

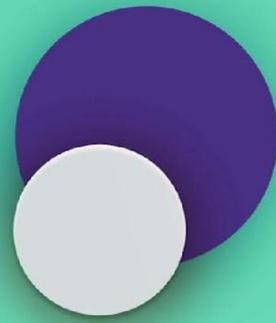


Co-funded by
the European Union

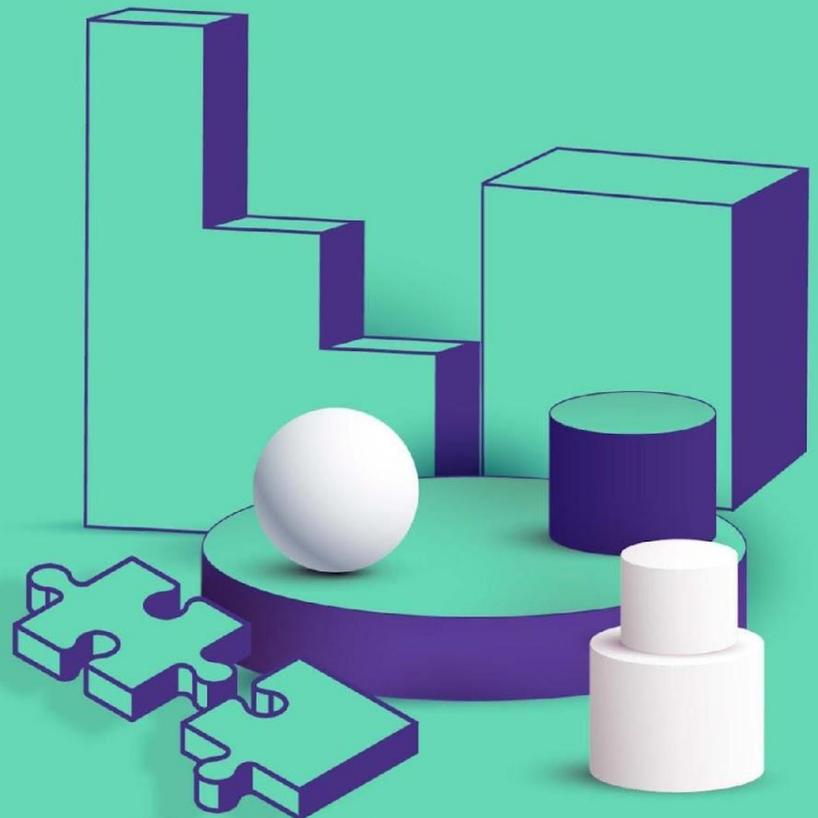
DESPO

DIMENSION 3
PRINTED PUZZLES FOR
NEW THERAPEUTIC OPPORTUNITIES

PROJECT NUMBER: 2021-1-ES01-KA220-ADU-000035313



Metodología de rompecabezas impresos en 3D aplicada al bienestar físico y psicológico



PAR-TNERS





CRÉDITOS Y RENUNCIA DE RESPONSABILIDAD

Este documento es el esfuerzo colectivo de muchas personas y organizaciones asociadas que trabajan en nombre del proyecto “D3PO - Dimension 3 Printed puzzles for new therapeutic Opportunities”, número de proyecto: 2021-1-ES01-KA220-ADU-000035313. Se ha hecho todo lo posible para asegurar que la información contenida sea verdadera y precisa.

Se advierte expresamente a cada lector y usuario que utilice el contenido e información de este documento bajo su propia responsabilidad.

El apoyo del Programa Erasmus+ para producir esta publicación no constituye un respaldo de los contenidos, que reflejan únicamente las opiniones de los autores.

Referencia del Proyecto

“D3PO - Dimension 3 Printed puzzles for new therapeutic Opportunities”

2021-1-ES01-KA220-ADU-000035313

Erasmus + Programme of the European Union

Socio Coordinador

FUNDACIÓN ASPAYM CASTILLA Y LEÓN [ESPAÑA]

Socios (Orden alfabético)

CENTRO INTERNAZIONALE PER LA PROMOZIONE DELL'EDUCAZIONE E LO SVILUPPO ASSOCIAZIONE (ITALIA)

CENTRO TECNOLÓGICO DEL MUEBLE Y LA MADERA DE LA REGIÓN DE MURCIA (ESPAÑA)

IDEC (GRECIA)

