

**TRABAJO FINAL DE GRADO EN MAESTRO/A  
DE EDUCACIÓN PRIMARIA**

**APLICACIÓN DEL D.U.A. COMO MÉTODO  
DE APRENDIZAJE PARA UNA CLASE CON  
UN ALUMNO CON P.C.**

**Nombre del alumno/a: Raúl Vlad Matei**

**Nombre del tutor/a de TFG: Susana Sorribes Membrado**

**Área de Conocimiento: Psicología Evolutiva, Educativa, Social y Metodología**

**Curso académico: 2017-2018**

# 0. Índice

0. Índice	2
1. Agradecimientos	3
2. Resumen	4
3. Justificación	4
3.1. Objetivos	5
3.2. Justificación del tema	5
4. Introducción teórica	5
4.1. Origen, prevalencia y definición de la parálisis cerebral	6
4.2. Las causas de la parálisis cerebral	8
4.3. Problemas asociados	8
4.4. Educación, discapacidad, diversidad e inclusión	9
4.5. Legislación y criterios de clasificación	11
4.6. La inclusión: el Diseño Universal del Aprendizaje (DUA)	13
5. Metodología	14
5.1. Fundamentos neurocientíficos y pilares del DUA	14
5.2. Los medios digitales para individualizar el aprendizaje en el aula	15
5.3. Principios o pilares del DUA	15
5.4. Objetivos a la hora de implementar el DUA en el aula	16
5.5. Contexto del aula y metodología	16
5.6. Última reflexión: que no es el DUA	21
6. Resultados	21
7. Discusión y conclusiones	22
8. Bibliografía	25
9. Anexos	28
Anexo I. Los niños felicitando al alumno con PC por su cumpleaños.	28
Anexo II. Ejemplo del cuestionario anónimo.	29
Anexo III. Criterios de clasificación de la PC.	30
Anexo IV. Las tres dimensiones del “Index for Inclusion”.	31
Anexo V. Resultados de los cuestionarios anónimos.	32

# 1. Agradecimientos

A mi tutora le agradezco no dejar que abandone este trabajo a lo largo de estos meses y tener mucha mano izquierda. Ha sabido exactamente cómo comunicar las cosas, en qué momento y, pese a que esta tarea fuera responsabilidad del alumnado, ha sabido guiar a todos hacia la mejor versión de sí mismos con una combinación óptima entre pedir resultados y ofrecer comprensión, cercanía y una gran sonrisa.

A mis compañeros y compañeras de carrera les agradezco toda la calidad humana que han aportado durante estos años. No hubiera sido la misma experiencia enriquecedora sin ellos.

También a todas las personas de mi lugar de prácticas (comunidad docente, conserjes, alumnado, familias, equipo de limpieza, equipo técnico, etc.) que han permitido que este trabajo se lleve a cabo y la investigación prosiga su curso. Me ayudaron con todo lo que me hizo falta.

Y por supuesto a mi madre por quererme de manera incondicional desde que nací por sorpresa a los siete meses.

## 2. Resumen

En el presente trabajo se aplica el Diseño Universal del Aprendizaje (DUA) como método de enseñanza para una clase con un alumno con parálisis cerebral (PC). El objetivo principal es beneficiar así a todo el alumnado, no solamente a este niño. La meta secundaria es evaluar los valores de inclusión, el conocimiento básico sobre la parálisis cerebral, las expectativas y el nivel de autonomía sobre el niño con PC y, por último, el grado de interacción lúdico que se le asocia. Se proporciona un cuestionario simple de 20 ítems pre y post aplicación del DUA.

Para lograrlo, primero se elabora un marco teórico sobre la parálisis cerebral examinando su origen, prevalencia, definición, causas y problemas asociados. A continuación se revisa el concepto de discapacidad, diversidad e inclusión; y la legislación al respecto. Posteriormente, se explican tres temas: los fundamentos neurocientíficos del DUA, las ventajas de los medios digitales para individualizar el aprendizaje y los principios del DUA. Todo este conocimiento previo se usa para aplicar dichos principios. Proporcionar múltiples formas de: representación de los contenidos, implicación y expresión de aquello que se ha aprendido.

Por último, se hace una reflexión crítica evaluando los objetivos conseguidos. Primero con un método vivencial y observacional. A continuación se añade un grado más de precisión. Se analizan los resultados de la aplicación metodológica en el aula mediante los cuestionarios.

Palabras clave: Parálisis Cerebral, Diseño Universal del Aprendizaje, Inclusión, Educación Primaria.

In the present work Universal Design for Learning (UDL) is implemented as a teaching method for a class with a cerebral palsy (CP) pupil. The main goal is to benefit thus all the student body, not only this child. The secondary objective is to evaluate inclusive values, basic knowledge about cerebral palsy, expectations and autonomy level of this child with CP and, lastly, play-based interaction regarding him. A simple 20 item survey is provided before the UDL implementation and after it.

In order to achieve it, a theoretical cerebral palsy framework is developed first, studying its origins, prevalence, definition, causes and related issues. Afterwards the concepts of disability, diversity and inclusion are reviewed; and the laws on that subject. Later three matters are explained: the UDL's neuroscientific basis, the digital media advantages for customising learning and the UDL's principles. All this previous knowledge is used in order to implement those principles. Provide multiple means of: contents representation, implication and expression of what they have learned.

Finally, a critical reflection has assessed the obtained goals. First with an observational and experience-based method. Thereafter a higher degree of precision is added. The results of the methodological implementation in class are analysed by means of the surveys.

Keywords: Cerebral Palsy, Universal Design for Learning, Inclusion, Primary Education.

## 3. Justificación

## 3.1. Objetivos

Hacer un marco teórico sobre las características de los y las alumnas con parálisis cerebral (PC), abarcando tanto fuentes anglosajonas como hispanas para ofrecer una información actualizada y contrastada.

Enfocar ese conocimiento hacia la inclusión práctica en el aula mediante el Diseño Universal del Aprendizaje (DUA), beneficiando a todo el alumnado, no solamente al alumno con PC.

Diseñar metodologías y actividades que favorezcan la inclusión de todo el alumnado, trabajando para aumentar su autonomía y socialización, buscando que las consecuencias afecten tanto dentro como fuera del aula.

Evaluar los valores de inclusión, el conocimiento básico sobre la parálisis cerebral, las expectativas y el nivel de autonomía sobre el niño con PC y, por último, el grado de interacción lúdico que se le asocia. Mediante un cuestionario administrado antes y después, con una metodología basada en el maestro como transmisor de conocimientos y después con el rol de guía aplicando el DUA. Contrastar planificación y práctica; sacar conclusiones de lo que no ha funcionado y de aquello que sí lo ha hecho.

## 3.2. Justificación del tema

La inclusión de todo el alumnado es una cuestión candente en educación. Ya no solamente porque en 2015 los líderes mundiales se reunieron en Incheon para proponer medidas de actuación sobre el tema, sino porque hoy poseemos más herramientas disponibles que hace una década o dos. Según La ley de los rendimientos acelerados de Kurzweil (esta a su vez, basada en la Ley de Moore) el avance tecnológico no es lineal, sino exponencial. En otras palabras, el impacto de los avances tecnológicos conseguidos en los últimos 20 años, se podría conseguir en los próximos cinco años, por poner un ejemplo, ya que estos se basan en los avances anteriores. Traducido a la educación, cada vez tenemos más facilidad de acceso a las TIC y tecnologías de asistencia al aula (porque cada vez son exponencialmente más económicas o incluso gratuitas, los propios alumnos pueden tenerlas, etc.). Y este avance tampoco es lineal, por lo que esperar y no actuar, a mi parecer, se convierte en un coste de oportunidad demasiado elevado.

Junto con lo anterior, tenemos metodologías de enseñanza que justamente aprovechan este auge tecnológico y, basándose en el diseño y la reflexión, proponen nuevos marcos para la inclusión y el beneficio de todo el alumnado, no solamente para los alumnos con PC u otras NEE.

Una de estas metodologías es el Diseño Universal del Aprendizaje que se ha explicado, aplicado y evaluado a lo largo del trabajo. Se ha elegido esta debido a la poca evidencia científica disponible a día de hoy. Con vistas a seguir formándome en un máster sobre inclusión, he empezado ya con todos los recursos aprendidos a largo de mi grado y con la humildad de aprender de los errores, los aciertos y seguir mejorando como docente. De toda la comunidad educativa, pienso que los niños y niñas son vistos como esa esperanza del futuro que está por llegar, sin embargo considero que son agentes de cambio del ahora; y se merecen la mejor educación posible porque como dijo César Bona, ellos no tienen la opción de “cambiar de trabajo”, nosotros sí.

## 4. Introducción teórica

## 4.1. Origen, prevalencia y definición de la parálisis cerebral

Entre los diferentes trastornos que afectan severamente la función motora en niños pequeños, la parálisis cerebral es la que más prevalece. Entre los nacimientos en países desarrollados la cantidad de niños que nacen con PC es de uno o dos de cada mil nacimientos (vivos). Esta prevalencia aumenta drásticamente con la disminución del tiempo de gestación a la hora de nacer, como muestra tenemos a los menores de 28 semanas cuya prevalencia es de cien sobre mil niños. Entre todos los recién nacidos vivos, la prevalencia ha permanecido estable durante décadas, a excepción de los registros con excesivo poco peso al nacer o bebés muy prematuros, donde la prevalencia aumentó después de la introducción de cuidados neonatales intensivos y volvió a disminuir en la última década. (O'Shea, 2008)

A través de la historia, múltiples investigaciones han tratado de entender, definir y clasificar a la parálisis cerebral infantil. Contamos primero con "Deformities of the human frame" del 1843, del ortopedista William Little. En este tratado se recopilaron las observaciones de este médico que había notado una relación entre una hemiplejía (un lado del cuerpo está paralizado) y alteraciones esqueléticas que se repetían como un patrón y que normalmente se presentaba en niños con antecedentes de prematuridad o asfixia perinatal (antes o inmediatamente después del nacimiento). A partir de ese momento a la parálisis cerebral infantil se le conoció como enfermedad de Little. El siguiente avance se produjo 57 años después, cuando Phelps usó un tratamiento moderno para los niños con parálisis cerebral: usar ortesis (como férulas y otros aparatos estabilizadores), terapia física y bloqueo de nervios. Contó con cuatro objetivos en mente: locomoción, independencia en las actividades de la vida diaria, lenguaje y apariencia general. El próximo avance ocurrió otra vez 57 años después del anterior logro, publicándose una nueva definición y clasificación de la parálisis cerebral por el club Little, expertos en la materia. La definición era muy parecida a la presentada más adelante en este mismo trabajo y la clasificación dividía las categorías en: espástica, distónica, coreoatetósica, mixta, atáxica y atónica según nos indican los doctores Cristina Vázquez y Carlos Vidal.

La **parálisis cerebral espástica** está presente en el 75-88% de los casos de las personas con PC; espasticidad significa que el tono muscular está contraído y rígido, causando una disminución del rango del movimiento. Como el tono muscular está tan contraído, la espasticidad puede ser muy dolorosa, teniendo espasmos musculares frecuentes. Puede afectar varias áreas del cuerpo.

La **parálisis cerebral distónica** ocurre en alrededor del 15% de los casos. También se ha nombrado como diskinéptica, atetoides o coreoatetoides. Este tipo de PC causa contracciones musculares descontroladas, involuntarias, sostenidas o intermitentes. El tono muscular puede cambiar de estar relajado a contraerse, normalmente acompañado de movimientos lentos y rítmicos. Todo el cuerpo puede estar afectado, lo cual dificulta mantener una posición erguida. El habla también puede verse afectada, porque la persona puede experimentar dificultades a la hora de controlar la lengua, cuerdas vocales y respiración.

