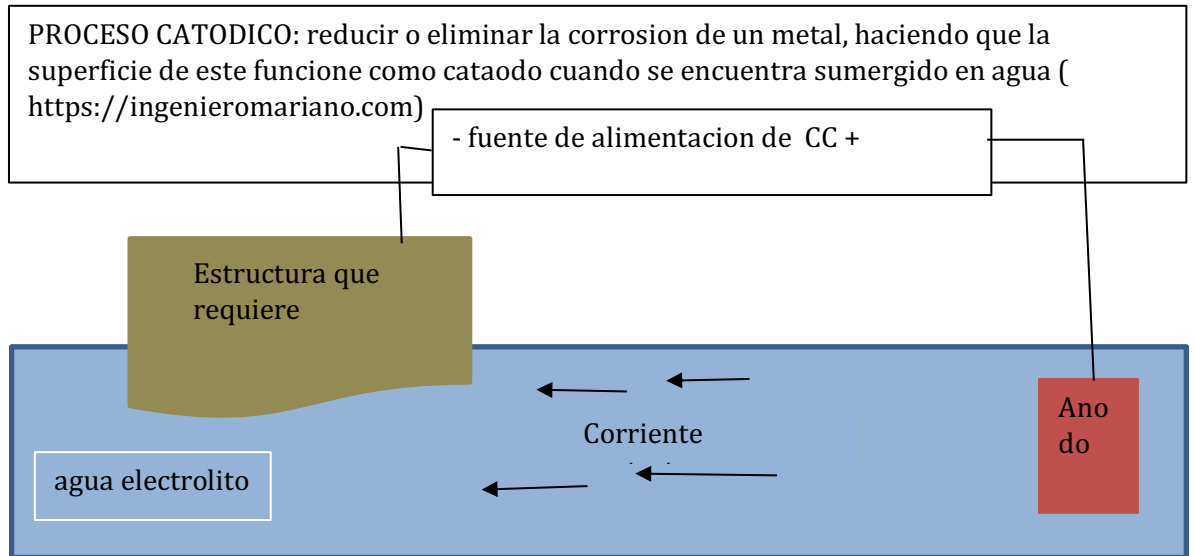


Cada electrodo puede convertirse en anodo o catodo

Dibujo: Proceso Anódico: reacción de oxidación por la cual los metales forman iones que pasan a la solución acuosa(www.upv.es)



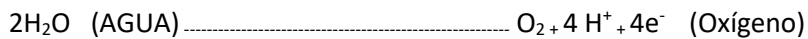
Dibujo inspirado en la unidad 12 Fundamentos de corrosión y protección-UPV



Dibujo inspirado en freyssinet.co.uk. Protección Catódica

En el polo positivo ANODO tienen lugar 3 procesos:

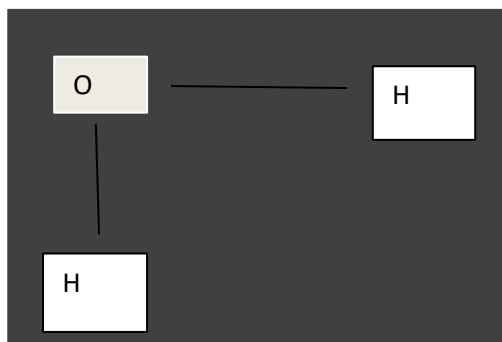
1) Oxidación del agua a oxígeno



La oxidación es la reacción química que se produce cuando una sustancia entra en contacto con el oxígeno( <http://www.cancer.gov>>oxidacion)

Asignamos número de oxidación a las moléculas(www.quimiclan.com):

Asignamos estado de oxidación al agua H<sub>2</sub>O, dividimos la molecula en dos dimensiones:

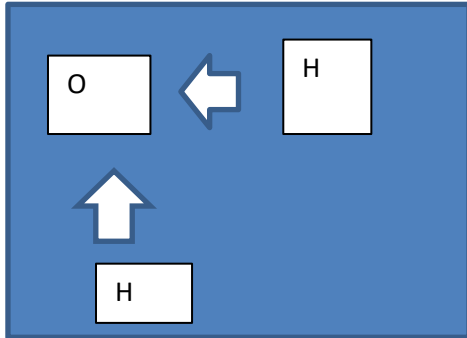


Tenemos que observar la electronegatividad de los átomos que componen la molécula.

El oxígeno es más electronegativo que el hidrogeno; por lo que los electrones del enlace están

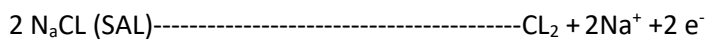
más cercanos al oxígeno que al hidrógeno.

Podemos decir que esos electrones que se acercan al oxígeno (uno por cada enlace) le dan una carga negativa cada uno.

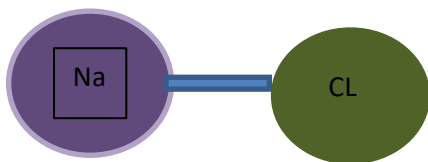


Como hay dos enlaces El oxígeno tendrá el estado de oxidación -2 y el hidrógeno +1 ya que se ha alejado de él una forma de electrón que forma parte del enlace

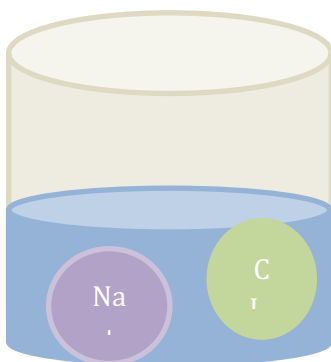
2) Oxidación del cloruro aportado por la sal común [Cloruro sódico ( $\text{NaCl}$ )] a Cloro ( $\text{Cl}_2$ )



molécula del cloruro de sodio:



Al estar en agua



El número de oxidación del sodio ( $\text{Na}$ ) combinado es  $+1$  (cede un electrón) y del cloro ( $\text{Cl}$ ) su estado de oxidación es  $-1$  (recibe un electrón).