ROSTO SOLIDÁRIO - ASSOCIAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL E HUMANO (PORTUGAL)

Autores (Orden alfabético)

José Jiménez – Fundación ASPAYM Castilla y León

Orestis Ntagiantas – IDEC

Raquel Ortega – CETEM

Patrícia Ribeiro – ROSTO SOLIDÁRIO

Jaqueline Rinaldi - CEIPES

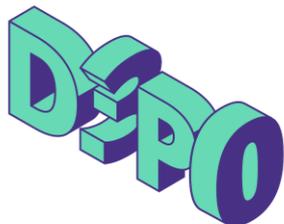


Tabla de contenidos

1. ¿Por qué este proyecto?	5
2. Los socios	7
2.1. Fundación ASPAYM Castilla y León	7
2.2. CEIPES - Centro Internazionale per la Promozione dell’Educazione e lo Sviluppo	8
2.3. CETEM - Centro Tecnológico del Mueble y la Madera de la Región de Murcia	9
2.4. IDEC	10
2.5. ROSTO SOLIDÁRIO - Associação de Desenvolvimento Social e Humano.....	11
3. Los puzzles como herramienta pedagógica y terapéutica	12
3.1. Áreas de intervención	12
3.1.1. Desarrollo infantil.....	13
3.1.2. Envejecimiento Activo	14
3.1.3. Salud Mental	14
3.1.4. Como parte de la terapia para deficiencias neurológicas	15
3.2. Desarrollo de habilidades y beneficios de los puzzles.....	16
3.2.1. Habilidades motoras y sensoriales.....	17
3.2.2. Habilidades cognitivas.....	17
3.2.3. Habilidades intra e interpersonales	19
4. Metodología de puzzles impresos en 3D aplicada al bienestar físico y psicológico	20
4.1. Descripción de nuestra colección de puzzles	20
4.1.1 Serie Las Mil y Una Noches - El Palacio de Shahriar	20
4.1.2. Serie Las Mil y Una Noches - La Cueva de las Maravillas.....	21
4.1.3. El último viaje de Nuestra Señora de las Mercedes	21
4.1.4. La búsqueda del oro de Moscú	22
4.1.5. El castillo de Europa	23
4.1.6. Fogaça	24
4.1.7. La Salida Interior	25
4.1.8. Enarbolando la bandera.....	25
4.1.9. Colapesce	26
4.1.10. La vuelta al mundo en 80 días	27



4.2. La matriz de habilidades y su utilidad	28
4.3. Descripción de los grupos destinatarios	31
4.3.1. Trastornos del aprendizaje	31
4.3.2. Rehabilitación neuropsicológica y discapacidad física	32
4.3.3. Rehabilitación física y neurológica en pacientes oncológicos	33
4.3.4. Envejecimiento activo	34
4.4. Descripción de la fase de testeo	35
4.4.1. Contexto	35
4.4.2. Cifras globales	36
4.4.3. Resultados por puzles	37
4.4.4. Comentarios de los facilitadores/as	45
5. Recomendaciones	54
5.1. Breves consideraciones sobre el nivel de dificultad	54
5.2. Nuestro flujo de trabajo	56
5.3. Ejemplo de ejercicios	58
5.4. Consejos	59
5.4.1. Conceptualización	60
5.4.2. Diseño/producción	61
5.4.3. Prueba	62
5.5. Protocolo terapéutico	63
6. Bibliografía	65
6.1 Referencias bibliográficas	65
6.2 Webgrafía consultada	65



1. ¿Por qué este proyecto?

"En todo hombre de verdad se esconde un niño que quiere jugar". - Friedrich Nietzsche

"D3PO - Dimension 3 Printed puzzles for new therapeutic Opportunities" es un proyecto apoyado por la Comisión Europea a través del programa Erasmus+, Acción Clave 2 - Asociaciones de cooperación en la educación de adultos.

D3PO es un proyecto de aprendizaje inclusivo basado en la mecánica lúdica a través de puzles imprimibles en 3D. La idea surgió a raíz de la creciente popularidad de las salas de escape (o "escape rooms") en los últimos años y su potencial para promover el desarrollo de habilidades blandas en los/as participantes; sin embargo, estas actividades se han visto obstaculizadas debido a la pandemia de COVID-19.