La **parálisis cerebral atáxica** está presente en alrededor del 4% de los casos; la ataxia es la incapacidad de activar el patrón correcto de músculos durante el movimiento, es decir, afecta la coordinación de los movimientos musculares voluntarios. El equilibrio está afectado y la persona puede tener una orientación espacial pobre o tener dificultades para situar la posición de su cuerpo con respecto a las cosas que le rodean. La mayoría de personas con este tipo de PC

pueden andar pero serán inestables y con movimientos temblorosos. El habla y el lenguaje también pueden verse afectados.

La **parálisis cerebral mixta**. La mayoría de las personas con PC tendrán una combinación de las anteriores. (Grayson et ali, 2016)

Tras varias reuniones y revisiones, fue en el 2004 cuando la PC dejó de considerarse una enfermedad específica. En el “Taller Internacional para la Definición y Clasificación de la Parálisis Cerebral” celebrado en Bethesda, Estados Unidos, la PC se definió como *“un grupo de desórdenes permanentes del desarrollo del movimiento y postura, que causan una limitación; y se atribuyen a alteraciones no progresivas que ocurren en el desarrollo del cerebro fetal o infantil. Los desórdenes motores de la PC frecuentemente se acompañan de alteraciones en la sensación, percepción, cognición, comunicación, conducta y por problemas musculoesqueléticos”*.

Esta definición es amplia en cuanto a que engloba diferentes síntomas clínicos (un grupo de trastornos) mientras enfatiza que el síntoma invariable es que la discapacidad del movimiento o la postura se debe a una alteración en el cerebro. La parálisis cerebral en sí misma no es progresiva; la lesión del cerebro no cambia. Sin embargo, los efectos derivados de este pueden cambiar con el paso del tiempo, para mejor o para peor. Resaltar también que el diagnóstico de parálisis cerebral se basa en una evaluación clínica, y no en pruebas de laboratorio o neuroimágenes.

En cuanto a los diferentes sistemas de clasificaciones a lo largo de la historia, estos también han ido evolucionando. Cada sistema considera cómo se describen clínicamente los trastornos motores, cómo se asocian los tipos clínicos y etiología (ciencia centrada en el estudio de la causalidad de la enfermedad), la realización de estudios epidemiológicos y la intervención terapéutica. Por ejemplo, otra clasificación en cuanto a las partes del cuerpo afectadas por la parálisis cerebral es: hemiplejía (solamente un lado, un hemisferio de la persona está comprometido), diplejía (dos extremidades están comprometidas), monoplejía (solamente una extremidad) y cuadriplejía (las cuatro extremidades).

La causa de la parálisis cerebral no es única, son diversas y se clasifican en tres grupos principales de alteraciones: prenatales (antes del parto), perinatales (durante el mismo) o postnatales (después de él). Según diversos autores encontramos diferentes porcentajes en relación a cuáles son los factores más frecuentes, sin embargo los doctores Carlos Vidal y Cristina Vázquez hace solamente 4 años en su artículo “Parálisis cerebral infantil: definición y clasificación a través de la historia” explicaron:

*“Se estima que entre un 70 y 80% de las ocasiones, la PC tiene su origen en factores prenatales. Hasta el momento, la prematurez sigue siendo uno de los principales antecedentes de la parálisis cerebral. Sin embargo, los avances en la ciencia y la tecnología, que se extienden desde imágenes en sus diversas modalidades a técnicas avanzadas de biología molecular, indican que la mayoría de los casos de encefalopatía neonatal y parálisis cerebral no se originan durante el parto.*

*En la actualidad se acepta que la mayoría de los casos de encefalopatía neonatal y PC tienen su origen en la hipoxia neonatal consecuencia de anomalías del desarrollo, anomalías metabólicas, defectos autoinmunes y de la coagulación, infecciones, traumatismos o combinaciones de éstos.” (p.7)*

## 4.2. Las causas de la parálisis cerebral

Anteriormente ya se han mencionado las tres causas principales de la parálisis cerebral y en este apartado se procederá a detallarlas:

**Factores prenatales.** Sus causas pueden ser:

- Retardo en el crecimiento intrauterino.
- Infecciones virales de la madre: Rubeola, toxoplasmosis.
- Uso de drogas y medicamentos inadecuados.
- Prematuridad o hipermadurez.
- Intervenciones quirúrgicas sufridas por la madre durante el embarazo. Anestesia.
- Traumatismos directos.
- Estados de desnutrición y anoxia cerebral.
- Radioactividad (RX).
- Cardiopatías, diabetes, nefropatías o anemias de la embarazada.
- Incompatibilidad RH con ictericia y degeneración ganglios basales.

**Factores perinatales.** Sus causas son:

- Mecánicos: Uso de forceps, ventosas, etc., que suponen traumatismos craneales.
- Asfixiantes: Distocias. Partos violentos, prolongados, vueltas de cordón con la consiguiente anoxia.
- Hemorragias: De vasos cerebrales del recién nacido.

**Factores postnatales.** Pueden ser causados por:

- Enfermedades infecciosas: meningitis, encefalitis (vírica o postvacunal).
- Deshidratación aguda.
- Alteraciones metabólicas
- Traumatismos craneales.
- Convulsiones en fases precoces de la vida.
- Alimentación deficiente.
- Alteraciones valvulares cardíacas con embolias y lesión cerebral.
- Lesiones expansivas: tumores, hematomas... (Gómez, Parceró y Puente citados por García, 2012)

## 4.3. Problemas asociados

Cada niño con parálisis cerebral es único y como apuntaba Álvarez citado por García, 2012, además de la afectación motora, otros trastornos asociados son:

- Retraso mental en diferentes grados.
- Problemas oculares: ceguera u otros trastornos graves.
- Problemas auditivos, desde una ligera sordera hasta la cofosis (pérdida de la capacidad auditiva total).
- Epilepsia.

Estos trastornos pueden presentarse de forma aislada o conjunta, de ahí que el niño con Parálisis sea único, y único e individual debe ser su tratamiento y será también su recuperación.

¿Significa esto que la calidad de vida de los niños y niñas con PC es menor que la sus compañeros sin PC? Depende de los aspectos de la misma en los que nos enfoquemos.

La calidad de vida definida como "la percepción individual de la posición en la vida en el contexto de la cultura y los sistemas de valores en los que uno vive, y en relación con sus objetivos, expectativas, estándares y preocupaciones" (O'Shea, 2008) [Traducción propia]. Usando instrumentos [científicamente] válidos que permitan a los niños informar sobre la calidad de su propia vida, un estudio transversal europeo reveló que la mayoría de los niños entre 8 y 12 años con parálisis cerebral reportan una calidad de vida similar a los niños no afectados por este trastorno y que la calidad de vida no empeora con mayores niveles de deficiencia funcional (Dickinson et ali, 2007). A diferencia de la calidad de vida relacionada con la salud, que mide la satisfacción de la vida en áreas como el cuidado de sí mismo, la movilidad y la comunicación, que sí está influenciada por la gravedad de la discapacidad. [Traducción propia]

## 4.4. Educación, discapacidad, diversidad e inclusión

Según el artículo 71 de la LOE, entendemos por NEE: "*necesidades educativas especiales, por dificultades específicas de aprendizaje, TDAH, por sus altas capacidades intelectuales, por haberse incorporado tarde al sistema educativo, o por condiciones personales o de historia escolar, puedan alcanzar el máximo desarrollo posible de sus capacidades personales y, en todo caso, los objetivos establecidos con carácter general para todo el alumnado*". (LOE, 2006, p.53)

El foco de las NEE hasta ahora se ha centrado en aquello que el alumnado con NEE no puede hacer, sin embargo, hay muchas labores que sí pueden realizar. Incluso si paliamos esas deficiencias motoras, visuales, auditivas... con aparatos tecnológicos específicos, dejamos constancia de nuestra voluntad de ofrecer las mismas oportunidades de aprendizaje para todo el alumnado, pero no es suficiente. Citando a un maestro del centro que ha tenido un niño con parálisis cerebral en clase vemos:

*"Però amb molta il·lusió i voluntat i disposició, l'atenem [al alumne amb PC] de la millor forma possible, encara que en alguns moments, resulta complicat fer-ho conforme m'agradaria, ja que estar pendent de la classe i d'ell al mateix temps no és tasca fàcil. **Ja m'agradaria a mi disposar de més temps amb ell.***

*Però a pesar d'això estic molt content, doncs cada dia m'augmenta la il·lusió per tal de millorar en la meua tasca docent, i en conseqüència, oferir els màxims recursos i possibilitats educatives a TOTS els meus alumnes."*

Un profesional excelente que implica toda su voluntad con el niño y tiempo para conectar con la familia; y pese a todo es la metodología la que le limita, no el manantial inagotable del buen hacer que posee. Este caso seguramente no sea el único y es el sistema educativo el que tiene que cambiar. En una metodología donde subyacen los roles de un sistema arcaico, es necesaria la reflexión no solamente de cuántas ganas tenemos de enseñar, sino de cómo lo hacemos y qué creencias sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje se sitúan en su base. ¿Es posible atender a un grupo en mayor o menor medida homogéneo cuando tenemos un niño con PC en clase? El conflicto al tomar una decisión es duro. A más tiempo dedicado a él o ella, menos avanza el grupo; y al revés. A más tiempo dedicado a los primeros, más crecerá la distancia entre el grupo homogéneo y aquella persona que no lo es. El concepto de NEE y diversidad es el causante del conflicto, no la buena voluntad.

En la década de 1970 en Estados Unidos surgió el concepto de Diseño Universal. Acuñado por Roger Mace (arquitecto que se quedó en silla de ruedas debido a la polio) y su equipo, lo defendió como: “El diseño de productos y entornos para ser utilizado por todas las personas, en la mayor medida posible, sin la necesidad de adaptación [posterior] o diseño especializado.” (CUD, 1997) [Traducción propia]

El movimiento del Diseño Universal (DU) a la hora de construir edificios no contribuyó a que solamente se mejorasen las condiciones de acceso, uso de los edificios y entornos para personas con discapacidades, sino que sus diseños beneficiaron a muchas más personas. En un ejemplo de Alba, Sánchez y Zubillaga (2014) aunque una rampa se diseñe originalmente para permitir el acceso a una persona con silla de ruedas, esta podría ser útil para empujar el carrito del bebé, una maleta, una bicicleta o, simplemente, debido a una elección personal. Siguiendo con estos autores, destacaron tres implicaciones de este hallazgo respecto a la atención a la diversidad (que posteriormente veremos cómo afectaron a lo que consideramos diversidad en educación):

- **No se distingue entre dos categorías inmóviles de personas:** con discapacidad o sin ella. Por el contrario, se entiende que la diversidad es algo inherente de los seres humanos y, por tanto, el hecho de ofrecer diferentes alternativas no solamente es beneficioso para todos, sino que a la vez se concede la opción elegir la más adecuada del momento.
- **La diversidad y las necesidades de acceso y uso pueden ser temporales.** Si el diseño del edificio se ha realizado desde un enfoque universal, se asegura el acceso si alguna necesidad puntual emerge. Por ejemplo tener una fractura del fémur que limite el acceso por las escaleras.
- **Se deriva la “discapacidad” de la persona hacia el entorno;** ya que si una persona autónomamente no es capaz de llegar a un edificio no es porque esté discapacitada, sino porque el propio edificio lo está; no está diseñado para el ser humano en general, sino para un grupo en concreto.