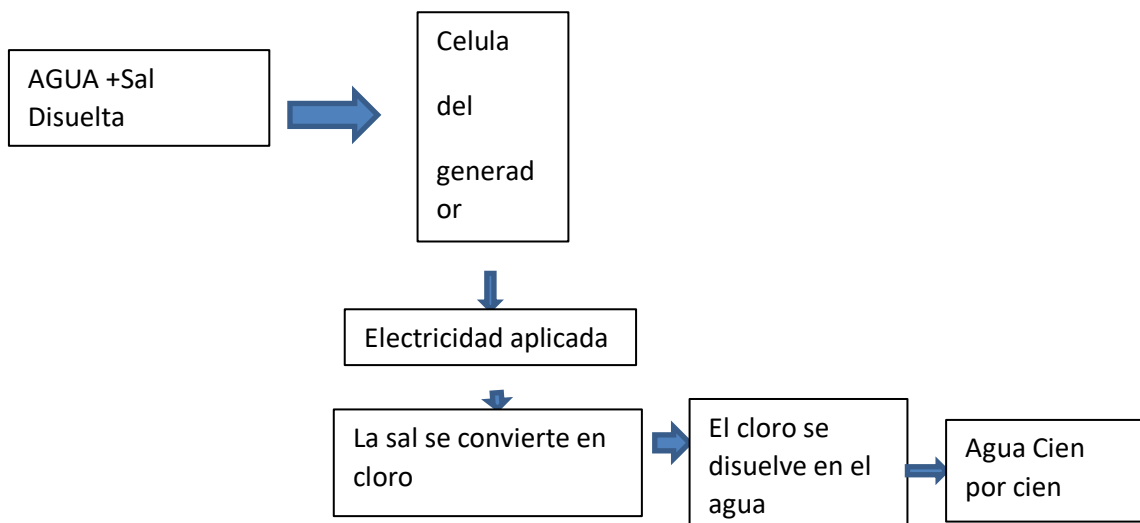
## CLORADOR SALINO

El clorador salino utiliza agua con sal disuelta el cual pasa a la celda de un generador eléctrico, el cual transforma la sal en cloro, el cloro se disuelve en el agua y el agua esta 100 por cien desinfectada, este tratamiento no irrita a los ojos ni a las fosas nasales.

Ademas dispongo de un controlador de ph que mide de forma automática y el pH y lo equilibra cuando los valores no son los adecuados.

en cuanto a la transparencia el agua es bien visible. El grado de humedad del aire del recinto es del 60 por ciento y la temperatura ambiente es de 33 grados todo dentro de los valores que marca la ley.

La ley dice que se necesita un clorador homologado que sea válido yo uso un clorador salino, el cual es inodoro no huele a nada y no pica, tambien dispone de un perimetro de desborde para desechar el agua superficial, la cual esta continuamente renovandose como asi lo exige la normativa. . La piscina tiene un muy buen sistema de iluminación y esta climatizada la temperatura ambiente con una humedad correcta.



Por tanto, es un proceso de electrolisis y está dentro de los metodos de desinfección que ampara la ley.

## ANEXO 3

### TERMINOLOGIA

Neurodiversidad: acuñada por Judy Signer socióloga acuño 1998 término de neurodiversidad como sinónimo de biodiversidad neurológica, la neurodiversidad define la variación natural entre un cerebro y otro en la especie humana. Según esta idea, somos todos neurodiversos precisamente porque, aunque pertenecemos a la misma especie, no hay dos cerebros iguales. (speialisterne, 2021)

Neurodivergente: kassiane Asasumasu (mujer autista) acuña término neurodivergente para referirse a las personas con funcionamiento neurológico atípico y neurodivergencia referida a los tipos de funcionamiento neurológicamente atipios como el autismo el tdh la dislexia, et Presentan una función diferente en algunas zonas del cerebro, son aquellos que se encuentran a ambos lados de la campana de Gauss a izquierda o derecha. En cuanto a la divergencia atencional

Neurotípicos: algunas personas comparten una serie de características en comparación con otras, De hecho, la mayoría de los individuos sigue un desarrollo neurológico que, sin considerar las diferencias individuales puede considerarse típico. A estas personas se las denomina neurotípicas. (autismo neurodiversidad y neurodivergencia, speialisterne(speilisternespain.om)

Reflejos laberintos: Blythe (2009): el reflejo laberíntico, es un reflejo de posición que responde a la estimulación del sistema vestibular, mediante el movimiento de la abea y su cambio de posición, lo que produce como respuesta la extensión o flexión de los músculos del cuerpo.

NEAS: Necesidades específicas de apoyo educativo: Aquel alumno presenta necesidades educativas especiales u otras necesidades educativas por dificultades específicas de aprendizaje (DEA) por trastornos del déficit de atención (TDAH) por condiciones de historia escolar o condiciones escolares y que pueden requerir determinados apoyos en parte o a lo largo de su ida.

NEES Los alumnos con necesidades educativas especiales, son aquellos que requieren

atención específica durante parte de su escolarización o a lo largo de todo ese período. la LOMLOE divide en necesidades educativas persistentes y necesidades educativas transitorias.