Nuestro objetivo principal es utilizar mecánicas tradicionales de desarrollo cognitivo (puzles) con un enfoque moderno basado en la narrativa (similar al de las escape rooms), que puedan ser distribuidas al público en general de forma económica y segura (impresión 3D) y que permitan la adquisición de competencias como el trabajo en equipo, la creatividad o el pensamiento lateral, extremadamente útiles en el entorno laboral, a la vez que promueven la inclusión, la tolerancia y el valor del individuo como pilar fundamental de la sociedad del futuro.

A lo largo de este proyecto, desarrollamos una colección de puzles que cubrieran un amplio y diverso espectro de casos de acción.

Dado que los puzles ya tienen una larga trayectoria en el ámbito terapéutico como herramientas de coordinación óculo-manual, consideramos que su aplicación a nivel individual tendría un gran valor terapéutico (tanto físico como psicológico), pero donde más pueden destacar es en dinámicas colaborativas y de trabajo en equipo.

Decidimos utilizar los puzles como herramienta pedagógica y terapéutica, ya que obligan a trabajar cuerpo y mente al mismo tiempo.

Al intentar superar el reto que te plantea el puzle, conectas con él y, al mismo tiempo, el puzle te hace conectar con los compañeros/as que intentan resolverlo contigo. De hecho, te ayudan a desarrollar tu yo interior y los vínculos con las personas que tienes cerca, ya que son una herramienta clave para la socialización.

Además, queríamos ofrecer la posibilidad de sensibilizar sobre el tema que seleccionamos para cada puzle. Consideramos que los puzles podían ser una herramienta estupenda para meditar sobre estos temas críticos, ya que la idea de los puzles es permitir que nuestros grupos objetivo dediquen su tiempo a explorar cómo y por qué se creó el puzle.

El uso de puzles también puede ser valioso para el uso terapéutico en el campo de la rehabilitación física, especialmente después de sufrir un ictus. Las personas que han sobrevivido a esta



enfermedad suelen experimentar ciertas secuelas físicas y es fundamental actuar y proceder a la rehabilitación lo antes posible para tratar de recuperar la mayor movilidad y capacidades posibles.

La decisión de utilizar la impresión 3D se debe a su versatilidad para crear herramientas adaptadas y personalizadas, así como a su capacidad para probar fácilmente los prototipos, compartir y replicar los resultados finales con los miembros del consorcio y con cualquier persona interesada en el proyecto.

El objetivo principal de D3PO es estudiar y ofrecer una metodología para ayudar a curar el cuerpo utilizando la mente y ayudar a la mente utilizando el cuerpo.

Nuestros objetivos específicos son:

- Estudiar y ofrecer una metodología para ayudar a curar el cuerpo utilizando la mente y ayudar a la mente utilizando el cuerpo.
- Diseñar prácticas innovadoras en el ámbito de la educación de personas adultas, desarrollando una metodología que permita la adquisición de competencias clave para el mercado laboral.
- Mejorar la calidad de vida de nuestros destinatarios/as utilizando metodologías de educación no formal.



2. Los socios

2.1. Fundación ASPAYM Castilla y León



<https://www.aspaymcyL.org/>

La Fundación ASPAYM Castilla y León comenzó a operar en 2004, doce años después de la fundación de ASPAYM en la región de Castilla y León, España. Sus objetivos principales son promover la autonomía, los derechos y oportunidades iguales, y mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidades físicas, permitiéndoles una integración significativa en la sociedad. Además, ASPAYM CyL busca ser una asociación líder, proporcionando a sus usuarios objetivo las herramientas para lograr esa misión. Este objetivo se alcanza a través de la calidad de sus programas y actividades, la investigación y el uso adecuado de las nuevas tecnologías.

ASPAYM CyL desarrolla una multitud de actividades (defensa, educación no formal, empleo), así como años de experiencia y múltiples premios. También se lleva a cabo el proyecto de concienciación "Ponte en mis zapatos", cuyo objetivo principal es la normalización de la discapacidad en escuelas, centros comunitarios, organizaciones juveniles, etc. En los últimos años, la organización se ha comprometido con el uso de la gamificación como metodología en actividades de educación no formal. En este sentido, ASPAYM CyL ha desarrollado juegos de mesa, videojuegos, salas de escape y manuales basados en esta técnica, siempre desde una perspectiva inclusiva para garantizar el acceso igualitario de las personas con discapacidad a todos los recursos disponibles.