Recogiendo la idea que engloba los puntos anteriores de que todo el alumnado es diferente y cuenta con los mismos derechos a la educación, a continuación se mostrará un mural elaborado por la UV respecto a la evolución histórica del concepto de diversidad:

RESPUESTA HISTÓRICA DE LA ESCUELA A LA DIVERSIDAD.			
	HASTA LOS AÑOS 70-80.	AÑOS 80-90.	A PARTIR DE LOS AÑOS 90.
<b>MODELO.</b>	Segregación.	Integración.	Inclusión.
<b>SUPUESTOS BÁSICOS.</b>	Homogeneidad del alumnado.	Alguien no encaja bien, hay que “integrarlo”.	Hay que modificar el sistema para hacer frente a la educación de todo el alumnado.
	Los alumnos con NEE se atienden en un centro de NEE.	Los alumnos con NEE necesitan ser integrados en escuelas ordinarias.	La escuela debe estar preparada para atender a la diversidad.
<b>RESPUESTA EDUCATIVA</b>	Los que no se ajustan son segregados del sistema general.	El problema es ¿cómo integrar a algunos alumnos?	Se basa en la interdependencia, la responsabilidad y el respeto.

*Figura 1. Mural elaborado por la UV sobre la diversidad. Fuente (UV, s.f.)*

Este marco moderno de cómo la escuela responde a la diversidad lo podemos encontrar también en el *Index for Inclusion* de Antony Booth. En la revisión del 2002, volvemos a encontrar la misma idea:

*“Reducir barreras para el aprendizaje y la participación de todos los estudiantes, no solamente para aquellos con discapacidad o clasificados como “necesidades educativas especiales”. (p.7) [traducción propia]*

Esta publicación crea un marco de inclusión promoviendo unos valores afines a esta. También incluye unos indicadores de logro en forma de preguntas. Implicando a toda la comunidad educativa, ofrece pautas para crear un marco sólido y congruente. En la primera, creando culturas inclusivas se habla de desarrollar una comunidad y establecer unos valores inclusivos. En la segunda, creando un reglamento inclusivo, menciona el desarrollo de una escuela para todos y todas, y la organización del apoyo para la diversidad, entendiéndolo como todas las actividades que aumentan la capacidad de la escuela para responder a la diversidad. La tercera, desarrollando prácticas inclusivas, incluye orquestar el aprendizaje y movilizar los recursos. Para una referencia visual al respecto, se puede consultar el Anexo IV. Las tres dimensiones del “Index for Inclusion”.

## 4.5. Legislación y criterios de clasificación

Con el fin de situarnos en un contexto legislativo, a continuación se describirán qué leyes afectan a la educación en cuanto a las necesidades educativas especiales, en especial a la parálisis cerebral (PC). El objetivo educativo de los alumnos con PC es la integración escolar, como lo han respaldado las leyes educativas hasta la actual. Tenemos primero a la La Ley 13/1982 de Integración Social de los Minusválidos (LISMI), que estableció en su artículo 23, dentro de la sección tercera “De la educación” que *“El minusválido se integrará en el sistema ordinario de la educación general, recibiendo, en su caso, los programas de apoyo y recursos que la presente Ley reconoce.”* (LISMI, 1982).

La Ley Orgánica 1/1990 de Ordenación del Sistema Educativo, estableció en el artículo 36 para la educación especial, capítulo quinto, que: *“La atención al alumnado con necesidades educativas especiales se regirá por los principios de normalización y de integración escolar”* (LOGSE, 1990). A continuación el artículo 37 de la misma Ley estipuló que: *“La escolarización en unidades o centros de educación especial sólo se llevará a cabo cuando las necesidades del alumno no puedan ser atendidas por un centro ordinario. Dicha situación será revisada periódicamente, de modo que pueda favorecerse, siempre que sea posible, el acceso de los alumnos a un régimen de mayor integración.”* (LOGSE, 1990).

La Ley Orgánica 2/2006 de Educación, estableció en el Título II bajo el nombre “equidad en la Educación”, en su artículo 74 Escolarización que:

*“La escolarización del alumnado que presenta necesidades educativas especiales se regirá por los principios de normalización e inclusión y asegurará su no discriminación y la igualdad efectiva en el acceso y la permanencia en el sistema educativo, pudiendo introducirse medidas de flexibilización de las distintas etapas educativas, cuando se considere necesario. La escolarización de este alumnado en unidades o centros de educación especial, que podrá extenderse hasta los veintiún años, sólo se llevará a cabo cuando sus necesidades no puedan ser atendidas en el marco de las medidas de atención a la diversidad de los centros ordinarios.”* (LOE, 2006)

Y por último, la reciente ley de educación la LOMCE 8/2013, (Ley Orgánica para una Mejora de la Calidad Educativa) en el artículo 79 bis Medidas de escolarización y atención establece que *“La*

*escolarización del alumnado que presenta dificultades de aprendizaje se regirá por los principios de normalización e inclusión y asegurará su no discriminación y la igualdad efectiva en el acceso y permanencia en el sistema educativo”.* (LOMCE, 2013)

Con todo este bagaje legislativo a nuestras espaldas, podemos ver cómo el esfuerzo por ofrecer una educación integradora basada en la no discriminación continua vigente y el alumno con PC, siempre que se cuenten con los recursos necesarios y no haya una evaluación psicopedagógica que estime lo contrario, estará escolarizado en un centro ordinario.

O en palabras de Marta Badía en el III Congreso “La atención a la diversidad en el Sistema Educativo”:

*“En consecuencia, la escolarización de los alumnos con PC se llevará a cabo, siempre que sea posible, en un centro ordinario que disponga de los recursos humanos y materiales necesarios. Solamente en el caso de que, como resultado de la evaluación psicopedagógica, se estime que el alumno va a necesitar de adaptaciones curriculares significativas y que requerirá de medios personales y materiales muy específicos, se optará por la escolarización en un centro de educación especial. Aunque esta última opción no debe entenderse como una toma de decisión irreversible.”* (Badía, 2001)

A nivel planetario, en el 2015 se celebró el Foro Mundial sobre la Educación en Incheon (República de Corea). Liderados por la UNESCO, se reunieron UNICEF, el Banco Mundial, UNFPA (Fondo de Población de las Naciones Unidas), PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo), ONU Mujeres y el ACNUR (Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados) con una meta común durante los próximos 15 años desde su publicación. “Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos”, especificando claramente “Ninguna meta educativa debería considerarse lograda a menos que sea haya logrado para todos” (Declaración de Incheon, 2015). Esta visión de la educación suma a lo mencionado anteriormente, donde la inclusión y la equidad son pilares inamovibles de una buena enseñanza.

Por último, según la ORDEN de 16 de julio de 2001 por la que se regula la atención educativa al alumnado con necesidades educativas especiales escolarizado en centros de Educación Infantil (2o ciclo) y Educación Primaria, hay varios tipos de escolarización. Maestre las recoge en un artículo del 2013, detallándolo de la siguiente manera:

- **“Centros ordinarios:** *indicados para alumnos que pueden seguir el currículo ordinario y el que puede seguirlo con adaptaciones más o menos significativas y/o refuerzos educativos. Deberá tener un equipo docente, un equipo de orientación educativa psicopedagógica (por sector), un departamento de orientación, un psicoterapeuta (PT), un especialista en audición y lenguaje, un auxiliar técnico educativo, un educador social (E.S.O) y u centro de apoyo al profesorado.*
- **Centro de integración preferente:** *indicados para alumnos con discapacidad sensorial, motóricas y trastorno general del desarrollo (TGDS) cuando requieran recursos excepcionales. Dispondrá de los mismos recursos humanos que un centro ordinario incluyendo un intérprete de lengua de signos.*
- **Centro de educación especial:** *indicado para alumnos con NEAE’s extensas y permanentes que requieran una reordenación global de las enseñanzas y una atención específica especializada. Van a requerir un equipo docente en el cual los tutores van a ser PT, un equipo de orientación educativa psicopedagógica, especialista en audición y lenguaje y un logopeda, un auxiliar técnico educativo, un departamento de orientación, un intérprete de lengua de*

*signos, un fisioterapeuta, un médico o A.T.S. y un profesor técnico de servicios a la comunidad.*

- **Centro de escolarización combinada:** *indicado para alumnos que pudiendo escolarizarse en un centro ordinario también necesita recursos y medidas educativas que solo puede proporcionarle el centro de educación especial. Los recursos humanos son todos los del centro ordinario más los de educación especial.” (Maestre, 2013)*

Respecto a los criterios de clasificación, se puede consultar el Anexo III.

## 4.6. La inclusión: el Diseño Universal del Aprendizaje (DUA)

A partir del concepto de Diseño Universal acuñado por Roger Mace (arquitecto que se quedó en silla de ruedas debido a la polio) y su equipo a finales de la década de los ochenta, surgió la idea del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA, a partir de ahora). Es una de las respuestas de cómo la institución educativa y sus productos (infraestructuras, actividades, recursos, metodologías...) intentan abarcar el máximo abanico posible de alumnas y alumnos.

No obstante como el primero se creó para guiar el diseño de cosas (edificios, productos, etc.) y el segundo para interacciones sociales (entornos de aprendizajes humanos, etc.) sus creadores bebieron de la neurociencia y las teorías de educación progresiva al desarrollar los principios del DUA. Se centraron principalmente en el trabajo de Vygotsky (el ser humano aprende a partir de la interacción social) y secundariamente en el de Benjamin Bloom (Taxonomía de Bloom) para el marco de los tres pilares del DUA.

El marco de aplicación del DUA fue definido por primera vez por Anne Meyer del Centro para la Tecnología Especial Aplicada (CAST por sus siglas en inglés, *Center for Applied Special Technology*) y por David Rose de la Escuela de Educación de Harvard y CAST, junto con otros miembros del equipo de investigación, en los años noventa. En el marco se incluyen los últimos avances en neurociencia aplicada al aprendizaje, investigación educativa y el uso de tecnología y medios digitales. El CAST nació en el 1984 con el fin de desarrollar tecnologías que apoyaran el proceso a la hora de aprender del alumnado con discapacidad, con el fin de acceder al mismo currículo. Este centro está formado por un equipo heterogéneo de profesionales, siendo congruentes en cuanto a diversidad; por ejemplo Meyer es experta en educación, psicología clínica y diseño gráfico; y Rose neuropsicólogo del desarrollo. (adaptado de Alba et ali, 2014)

Antes de proceder a explicar los pilares del DUA en el punto 5.3. de este mismo documento, es conveniente recordar su meta y fundamentos científicos. Aunque la palabra universal se encuentre en su nomenclatura, no se refiere a una sola manera de enseñar a todo el alumnado, sino todo lo contrario. (Morin, s.f.)

La meta del DUA es utilizar una variedad de métodos de enseñanza para eliminar barreras que interfieran con el aprendizaje, desarrollando la flexibilidad de adaptarse a las necesidades de cada estudiante. Por eso el objetivo es que beneficie a todos y todas, no solamente al alumnado con NEE. En otras palabras, este fue el principal hallazgo del CAST con el alumnado sin discapacidad, porque tal y como ocurrió en el ámbito arquitectónico, una conversión texto-audio pensada para el alumnado con discapacidad visual, acabó siendo usada por iniciativa propia por los que todavía no leían con fluidez, los que aprendían mejor por la vía auditiva o simplemente lo eligieron en ese momento.

Otra comprobación fue que los resultados del alumnado con dificultades de aprendizaje o alguna discapacidad mejoró con el DUA en comparación con los materiales impresos tradicionales. El equipo investigador se planteó entonces si quizá no eran tanto las habilidades del alumnado sino el rígido diseño de los materiales didácticos que no se adaptada a la diversidad del aula. (Alba et ali, 2014)

## 5. Metodología

### 5.1. Fundamentos neurocientíficos y pilares del DUA

Cada vez más los avances de la neurociencia nos han permitido saber mejor cómo se comporta el cerebro durante el proceso de aprendizaje. Los avances tecnológicos (*PET scan*, usado para observar procesos metabólicos en el cuerpo; *qEEG*, análisis numérico de electroencefalografías; *fMRI*, usada para medir la actividad de áreas del cerebro basada en cambios asociados con el flujo sanguíneo) han desencadenado formas de conocer nuevas evidencias sobre la estructura del cerebro y entender su funcionamiento de forma global y localizada durante el aprendizaje (Rose y Meyer, 2000 citados por Alba et ali, 2004). La conclusión es la gran diversidad cerebral y de aprendizaje.

El cerebro tiene una estructura modular tal y como nos explicaba Bacáicoa, 2002 citando a:

*“Fue Fodor (1987) quien estableció el concepto de modularidad para explicar los procesos perceptivos y cognitivos, defendiendo que en estos campos la mente funcionaría como un conjunto de módulos o procesadores computacionales encargados de las diversas tareas. Estos conceptos de la Psicología cognitiva son recogidos en niveles neurofisiológicos provenientes del modelo conexionista, que entiende que la información se almacena en redes de trabajo, conexiones o circuitos neuronales siendo estos circuitos o estructuras funcionales cerebrales la base física de los módulos mentales. La plasticidad cerebral aporta el requisito indispensable de la modularidad cerebro-mental, ya que se admiten no sólo circuitos dados genéticamente sino también circuitos nuevos que se van creando en el proceso de aprendizaje. Desde esta perspectiva el aprendizaje lleva consigo la modificación de la estructura del cerebro en el proceso de creación de nuevos circuitos funcionales.”*

Asimismo siguiendo con las palabras de Alba et ali estas investigaciones sacan a la luz la diversidad neurológica entre las personas. El módulo de una persona ocupa una cantidad de espacio del cerebro diferente a otra, así como pese a resolver la misma tarea, se observan divergencias en relación a los módulos implicados. La inducción nos lleva a la idea de que no hay dos cerebros exactamente iguales ni dos alumnas o alumnos que aprendan de igual forma.

En base a estos estudios, el equipo de investigación del CAST encontró tres tipos de subredes cerebrales dentro de la compleja red que comunica las diferentes áreas cerebrales. Estas tres subredes son las que intervienen predominantemente en el aprendizaje y están especializadas en labores específicas del procesamiento de la información o ejecución (Rose, 2006; Rose y Meyer, 2002).

El funcionamiento de cada una de estas subredes es diferente en cada alumno o alumna. Por ejemplo, algunos alumnos destacarán a la hora de diseñar estrategias, pero no al ejecutarlas o evaluarlas; unos necesitarán imitar un modelo mientras que otros aprenderán mejor mediante ensayo y error. Así se sentaron las bases del marco del DUA. Se creó un principio o pilar para tener en cuenta en cada una de estas redes al diseñar el currículo (CAST, 2011).

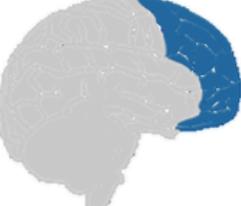
<b>Redes de reconocimiento</b>	<p>Especializadas en percibir la información y asignarle significados.</p> <p>En la práctica, estas redes permiten reconocer letras, números, símbolos, palabras, objetos..., además de otros patrones más complejos, como el estilo literario de un escritor y conceptos abstractos, como la libertad.</p>	
<b>Redes estratégicas</b>	<p>Especializadas en planificar, ejecutar y monitorizar las tareas motrices y mentales.</p> <p>En la práctica, estas redes permiten a las personas, desde sacar un libro de una mochila hasta diseñar la estructura y la escritura de un comentario de texto.</p>	
<b>Redes afectivas</b>	<p>Especializadas en asignar significados emocionales a las tareas. Están relacionadas con la motivación y la implicación en el propio aprendizaje.</p> <p>En la práctica, estas redes están influidas por los intereses de las personas, el estado de ánimo o las experiencias previas.</p>	

Figura 4. Redes cerebrales y aprendizaje. Elaborado por Alba, Sánchez y Zubillaga basado en Rose y Meyer (2002).

## 5.2. Los medios digitales para individualizar el aprendizaje en el aula

Los medios tradicionales de enseñanza, la vía oral, la vía visual con textos o imágenes, o una combinación de ambas en un vídeo, tienen un alto coste de transformación (por ejemplo convertir un libro impreso en archivo de audio para escucharlo) tanto material como de esfuerzo. No es así con los medios digitales, ya que pueden combinarse o transformarse con facilidad.

Según Rose y Meyer, 2002 poseen cuatro grandes ventajas:

1. **Versatilidad.** Los medios digitales no almacenan información en un único formato, incluso se podían llegar a combinar. El mismo contenido se puede presentar en múltiples formatos para abarcar el máximo posible de alumnos o se puede combinar (un vídeo de la plataforma YouTube donde activamos los subtítulos).
2. **Capacidad de transformación.** La manera en que se presenta un contenido puede variarse: velocidad de reproducción, tamaño del texto, contraste, volumen... Asimismo se puede transferir el contenido de un medio a otro, con un programa que convierta el texto en audio por ejemplo.
3. **Capacidad para marcar y resaltar.** La negrita es efímera y se puede modificar a voluntad.
4. **Capacidad para interrelacionar contenidos.** Un ejemplo podría ser el hipervínculo de un texto o un traductor integrado.

## 5.3. Principios o pilares del DUA

Tras revisar sus orígenes, metas y fundamentos científicos, los tres principios del DUA constituyen el marco práctico para llevarlo a las aulas. Estos tres pilares aparecen en la mayoría de bibliografía científica sobre el tema tratado y corresponden con las tres subredes cerebrales mencionadas en el punto 5.1.

- Primer principio: el qué del aprendizaje. Proporcionar múltiples formas de **representación** de la información y los contenidos, con el fin de abarcar al máximo número de alumnos.
- Segundo principio: el cómo del aprendizaje. Proporcionar múltiples formas de **expresión** de aquello que se ha aprendido, con el fin de abarcar el máximo número posible de habilidades estratégicas y organizativas.
- Tercer principio: el porqué del aprendizaje. Proporcionar múltiples formas de **implicación**, con el fin de abarcar el máximo número posible de alumnos comprometidos y motivados. (Morin, s.f.)

## 5.4. Objetivos a la hora de implementar el DUA en el aula

Las metas generales perseguidas con esta metodología en el aula fueron:

- Proporcionar maneras de planificar y diseñar diferentes representaciones de los materiales usados en el proceso de E-A, diferentes maneras de expresión y de compromiso con ellos, para beneficiar a todos los educandos.
- Como apuntaron Alba et ali romper la dicotomía con o sin discapacidad, si deberíamos estar todos en el aula ordinaria o no; y
- Desplazar el foco de la discapacidad del alumno a los materiales y medios; viendo hasta dónde puede llegar cada alumno (habiéndosele considerado discapacitado antes o no).

Y las metas específicas:

- Que el alumno con PC se socializara el máximo tiempo posible.
- Añadir un grado de precisión mayor a la evaluación de los objetivos con un cuestionario pre y post aplicación del DUA.

## 5.5. Contexto del aula y metodología

Dieciocho alumnos y alumnas de entre nueve y diez años en un colegio público situado en la provincia de Castellón. Cada uno con sus diferencias a nivel neurológico, contando con un alumno con parálisis cerebral. Un proyector y dos ordenadores en clase; uno para la mostrar contenido en la pizarra y el segundo para uso personal de este niño.

Resulta una perogrullada alegar que hay una parte de recursos e infraestructuras que alterar no depende de nosotros. Sin embargo la voluntad (que como vimos en el punto 4.4. es necesaria pero no suficiente) y una reflexión sobre qué implica nuestra acción docente en el proceso de E-A, sí. No es el tópico de pedir más dinero, sino usar la planificación, el diseño y la reflexión al terreno de nuestros hábitos profesionales diarios.

Las primeras semanas de observación antes de iniciar la práctica docente fueron primordiales para denotar el *status quo* del aula. El alumnado no discapacitado seguía la clase según el modelo clásico de enseñanza: el poseedor del conocimiento era el docente y los alumnos escuchaban la teoría para después aplicarla individualmente en los ejercicios escritos. Este ritmo no correspondía con el niño con PC espástica que usaba su ordenador individualmente. Según el informe psicopedagógico estaba siguiendo un programa ACIS (adaptación curricular individualizada significativa). Los especialistas de PT (pedagogía terapéutica) y AL (audición y lenguaje) se encargaban del contenido curricular (los contenidos fijados) en sesiones individuales o con otro niño con NEE. Junto con el tutor aumentaban su autonomía motora (quitarse solo la chaqueta) y su socialización (dejar de referirse a sí mismo en tercera persona). Por último el equipo de fisioterapeutas lo atendían las tardes de los martes y jueves.

Todo esto era lo plasmado en papel, no obstante la interrogación a estos especialistas dio sus frutos. Este alumno poseía una inteligencia auditiva enorme, pudiendo recordar y cantar todo aquello que le llegaba por esta vía (diferentes formas de representación y expresión del DUA). Me dijeron que el curso anterior protagonizó un musical organizado por el maestro de música de la escuela. Además era evidente que la pinza con su mano hábil (la izquierda) era ineficiente, sin embargo su destreza con el trackpad del portátil era más que envidiable. Por no hablar de una tablet. Su tecleo con ella era algo lento pero aceptable. Entre todo el equipo íbamos a hacer que su potencial se desarrollase.