Además, dentro de ASPAYM tenemos un proyecto llamado JAVACOYA, que nació con la pretensión de proporcionar un servicio personalizado a nuestros clientes y superar los desafíos diarios planteados por el mercado. Además, ofrece una amplia gama de recursos, todos orientados a optimizar y aprovechar, con adaptación completa a sus necesidades, como el diseño de sitios web accesibles, actualización de sitios web o desarrollo de software personalizado.



2.2. CEIPES - Centro Internazionale per la Promozione dell'Educazione e lo Sviluppo



<https://ceipes.org/>

CEIPES - Centro Internazionale para la Promoción de la Educación y el Desarrollo es una organización sin fines de lucro fundada en 2007 y con sede en Palermo, Italia. Lidera una red de más de 8 asociaciones europeas y extracomunitarias centradas en la educación, la formación y el desarrollo social.

CEIPES cuenta con experiencia en educación, transferencia de innovación y gestión de proyectos en diversos programas europeos que abordan la educación y el desarrollo de capacidades de diferentes grupos objetivo, desde jóvenes hasta adultos, mujeres, desempleados, migrantes y grupos desfavorecidos. También promueve el aprendizaje permanente, la formación profesional y el espíritu empresarial con el objetivo de mejorar las oportunidades para jóvenes y adultos, permitiéndoles adquirir competencias y, por lo tanto, impulsar su empleabilidad e inclusión.

CEIPES mantiene diversas relaciones con partes interesadas locales e internacionales, tanto públicas como privadas, que pueden contribuir al logro de los resultados del proyecto en cuanto a su difusión, explotación y sostenibilidad. La organización cuenta con un personal experimentado compuesto por profesionales con diversas competencias y campos, como psicología, comunicación, formación, cooperación internacional, mediación social y cultural, asistencia social, TIC, fabricación digital y derecho.



2.3. CETEM - Centro Tecnológico del Mueble y la Madera de la Región de Murcia



<http://cetem.es>

El Centro Tecnológico del Mueble y la Madera de la Región de Murcia (CETEM) es una asociación privada y sin ánimo de lucro con sede en el municipio de Yecla, donde se concentra el clúster de muebles más importante de España. La creación de CETEM se remonta a 1995 gracias a la iniciativa de empresas privadas con el respaldo del gobierno regional, el Ministerio de Industria de España y la Unión Europea.

La misión de CETEM está orientada a mejorar, fomentar la mejora continua y transferir cualquier tipo de innovación a las empresas, principalmente a las PYMEs, contribuyendo activamente a su desarrollo socioeconómico a través de servicios de consultoría, actividades de I+D y formación adaptada a las necesidades de la industria y la sociedad.

La visión de CETEM es ser un Centro de Excelencia internacional como proveedor de conocimientos y tecnología, pionero en conocimientos tecnológicos relacionados con el mueble y transversales al sector, y estar compuesto por un equipo técnico altamente cualificado y motivado que comunique un alto nivel de satisfacción a sus asociados y colaboradores mediante alianzas estratégicas necesarias para llevar a cabo su misión.

CETEM está formado por 39 profesionales que trabajan en diferentes áreas de especialización: Ingeniería de Productos, Ciencia de Materiales, Electrónica y Domótica, Tecnología de Procesos y Gestión de Innovación. Como Centro de Formación, CETEM gestiona más de 30 programas de Formación Profesional por año, que abarcan una amplia gama de temas como diseño e impresión 3D, transferencia de tecnología, derechos de propiedad intelectual, ecodiseño, Compra Pública Verde, Industria 4.0, marketing, etc.

CETEM ofrece programas presenciales, online y mixtos a través de la plataforma de aprendizaje Elearnia (www.elernia.cetem.es), donde los estudiantes pueden explorar el catálogo de formación e incluso participar en cursos en línea.

CETEM tiene como objetivo ser un centro tecnológico económica, social y ambientalmente sostenible, abordando cada iniciativa desde una perspectiva cuádruple:

- **Económica:** generar innovación entre las empresas del sector del mueble y otros sectores industriales mediante la cooperación, la creatividad, la investigación y el aprendizaje.
- **Social:** mejorar la calidad de vida de las personas y abordar el desempleo, la brecha de habilidades o las nuevas necesidades de formación desde una perspectiva inclusiva y diversa sin dejar a nadie atrás.
- **Ambiental:** compromiso sólido con la sostenibilidad para responder a un nuevo imperativo competitivo y fomentar el valor sostenible en la era verde y digital.
- **Digital:** impulsar la cooperación y experimentación con oportunidades de aprendizaje virtual y mixto, a través de la plataforma eLearnia y otras herramientas digitales colaborativas.