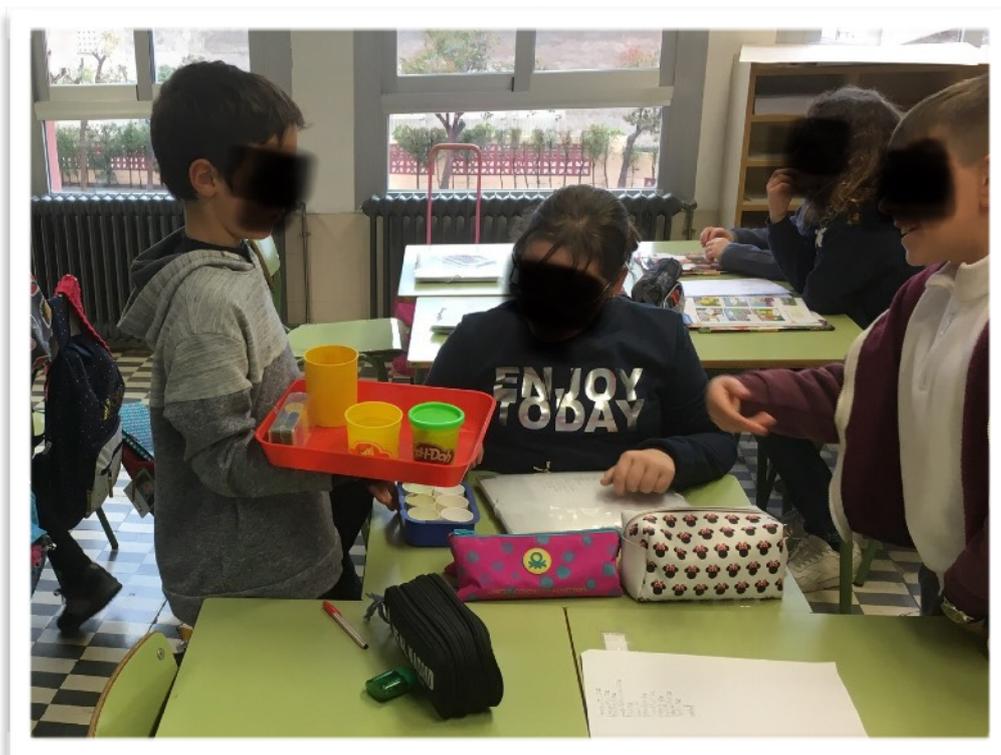
### La primera intervención

Sin pretender aplicar el DUA todavía, ofrecí a este alumno el acceso por anticipado al contenido de inglés. ¿Cómo? Con una nota en la agenda, le pedí a su madre que pusiese la tablet del niño en su mochila. Fue a partir de entonces su tecnología de asistencia diaria (segundo principio del DUA). Cada unidad del libro de texto de inglés empezaba con una canción que recogía todo el vocabulario importante de la unidad. Pese a ser capaz de cantarla con todos, su memorización era algo más lenta. Un problema que se resolvió grabando la canción en su tablet dos días antes del comienzo de la unidad. La cara de impresión de sus compañeros cuando, estando en su ordenador como siempre, se quitó los cascos y empezó a cantar con ellos no tuvo precio.

### El primer proyecto

Como después mi tutora Susana Sorribes del departamento de Psicología Evolutiva e inspección me revelaría, había todo un marco práctico llamado Diseño Universal del Aprendizaje que seguía con estos principios y los fundamentaba científicamente.

Manos a la obra. Les pasé un cuestionario anónimo al alumnado para conocer sus valores de inclusión, expectativas y sobre todo las capacidades que le atribuían a su compañero con PC. Como mi tutor era también especialista de inglés, le pregunté si la unidad sobre comida podía hacerla yo. Aprovechando esto, el primer cambio fue la disposición de la clase. Los pupitres



pasaron de estar en forma de U orientados hacia la pizarra, a estar por grupos de cuatro o cinco personas. El alumno con PC ya estaba cerca del maestro, sin embargo dicha organización no permitía tener espacios amplios para que él se pudiese mover sin tropezar. Esta nueva organización benefició a toda la clase.

A partir de la propuesta de crear un menú en el idioma extranjero anglosajón, la creatividad inundó el aula. A parte de hacer unos divertidísimos *role-plays* de camareros y clientes (aprendiendo *Basic Interpersonal Communication Skills* según la teoría del iceberg de Cummins), de los propios alumnos surgió la idea de crear un restaurante en su totalidad. Con su caja registradora incluida, cada grupo eligió un tema alrededor del cual crear su restaurante. A continuación fotocopié los menús creados, y cada grupo iba sirviendo a los demás lo que pedían. Incluso le sugerí a alumno búlgaro que añadiese platos típicos al menú y esto enriqueció a toda la clase (tercer principio del DUA). La clase se metió tanto en el papel que el objetivo de hablar en inglés se cumplió fácilmente. Por ejemplo, a un camarero se le cayó la bandeja y le salió un “excuse me” y todo. El niño con PC dejó de estar aislado en su ordenador para participar con todos y todas en la actividad, pudiendo así socializar y sentirse uno más.

De hecho, la sorpresa más grande ocurrió días después de acabar la unidad cuando este alumno le pidió la botella de agua al tutor. Él, con un tono de broma, le dijo que se decía “water”. Cuando alcanzó la botella soltó un “thank you” con una gran sonrisa. Fue la primera vez que habló en inglés (sin que fuese una canción). Pequeños logros que supieron a gloria.

### **Aprender a aprender**

En ratos libres le enseñé al alumno con PC a usar el Kahoot. Tenía planeado usarlo como herramienta de *gamificación* para Sociales. Con su tablet y su ordenador, aprendió a jugar a Kahoots, seleccionarlos y competir contra sí mismo en el modo repetición. El último escalón de autonomía alcanzable sería que supiese seleccionar los Kahoots adecuados a su nivel, pero salvo este punto es capaz de iniciar sesión, elegir el Kahoot que quiere, empezar una partida y después pasar a otro o intentar mejorar su puntuación. Es más, fue la primera vez que sabía algo que sus compañeros desconocían. Darle la vuelta a esta situación le inspiró mucha autoconfianza; se sintió competente. Al final acabó por controlar el ritmo del juego y aunque los contenidos estaban por encima de su ACIS, el reto se situó a su nivel y otra vez volvió a formar parte activa de la clase. Esta manera de trabajar no solamente le benefició a él, sino a todos y a todas (tercer punto del DUA). El sentimiento de compromiso fue enorme y las emociones con cada ronda de juego inefables.



Figura 6. El alumno con PC dirigiendo el juego en Sociales. Fuente (Propia, 2018).

## La canción subversiva

Siendo que el alumno con PC al parecer poseía una gran memoria auditiva, por qué no usar una canción para aprenderse un contenido de lengua cuyos fallos se repiten una y otra vez en las redes sociales. Las palabras homófonas “Haber, a ver, habría, abría, hecho y echo” provocan mucha confusión. La idea consistió en elegir una canción asociada a niveles culturales bajos que los niños adorasen para subvertirla. En otras palabras, usar justamente el ritmo de la canción (modificarlo hubiera sido contenido de música) para crear una nueva letra que incluyese esas palabras homófonas. Así, se convertiría en un producto que enseñase a escribir correctamente. No solamente el niño con PC es especialmente musical sino toda la clase. Divididos en dos grupos, cada uno modificó la letra incluyendo esas palabras homófonas; un minuto un grupo y otro minuto el otro. El resultado fue beneficioso para todos y todas, pudiendo expresarse de diferentes maneras y hacer fluida la comunicación (segundo principio del DUA).

## Filosofía estoica: planificando para lo peor deseando que ocurra lo mejor

Para trabajar de esta manera, se les envió a los padres y madres un comunicado. En él se les pedía por favor si podían dejar las tabletas a sus hijos para usarlas en clase con fines didácticos. Esta solución surgió de los propios alumnos cuando se les comentó que para trabajar por grupos cooperativos con el fin de aprender a aprender, los libros quedarían en segundo plano para aprender a investigar, seleccionar y usar la información que precisarían de la inmensidad de internet. La sala de ordenadores estaba ubicada en otro edificio y además estaba compartida con todo el colegio. Los padres accedieron con una condición. Instalar una aplicación de control parental que dejase disponibles solamente los utensilios que se fuesen a usar en clase.

Otra manera de enseñarles la pasión por la prehistoria fue hacerles vivir la experiencia de ser arqueólogos. Cuatro cajas de clase se llenaron con arena de la playa y dentro enterré huesos, de diferentes tamaños, peso, etc. Con unas plantillas de excavación, debían encontrar a qué ser vivo prehistórico pertenecían. Todos los alumnos pudieron comprender este hecho e identificarse con él, al ser de forma manipulativa estos objetos de *realia* despertaron el interés por el pasado lejano. También se acompañó de formas alternativas de representación como vídeos y audios (primer principio del DUA).



Durante todo este proceso, se juntaron todos los infortunios del universo y tres alumnos se lesionaron. Una chica se hizo un esguince en una excursión, un niño se rompió un brazo jugando a fútbol y otra niña el hombro. Sin embargo, como los principios del DUA ya estaban implantados, no hubo más esfuerzos o modificaciones a posteriori. Ya se contaba con ello. El buen diseño ahorra tiempo y esfuerzo porque “las adaptaciones necesarias a posteriori (como las adaptaciones curriculares) resultan poco funcionales y atractivas para el alumnado, y costosas para los docentes.” (Alba et al, 2014)

### “Para educar a un niño hace falta toda la tribu” (proverbio africano)

En un claustro estuve hablando con un maestro sobre metodologías didácticas. Él mencionó que trabajaba por proyectos y además hacía tertulias literarias dialógicas (TLD). Al escuchar esto, le pregunté si podía acercarme a su clase para ver cómo lo hacía. Dicho y hecho. No solamente renovó mi motivación un poco desgastada por ser el “chico de prácticas que hacía cosas raras”, sino que me dio la clave de por qué la localidad contaba con una bibliotecaria fantástica. La mujer tenía formación en TLD y la clase de este maestro innovador iba todas las semanas a la biblioteca. Con mucho tacto y respeto, le pregunté a mi maestro supervisor qué le parecía la idea. A partir de ahí todo sucedió muy rápido. Fue él quien consiguió el teléfono fijo de la biblioteca. Llamé y pregunté amablemente si podría ir con mi clase y quedamos para conocernos en persona. A partir de ahí se inició una estupenda relación que amplió el proceso de E-A más allá de las paredes del aula, más allá de los edificios propiamente escolares. Estábamos incluyendo a más “tribu” para educar a los niños.

Las semanas fueron pasando y aunque los padres y las madres estaban invitados por carta a estas tertulias, nadie vino a la biblioteca. Hasta que acudió la primera madre. Cuando esta progenitora vio la clase de conversaciones que tenía su hija y el resto de la clase (*High Order Thinking Skills* según la Taxonomía de Bloom) debió quedarse tan impresionada que se lo contó a todos los demás. Así este evento semanal se convirtió en un suceso cada vez más social. Se logró así expandir el proceso de E-A más allá de las paredes de la escuela por una parte, y que los niños conocieran la biblioteca de su pueblo, lo relacionaran con un lugar de experiencias



positivas y socializaran más. El niño con PC no hizo aportaciones pero se sintió incluido como uno más y este hecho aumentó su tiempo de socialización.

## 5.6. Última reflexión: que no es el DUA

Siguiendo el artículo de Edyburn del 2010, creo que es importante aportar unas últimas reflexiones acerca del DUA:

- El diseño universal en educación es diferente del diseño universal en el ámbito arquitectónico. Aunque el origen surgió del entorno de la construcción, diseñar para interacciones humanas es totalmente distinto a hacerlo para objetos.
- El DUA trata fundamentalmente sobre cómo valoramos la diversidad. Si el concepto de diversidad que se maneja no lo ve como una oportunidad a explotar en el aula, el DUA no conseguirá su máximo potencial.
- El DUA trata en última instancia sobre el diseño. El poder de prever toda la diversidad posible y no tener que hacer modificaciones posteriormente radica en el diseño.
- El DUA no es solamente enseñar bien. Los fundamentos mencionados en el punto 5.1. hacen que el planteamiento de la diversidad sea diferente y no consiste solamente en ser buen profesor o profesora.
- El DUA no ocurre naturalmente. Debería tratarse como una habilidad que se aprende y se mejora, no habrá casos de “maestros que lo apliquen pero no sepan lo que es”.
- La tecnología es esencial para implementar el DUA. Este es posible hoy, en el siglo XXI debido al avance tecnológico y al abaratamiento de los costes de producción. Sin ella no sería posible implementar el DUA.
- El DUA no es tecnología de asistencia. Esta tecnología es reactiva, es decir, se ofrece a posteriori al estudiante, sin embargo el DUA consiste en diseñar el escenario que englobe al mayor rango posible de alumnos y alumnas. Es más, Edyburn habla de no limitar esta tecnología de apoyo a los estudiantes con NEE y utilizarla de andamiaje si la situación lo requiere.
- Es necesario medir el impacto del DUA. Faltan más estudios al respecto.
- Las premisas del DUA deben ser evaluadas en base a la mejora del rendimiento del alumno. Si el DUA solamente fuese ofrecer más alternativas, entonces esto sería otra manera de caer en el tópico “la escuela necesita más recursos”. El enfoque del DUA está en las variables que pueden ser modificadas para producir una mejora en el rendimiento del alumnado.
- El DUA es mucho más complejo de lo que se pensaba en un principio. Faltan más estudios todavía, definir mejor qué es y qué no es el DUA, y tener a gente que lo ponga en práctica.
- Personalmente pienso que el DUA no es una invitación al conformismo y a la comodidad. Se trata de dar accesibilidad para que todas las personas pueden acceder al mismo currículo y enfrentarse a retos para crecer.

## 6. Resultados

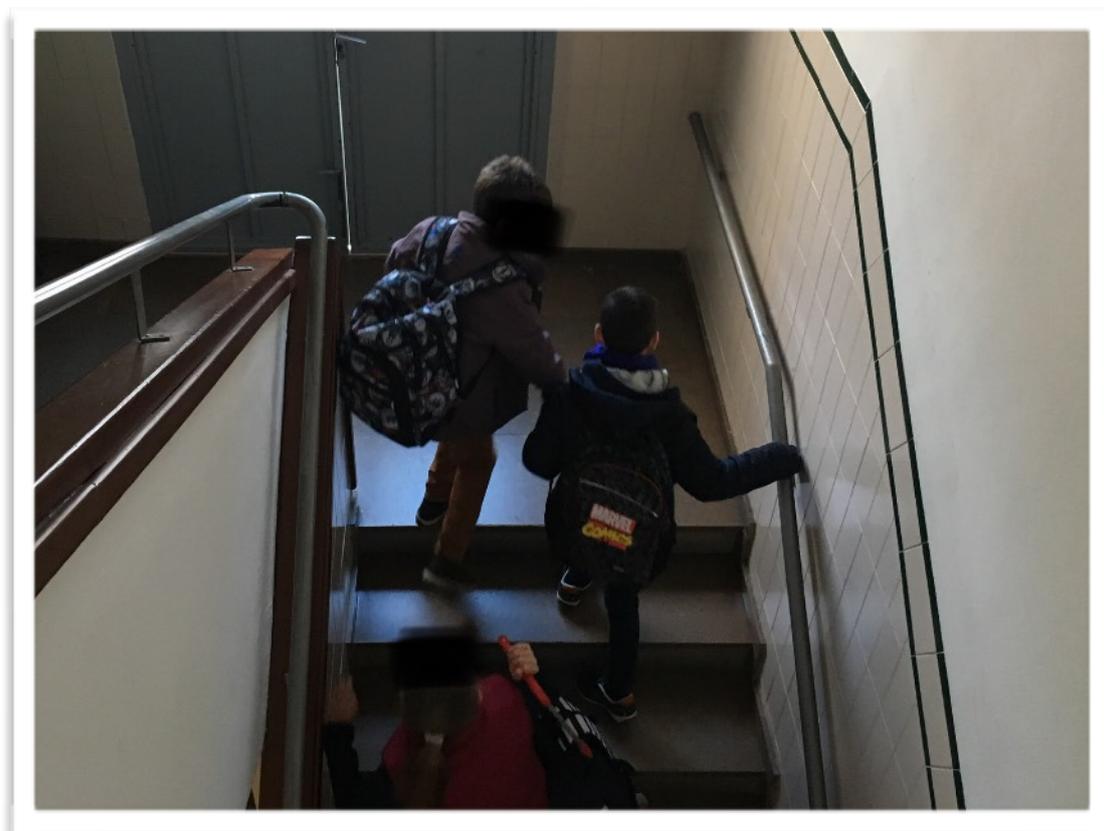
Para comprobar en qué grado se han cumplido los objetivos propuestos, se ha usado mi observación descrita (con sus resultados) en el apartado 5.5 este mismo documento y un cuestionario anónimo.

La intención de este sondeo fue añadir un grado mayor de precisión al evaluar los objetivos del punto 5.4. Esta encuesta se puede encontrar en el Anexo II y consta de 20 preguntas con respuestas de Sí o No. La población consta de la clase donde se ha realizado el DUA. Las preguntas incluyen afirmaciones que estiman qué valores de inclusión tiene la persona, el

conocimiento básico que posee sobre la parálisis cerebral, las expectativas y el nivel de autonomía sobre el niño con PC y por último el grado de interacción lúdico que se le asocia. El cuestionario se administró antes y después de cambiar al DUA como metodología de clase. Cabe destacar que mi interferencia como docente fue mínima, es decir, mi objetivo fue que los resultados fuesen debidos a las inferencias de los alumnos viviendo el DUA, no porque yo les comentara lo políticamente correcto. No les expliqué nada al respecto, simplemente les pasé el test al principio y hacia el final de mi intervención docente.

La tabla con los resultados obtenidos se puede consultar en el Anexo V. Resultados de los cuestionarios anónimos.

En general, he apreciado una mejora colectiva del grupo más que notable. Hay valores de la inclusión que han calado en los alumnos y han aumentado las interacciones con el alumno con PC. En el Anexo I se ha capturado el momento del cumpleaños de este niño.



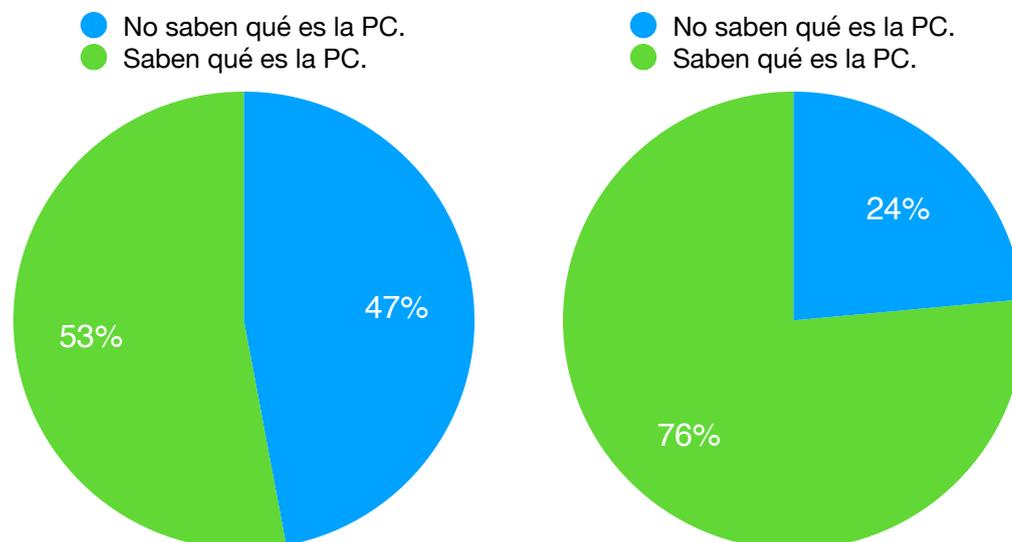
*Figura 9.* Alumno ayudando espontáneamente a subir las escaleras al alumno con PC. Fuente (Propia, 2018).

## **7. Discusión y conclusiones**

Pasando a comentar los resultados del cuestionario, debido al reducido número de la población (17), he considerado significativa cualquier diferencia de un 10% o más en últimas dos columnas. También si ha habido un 100% de respuestas unánimes.

En cuanto al conocimiento básico sobre la parálisis cerebral, tenemos una mejora del 15,5% en las preguntas número 1 (saber qué es la PC) o 3 (saber que no es una enfermedad degenerativa).

O lo que es lo mismo, se ha reducido **a la mitad** el número de personas que no sabían qué es la PC o que pensaban que es degenerativa. También se ha reducido en un 33,3% el número de participantes que no sabían que hay varios tipos de PC (pregunta 2). Insistiendo en que no les expliqué estos términos, mi conclusión es que al tener más contacto con este niño con PC en metodologías activas e inclusivas, han sacado sus propias inferencias o se han interesado por saberlo mediante otras vías (internet, padres, madres, etc.).



*Figura 10.* Comparación de la pregunta 1 entre febrero (izquierda) y mayo (derecha).  
Fuente (Propia, 2018).

Respecto a los valores de la inclusión, se ha reducido en un 23,5% las personas que piensan que el niño con PC tiene necesidades especiales (pregunta 6) y, de hecho, un 10,4% más piensan ahora que su único problema radica en la coordinación y el equilibrio (pregunta 13). Se ha conseguido desplazar la discapacidad desde la persona a la metodología, siendo esta última la que no cuenta con la diversidad del alumnado y no le permite acceder a los aprendizajes. Un 29,5% más consideran ahora que el alumno con PC tiene que ir a un aula especial (pregunta 7) mientras que el 93,3% opina que el niño con PC debería estar en la clase ordinaria el máximo tiempo posible (pregunta 15). Es decir, siguen pensando que su lugar habitual debería ser la clase ordinaria pero que necesita ir a un aula especial.

En cuanto al nivel de expectativas y autonomía para el alumno con PC, se ha reducido en un 27,3% el número de personas que pensaban que no podía escribir solo y en un 20% las que no creían que era capaz de leer solo. También hay un acuerdo del 100% de los participantes, afirmando que el niño con PC sí podría usar la tablet como ayuda para aprender en clase y que sí puede aprenderse canciones. Esta unanimidad creo que es debida a que lo han podido vivir y verlo con sus propios ojos. No obstante, hay una reducción del 11,7% de las expectativas profesionales a largo plazo (pregunta 17). Esto puede ser debido a la mayor consciencia sobre qué es la PC (pregunta 1) o que es la única pregunta sobre el futuro profesional.

Por último, sobre la interacción lúdica con el alumno con PC un 11,7% menos piensa que podrían jugar juntos a la consola. Sin embargo, ahora existe un 100% de acuerdo sobre que el niño con PC puede jugar en gran grupo (pregunta 19). Debido al aumento de interacciones en clase, la percepción de las habilidades del niño con PC ha variado.

## Discusión:

La población tiene un número muy reducido para el tipo de variables que mide (17) y cualquier error al contestar de forma binaria al cuestionario puede afectar a los resultados. Por ejemplo en la pregunta número 13, cuatro personas no han respondido correctamente y no han sido incluidos en los resultados. Esta pregunta podría considerarse inválida debido a esta razón. Asimismo, hay preguntas que no son lo suficientemente específicas, como la número ocho y nueve. Escribir y leer solo, ¿pero cómo? Se puede interpretar a hacerlo solamente con lápiz y papel o que el niño con PC teclee en su tablet como los niños han observado en clase. Igualmente hay conceptos que implican un pensamiento a largo plazo, como la pregunta 17 sobre el futuro profesional del alumno con PC. Podría darse el caso de que el alumnado de diez años no piense en todas las alternativas de trabajo que un adulto podría llegar a considerar.

El tiempo entre los dos cuestionarios oscila solamente entre febrero y mayo. Hay valores de la inclusión que cuestan de cambiar y necesitaríamos ver su evolución a largo plazo.