2.4. IDEC



www.idec.gr

IDEC es una consultora de formación ubicada en El Pireo, Grecia. Sus actividades incluyen formación, consultoría de gestión, garantía de calidad, evaluación y desarrollo de soluciones TIC tanto para el sector privado como para el público.

IDEC ha estado activa en el campo de los proyectos de la Unión Europea durante los últimos 20 años. Tiene una amplia experiencia en las políticas europeas relacionadas con el aprendizaje permanente y, en particular, con el EQF, ECVET, Europass, EQAVET, validación del aprendizaje no formal e informal, aprendizaje basado en el trabajo y esquemas de aprendizaje y en las reformas nacionales de sistemas de educación y formación.

A través de su Centro de Formación, IDEC organiza sesiones de formación nacionales y transnacionales sobre una amplia gama de temas y de diferentes tipos:

- Cursos de formación para el personal de organizaciones de educación y formación en toda Europa, financiados por el programa Erasmus+ de la Comisión Europea.
- Cursos de aprendizaje online sobre formación vocacional o sobre la adquisición de habilidades clave.
- Cursos de formación complementarios a sus actividades de consultoría, por ejemplo, la formación del personal durante la preparación para la certificación ISO 9001.

Todos sus cursos de formación han sido diseñados en unidades de resultados de aprendizaje y se les han asignado puntos de crédito ECVET.

En todos sus cursos de formación, utilizan un enfoque de aprendizaje constructivista. Se invita a sus alumnos a aportar sus experiencias y estudios de casos en el aula, y trabajan en situaciones y problemas reales. Utilizando diferentes metodologías de aprendizaje que requieren la participación activa de los alumnos, para que asuman la responsabilidad y apropiación de su aprendizaje:

- Tormenta de ideas
- Juegos de rol
- Proyectos
- Aprendizaje social



2.5. ROSTO SOLIDÁRIO - Associação de Desenvolvimento Social e Humano



www.rostosolidario.pt

El trabajo de Rosto Solidário se centra en promover la ciudadanía global y la solidaridad mediante el fortalecimiento del desarrollo humano y social en comunidades locales. Los principios fundamentales de Rosto Solidário incluyen la participación cívica, la integración social, la solidaridad, la creación de redes y la colaboración. La organización opera en cuatro áreas principales: Cooperación Internacional para el Desarrollo, Educación para la Ciudadanía Global, Voluntariado y Apoyo Social Familiar. Temas transversales como la equidad de género, los derechos humanos y la inclusión social se abordan en todos los programas implementados. Rosto Solidário adopta enfoques de Educación No Formal para ofrecer oportunidades de aprendizaje a lo largo de la vida en consonancia con el Marco de Ciudadanía Global.

Rosto Solidário ostenta el estatus legal de utilidad pública como organización no gubernamental (ONG), reconocida por el Ministerio de Asuntos Exteriores en 2008. Como miembro de la Plataforma Portuguesa de ONGD, está representada tanto en el Grupo de Trabajo sobre Educación para el Desarrollo como en el Grupo de Trabajo sobre Ética. Desde 2011, Rosto Solidário ha sido una organización acreditada para proyectos de Servicio Voluntario Europeo, tanto como entidad de acogida como de envío.

A nivel local, Rosto Solidário es miembro de la Rede Social do concelho de Santa Maria da Feira (una red local de 115 organizaciones que brindan servicios sociales, siguiendo las directrices del Plan Nacional de Acción para la Inclusión). Dentro de esta red, Rosto Solidário ha sido reconocido en cuatro ocasiones por su trabajo en la promoción del voluntariado y el apoyo al desarrollo de las comunidades locales.

La Educación para la Ciudadanía Global es un área central para Rosto Solidário, buscando la transformación social mediante la concienciación crítica de las desigualdades existentes, la promoción de la participación cívica y el diálogo intercultural, y fomentando la solidaridad y la acción hacia el bien común y el cambio social.

En cuanto a la educación de adultos a nivel local, Rosto Solidário promueve el voluntariado local y tiene experiencia trabajando con adultos que enfrentan menos oportunidades. La organización ha establecido colaboraciones con varias instituciones y opera una oficina de servicios sociales para apoyar a las comunidades locales, especialmente aquellas en condiciones vulnerables.