## 8. Bibliografía

- Alba Pastor, C., Sánchez Serrano, J. M. y Zubillaga del Río, A. (s.f.). *Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) Pautas para su introducción en el currículo*. Recuperado de [http://www.educadua.es/doc/dua/dua\\_pautas\\_intro\\_cv.pdf](http://www.educadua.es/doc/dua/dua_pautas_intro_cv.pdf) el día 3-05-18 a las 13:02.
- Armstrong, P. (s.f.). *Bloom's Taxonomy*. En Vanderbilt. Recuperado de <https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/blooms-taxonomy/> el día 29-5-18 a las 11:12.
- Bacáicoa Ganuza, F. (2002). *La mente modular*. Revista de Psicodidáctica, (13).
- BICS/CALP: Basic Interpersonal Communicative Skills vs. Cognitive Academic Language Proficiency (s.f.). Recuperado de <https://sites.educ.ualberta.ca/staff/olenka.bilash/Best%20of%20Bilash/bics%20calp.html> el día 28-5-18 a las 9:32.
- Blackboard Inc. (2017). *Universal design for learning in today's classroom*. Vídeo recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=41CiqGHO1Ys> el día 7-5-18 a las 16:30.
- Booth, A. & Ainscow, M.(2002).*Index for inclusion: developing learning and participation in schools*. CSIE. Recuperado de <http://www.eenet.org.uk/resources/docs/Index%20English.pdf> el día 27-5-18 a las 10:23.
- BREVE HISTORIA. (s.f.). En Observatorio de la Accesibilidad. Recuperado de <https://www.observatoriodelaaccessibilidad.es/accesibilidad/breve-historia/> el día 2-05-18 a las 13:38.
- Caamaño, R. (2016). *Origen del Diseño Universal y su implicancia en la Educación (apunte)*. En Diversidad Inclusiva. Recuperado de <https://www.diversidadinclusiva.com/origen-del-diseno-universal-y-su-implicancia-en-la-educacion-apunte/> el día 3-05-18 a las 13:02.
- Cans, C. (2007). *Surveillance of cerebral palsy in Europe: a collaboration of cerebral palsy surveys and registers*. DMCN (Developmental Medicine & Child Neurology). Volume42, Issue12. December 2000. Pages 816-824. Recuperado de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1469-8749.2000.tb00695.x> el día 16-4-18 a las 10:44.
- CAST (Center for Applied Special Technology) (2011). *Universal Design for Learning guidelines version 2.0*. Wakefield, MA: Author. Traducción al español versión 2.0 (2013): Alba Pastor, C., Sánchez Hípola, P., Sánchez Serrano, J. M. y Zubillaga del Río, A. *Pautas sobre el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Texto completo (versión 2.0)*. Recuperado el día [http://www.udlcenter.org/sites/udlcenter.org/files/UDL\\_Guidelines\\_v2.0- full\\_espanol.docx](http://www.udlcenter.org/sites/udlcenter.org/files/UDL_Guidelines_v2.0- full_espanol.docx) 7-5-18 a las 16:21.
- CONCEPTO DE DIVERSIDAD Y EVOLUCIÓN HISTÓRICA. (s.f.). En Mural Universidad de Valencia. Recuperado de <http://mural.uv.es/virnago/t1/Evolucion%20concepto%20de%20diversidad.pdf> el día 3-05-18 a las 13:02.
- Connell, B. R. at ali. (1997). *THE PRINCIPLES OF UNIVERSAL DESIGN*. Recuperado de [https://projects.ncsu.edu/design/cud/about\\_ud/udprinciplestext.htm](https://projects.ncsu.edu/design/cud/about_ud/udprinciplestext.htm) el día 2-05-18 a las 13:38.
- Corbella, M.B. *Hacia una educación inclusiva: el caso de los alumnos con parálisis cerebral*. Recuperado de: <https://campus.usal.es/~inico/actividades/actasuruguay2001/7.pdf> el día 19-04-18 a las 14:09.
- Declaración de Incheon y Marco de Acción ODS 4 – Educación 2030 (2015). Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002456/245656S.pdf> el día 27-5-18 a las 10:23.
- Dickinson, Heather O. et ali (2007). *Self-reported quality of life of 8–12-year-old children with cerebral palsy: a cross-sectional European study*. The Lancet , Volume 369 , Issue 9580 , 2171 - 2178. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17604799/> el día 26-04-18 a las 13:19.
- Disseny universal per a l'aprenentatge. (s.f.). En Wikipedia. Recuperado de [https://ca.wikipedia.org/wiki/Disseny\\_universal\\_per\\_a\\_l%27aprenentatge](https://ca.wikipedia.org/wiki/Disseny_universal_per_a_l%27aprenentatge) el día 3-05-18 a las 13:02
- Edyburn, D. (2010). *WOULD YOU RECOGNIZE UNIVERSAL DESIGN FOR LEARNING IF YOU SAW IT? TEN PROPOSITIONS FOR NEW DIRECTIONS FOR THE SECOND DECADE OF UDL*.

Recuperado de <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/073194871003300103> el 7-8-18 a las 16:30.

El equipo de Understood. (s.f.). *La diferencia entre el diseño universal para el aprendizaje (UDL) y la educación tradicional*. Recuperado de <https://www.understood.org/es-mx/learning-attention-issues/treatments-approaches/educational-strategies/the-difference-between-universal-design-for-learning-udl-and-traditional-education> el día 26-04-18 a las 13:19.

Etiología (s.f.). En Wikipedia. Recuperado de <https://es.wikipedia.org/wiki/Etiolog%C3%ADa> el día 18-04-18 a las 15:26.

García, Á. (1999). *Niños y niñas con parálisis cerebral . Descripción, acción educativa e inserción social*. Madrid, España: Narcea.

Hammal, D., Jarvis, S., & Colver, A. (2004). *Participation of children with cerebral palsy is influenced by where they live*. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 46(5), 292-298. doi: 10.1017/S0012162204000489. Recuperado de <https://www.cambridge.org/core/journals/developmental-medicine-and-child-neurology/article/participation-of-children-with-cerebral-palsy-is-influenced-by-where-they-live/7055562F308B7834C0DFEF094AD12907> el día 16-4-18 a las 10:44.

History of UD (s.f.). En UniversalDesign. Recuperado de <http://universaldesign.ie/What-is-Universal-Design/History-of-UD/> el día 2-05-18 a las 13:38.

Ley de Moore (s.f.). En Wikipedia. Recuperado de [https://es.wikipedia.org/wiki/Ley\\_de\\_Moore](https://es.wikipedia.org/wiki/Ley_de_Moore) el día 28-5-18 a las 9:32.

Ley de rendimientos acelerados (s.f.). En Wikipedia. Recuperado de [https://es.wikipedia.org/wiki/Ley\\_de\\_rendimientos\\_acelerados](https://es.wikipedia.org/wiki/Ley_de_rendimientos_acelerados) el día 28-5-18 a las 9:32.

LISMI. (1982). Ley de Integración Social de los Minusválidos. 13/1982 de 7 de Abril. Recuperado de [http://www.plenainclusion.org/sites/default/files/lismi1982\\_arts23.1y31.2.pdf](http://www.plenainclusion.org/sites/default/files/lismi1982_arts23.1y31.2.pdf) el día 19-04-18 a las 14:09.

Ley Orgánica 1/1990 (3 de octubre). Ordenación General del Sistema Educativo. Recuperado de [https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-1990-24172](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1990-24172) el día 19-04-18 a las 14:09.

Ley Orgánica 2/2006 (3 de mayo). Educación. Jefatura del Estado «BOE» núm. 106, de 4 de mayo de 2006 Referencia: BOE-A-2006-7899 Recuperado de <https://www.boe.es/buscar/pdf/2006/BOE-A-2006-7899-consolidado.pdf> el día 19-04-18 a las 14:09.

Ley Orgánica 8/2013 (9 de diciembre). Para la mejora de la calidad educativa. Recuperado de <https://www.boe.es/boe/dias/2013/12/10/pdfs/BOE-A-2013-12886.pdf> el día 19-04-18 a las 14:09.

Maestre, E. (2013). *Parálisis cerebral infantil, ¿Qué es?, ¿Qué necesidades educativas especiales presentan los niños que la padecen?*. Recuperado de: <https://pedagogica.wordpress.com/2013/02/28/322/> el día 27-5-18 a las 12:18

Moore, E. J., Smith, F. G., Hollingshead, A., Wojcik, B. (2017). *Implementing and Scaling-Up Universal Design for Learning in Teacher Preparation Programs*. Recuperado de <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0162643417732293> el día 1-05-18 a las 16:38.

Morin, A. (s.f.). *Diseño Universal para el Aprendizaje: Lo que necesita saber*. Recuperado de <https://www.understood.org/es-mx/learning-attention-issues/treatments-approaches/educational-strategies/universal-design-for-learning-what-it-is-and-how-it-works> el día 26-04-18 a las 13:19.

Nadeau, L., & Tessier, R. (2006). *Social adjustment of children with cerebral palsy in mainstream classes: Peer perception*. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 48(5), 331-336. doi: 10.1017/S0012162206000739. Recuperado de <https://www.cambridge.org/core/journals/developmental-medicine-and-child-neurology/article/social-adjustment-of-children-with-cerebral-palsy-in-mainstream-classes-peer-perception/673EA70830DDAEEF2FA00C071EB710FD> el día 16-4-18 a las 10:44.

New Jersey Department of Education (2016). *UNIVERSAL DESIGN FOR LEARNING*. New Jersey Department of Education. Recuperado de <http://www.nj.gov/education/udl/intro/pres.pdf> el día 7-5-18 a las 16:30.

O'Shea, T. M. (2008). *Diagnosis, Treatment, and Prevention of Cerebral Palsy in Near-Term/Term Infants*. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, 51(4), 816–828. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3051278/> el día 16-4-18 a las 12:18.

ORDEN de 16 de julio de 2001 por la que se regula la atención educativa al alumnado con necesidades educativas especiales escolarizado en centros de Educación Infantil (2º ciclo) y Educación Primaria. Recuperado de [http://www.dogv.gva.es/datos/2001/09/17/pdf/2001\\_M8955.pdf](http://www.dogv.gva.es/datos/2001/09/17/pdf/2001_M8955.pdf) el día 27-5-18 a las 10:23.

Paneth N, Hong T, Korzeniewski S. *The descriptive epidemiology of cerebral palsy*. *Clinics in Perinatology*. 2006;33(2):251.

Ronald Mace.(s.f.). En Wikipedia. Recuperado de [https://en.wikipedia.org/wiki/Ronald\\_Mace](https://en.wikipedia.org/wiki/Ronald_Mace) el día 3-05-18 a las 13:02.

Rose, D.H. (2006). *Universal Design for Learning in postsecondary education: reflections and principles and their application*. *Journal of postsecondary education and disability*, 19 (2), 135-151.

Rose, D.H. y Meyer, A. (2002). *Teaching every student in the digital age: Universal Design for Learning*. Alexandria, VA: Association for supervision and curriculum development.

Rose, D.H. y Meyer, A. (2000). *The future is in the margins: the role of technology and disability in educational reforms*. Recuperado de [http://www.udlcenter.org/sites/udlcenter.org/files/Meyer-Rose\\_FutureisintheMargins.pdf](http://www.udlcenter.org/sites/udlcenter.org/files/Meyer-Rose_FutureisintheMargins.pdf) el día 6-5-18 a las 17:15.