3. Los puzles como herramienta pedagógica y terapéutica

El cuerpo y la mente están entrelazados. Su conexión está tan profundamente arraigada que uno no puede coexistir sanamente sin el otro. Cuando el cuerpo sufre, la mente sufre; y cuando la mente experimenta una enfermedad, el cuerpo también puede recibir las consecuencias.

Hoy en día, hay muchas razones que pueden provocar el sufrimiento de la mente, no sólo las dolencias (como ciertas enfermedades congénitas o los efectos de un derrame cerebral). Otras e igualmente relevantes son las causadas por la exclusión social, la discriminación, el sexismo o el racismo. Dado que ambos, mente y cuerpo, comparten un vínculo tan singular, una herramienta eficaz para abordar cualquiera de los 2 problemas debería requerir el trabajo sobre ambos al mismo tiempo.

Los puzles y los acertijos nos acompañan durante toda nuestra vida. Durante nuestra infancia, nos enseñan a pensar “fuera de la caja”, más allá; y cuando crecemos, nos vemos obligados/as a sustituir el cubo de Rubik por la balanza de pagos, un verdadero puzles en el que necesitamos controlar nuestras deudas.

También forman parte de nuestra vida cuando necesitamos rehabilitación. La mayoría de los centros especializados los utilizan para ayudar a nuestro cerebro a recuperar el control de nuestro cuerpo. Sin embargo, la importancia de estos genios viene dada por los 2 factores clave siguientes:

- Son una herramienta clave para la socialización.
- Nos retan a desarrollar nuestro yo interior.

En los últimos años, las escape rooms y la resolución de puzles han ganado popularidad entre los/as jóvenes y también en los entornos laborales como experiencia de participación en equipo para reforzar los vínculos, el trabajo en equipo y para desarrollar las habilidades individuales. Son, de hecho, una herramienta narrativa y terapéutica. Esto es especialmente útil para que las personas con dificultades se sientan integradas en un determinado equipo, sobre todo en el caso de las personas con menos oportunidades (discapacidad, inmigración, refugiados, impedimentos sociales y barreras económicas). Además, los puzles deberían ser útiles en el contexto de la rehabilitación física y neurológica, ya que requieren el uso del cerebro con coordinación.

3.1. Áreas de intervención

Resolver puzles sencillos puede ayudar a "re-configurar" el cerebro e incluso a reparar daños causados por lesiones traumáticas. Al trabajar con puzles, las personas pueden activar partes de su cerebro que llevaban mucho tiempo inactivas.¹

¹<https://biqthink.com/neuropsych/brain-puzzles/?fbclid=IwAR2S2Xq3Wzq4A6mWpFTSP904ImNTwFMUrFR1xOefizZ8-qXnMRkGvOOshlw>



Las personas suelen ser capaces de manejar diversos tipos de puzzles a determinadas edades. Esto significa que las personas adultas deberían prestar más atención a la complejidad de los puzzles. Los puzzles hacen maravillas en nuestras mentes humanas y los niños/as, adultos/as o ancianos/as pueden beneficiarse significativamente de la mejora de la memoria, la química cerebral, la disposición y la creatividad. ²

En este sentido, los puzzles son beneficiosos para todas las edades, ya que los/as jóvenes poseen mentes muy maleables, mientras que los adultos/as y los ancianos/as son más vulnerables a las dificultades de memoria.

Por eso, los puzzles pueden utilizarse en varios ámbitos y áreas de intervención, a saber:

3.1.1. Desarrollo infantil

Jugar con puzzles tiene un impacto significativo en las habilidades físicas del niño/a, ya que desarrolla la motricidad fina mediante la coordinación de los músculos pequeños. Al agarrar las piezas y unir las, los niños/as también mejoran su conciencia espacial y su coordinación óculo-manual. También son muchos los beneficios cognitivos que el juego con puzzles puede tener para los niños/as, a saber, fomentar el desarrollo de su capacidad de razonamiento y toma de decisiones. Jugar y resolver puzzles anima a los niños/as a utilizar su capacidad de razonamiento, sopesando qué pieza poner dónde y calculando qué pieza utilizar a continuación para estar un paso más cerca de completar su puzzle. El uso de puzzles también ayuda a los niños/as a tener más confianza y determinación, al ver que su persistencia da sus frutos, dándoles una sensación de logro una vez completado el puzzle. Los puzzles no sólo fomentan el aprendizaje independiente y la toma de decisiones, sino que también pueden utilizarse para promover la interacción social. ³

De este modo, los puzzles pueden ayudar a los niños/as a desarrollar varias habilidades diferentes, que son importantes para el aprendizaje de materias como la lectura, la escritura y las matemáticas.