Rosenbaum P. (2006). *A report: the definition and classification of cerebral palsy*. April 2006 (vol 49, pg 8, 2007). *Developmental Medicine and Child Neurology*. 2007;49(6):480.

Schenker R., Coster W. & Parush S. (2009). *Participation and activity performance of students with cerebral palsy within the school environment*. *Disability and Rehabilitation*, 27:10, 539-552, DOI: 10.1080/09638280400018437. Recuperado de <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09638280400018437> el día 16-4-18 a las 10:44.

TEDx Talks (2015). *Los nuevos retos de la educación | César Bona | TEDxBarcelona*. Vídeo recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=LcNwYNp2MSw> el día 28-5-18 a las 9:32.

Tertulias Literarias Dialógicas (TLD) (s.f.). En Utopiadream. Recuperado de <http://utopiadream.info/ca/actuaciones-de-exito/tertulias-literarias-dialogicas/tertulias-literarias-dialogicas-tld/> el día 29-5-18 a las 11:12.

Vázquez, C. C., y Vidal, C. A (2014). *Parálisis cerebral infantil: definición y clasificación a través de la historia*. Enero-Diciembre, 2014; Volumen 16: Número 1. *Rev Mex Ortop Ped* 2014; 16 (1). Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/opediatria/op-2014/op141b.pdf> el día 16-4-18 a las 13:50.

## 9. Anexos

Anexo I. Los niños felicitando al alumno con PC por su cumpleaños.



*Figura 11.* Los niños felicitando al alumno con PC por su cumpleaños. Fuente (Propia, 2018).

## Anexo II. Ejemplo del cuestionario anónimo.

CUESTIONARIO ANÓNIMO	FECHA: 15-5-2018	Sí	No
1. Sé qué es la parálisis cerebral.		Sí	
2. Hay varios tipos de parálisis cerebral.		Sí	
3. La parálisis cerebral es una enfermedad que va a peor.			No
4. Conozco a gente de éxito con parálisis cerebral.		Sí	
5. Sé que [redacted] tiene parálisis cerebral.		Sí	
6. Considero que [redacted] tiene necesidades especiales.			No
7. Considero que [redacted] tiene que ir a un aula especial.			No
8. Creo que [redacted] puede escribir solo.		Sí	
9. Creo que [redacted] puede leer solo.		Sí	
10. Creo que [redacted] puede trabajar en equipo.		Sí	
11. Creo que [redacted] puede aprender solo.		Sí	
12. Creo que [redacted] puede estar en clase como uno más.		Sí	
13. Creo que el único problema de [redacted] está en su coordinación y equilibrio.			No
14. Creo que [redacted] podría usar la tablet como ayuda para aprender en clase.		Sí	
15. Considero que [redacted] tiene que estar en la clase de 4C el máximo tiempo posible.		Sí	
16. Creo que [redacted] puede aprenderse canciones.		Sí	
17. Creo que [redacted] llegará algún día a ganarse la vida por sí mismo.		Sí	
18. Creo que [redacted] puede jugar a la play conmigo.		Sí	
19. Creo que [redacted] puede jugar en gran grupo.		Sí	
20. Creo que [redacted] puede jugar en pequeño grupo.		Sí	

Figura 12. Ejemplo del cuestionario anónimo. Se ha omitido el nombre del alumno con PC. Fuente (Propia, 2018).

# Anexo III. Criterios de clasificación de la PC.

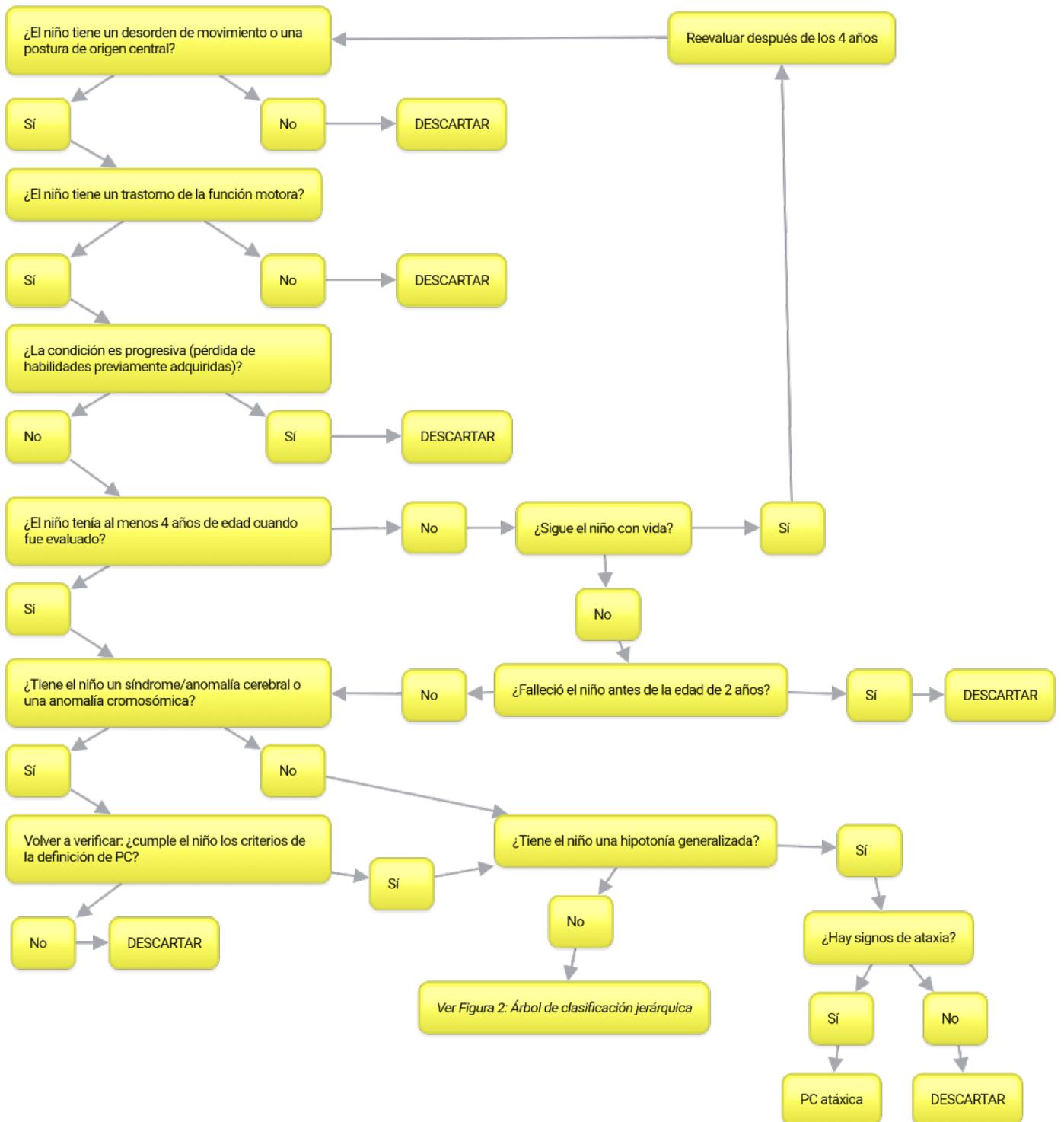
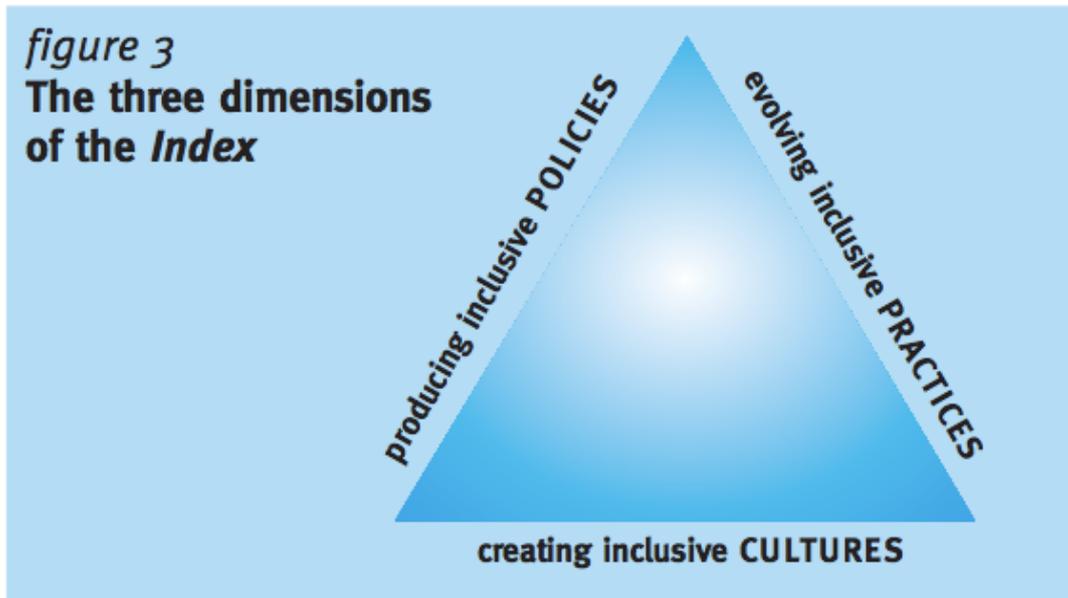


Figura 3.

Árbol de decisión para la inclusión / exclusión de casos de parálisis cerebral en el registro SCPE. Reproducido con permiso de Surveillance of Cerebral Palsy in Europe (SCPE). Vigilancia de la parálisis cerebral en Europa: una colaboración de encuestas y registros de parálisis cerebral. Dev Med Child Neurol 2000; 42: 816-824. [Traducción propia] (O'Shea, 2008).

## Anexo IV. Las tres dimensiones del “Index for Inclusion”.



*Figura 2.* Las tres dimensiones del “Index for Inclusion”. (Booth, 2002)

## Anexo V. Resultados de los cuestionarios anónimos.

Tabla 1. Resultados de los cuestionarios anónimos de febrero y mayo.

Número de la pregunta	Sí (13-2-18)	No (13-2-18)	Total (13-2-18)	Sí (15-5-18)	No (15-5-18)	Total (15-5-18)	Porcentaje Sí (13-2-18)	Porcentaje Sí (15-5-18)
1	9	8	17	13	4	17	52.9	76.5
2	11	6	17	13	4	17	64.7	76.5
3	13	4	17	9	8	17	76.5	52.9
4	12	5	17	13	4	17	70.6	76.5
5	14	3	17	13	4	17	82.4	76.5
6	17	0	17	13	4	17	100.0	76.5
7	9	8	17	14	3	17	52.9	82.4
8	6	11	17	9	8	17	35.3	52.9
9	7	10	17	9	8	17	41.2	52.9
10	16	1	17	16	1	17	94.1	94.1
11	5	11	<b>16</b>	6	11	17	31.3	35.3
12	17	0	17	16	1	17	100.0	94.1
13	10	7	17	9	4	<b>13</b>	58.8	69.2
14	16	1	17	17	0	17	94.1	100.0
15	16	1	17	14	1	<b>15</b>	94.1	93.3
16	16	1	17	16	0	<b>16</b>	94.1	100.0
17	16	1	17	14	3	17	94.1	82.4
18	16	1	17	14	3	17	94.1	82.4
19	16	1	17	17	0	17	94.1	100.0
20	13	4	17	13	3	<b>16</b>	76.5	81.3

Resultados de los cuestionarios anónimos. Fuente (Propia, 2018).