Podemos concluir que los puzzles pueden ayudar a los niños/as a:

- Desarrollar la motricidad fina y mejorar la coordinación óculo-manual.
- Mejorar la capacidad de concentración y mantener la atención en una tarea a la vez.
- Alimentar el cerebro, especialmente el pensamiento matemático.
- Aumentar la percepción visual y el sentido del detalle.
- Enseñar habilidades sociales, empatía y capacidad de comunicación cuando se juega con los demás.

² <https://www.dumblittleman.com/5-benefits-puzzles-solving-adult/?fbclid=IwAR1c-bO67HuJYW4Fd1C7g9BRKrsTl3XUo452EwWngesp2M1pboGmkjeiz1o>

³ https://www.orchardtoys.com/blog/the-benefits-of-jigsaw-puzzles-for-children_97026054.htm



3.1.2. Envejecimiento Activo

A menudo, los puzzles exigen múltiples capacidades cognitivas visoespaciales y son un posible factor protector del envejecimiento cognitivo.

Los estudios también sugieren que jugar con puzzles puede mejorar el procesamiento visual-espacial, la capacidad de resolver problemas y la memoria a corto plazo, sobre todo en los/as adultos mayores; además, se ha demostrado que ralentizan el deterioro cognitivo a medida que envejecemos, reduciendo potencialmente el riesgo de desarrollar demencia.

Asimismo, algunas investigaciones han descubierto que los/as adultos mayores que participan regularmente en juegos de palabras y números tienen cerebros más agudos. Cuanto más a menudo jugaban, mejor funcionaba su cerebro. Otro hallazgo es que hacer crucigramas podría reducir la aparición de la demencia en dos años y medio.

Por eso las personas mayores pueden beneficiarse tanto jugando y resolviendo puzzles con regularidad y como parte de su rutina diaria.

3.1.3. Salud Mental

Los puzzles pueden ser una gran herramienta terapéutica, ya que ayudan a reducir el estrés y la ansiedad, mejoran el estado de ánimo y proporcionan una sensación de relajación. Los puzzles también pueden ser una buena forma de practicar la atención plena (o *mindfulness*), ya que exigen centrarse en el momento presente y dejar de lado las distracciones. La literatura sugiere que, en nuestro modo de vida actual, en el que realizamos múltiples tareas a la vez, es útil centrar la mente en una sola, lo que puede ayudar a reducir el estrés y la ansiedad y proporcionar una fuente de relajación.⁴

De hecho, resolver puzzles puede contribuir a disminuir los niveles de ansiedad: *"Resolver puzzles durante sólo 30 minutos al día, durante 8 semanas, puede conducir a una disminución significativa de los niveles de ansiedad en adultos con trastorno de ansiedad generalizada,"* (Porter, 2023).⁵

De este modo, resolver puzzles puede ser un gran ejercicio de atención plena que ayude a redirigir la atención de una persona al momento presente. Al sumergirse por completo en la tarea, el cerebro entra en un estado de flujo, como cuando meditamos.

Otro aspecto importante es que el acto de completar un puzzle, sea del tipo que sea, crea un ciclo de refuerzo positivo para encontrar soluciones. Por ejemplo, las pruebas sugieren que encontrar las piezas de un puzzle o hacer cualquier tipo de puzzles son pequeñas victorias que pueden ayudar a liberar dopamina en el cerebro, lo que resulta en un estado de ánimo positivo (Bergland, 2011).⁶

Después de resolver un puzzle, el cerebro produce un neurotransmisor llamado dopamina, que actúa como mensajero entre las células nerviosas y es responsable de regular los estados de ánimo y las

⁴ <https://www.med.unc.edu/phyrehab/wp-content/uploads/sites/549/2020/04/4.3.2020-Wellness-v2.pdf>

⁵ <https://www.forbes.com/sites/nomanazish/2023/04/30/cant-meditate-heres-why-you-should-try-jigsaw-puzzles-instead/?sh=73487e8e3f1b>

⁶ <https://www.psychologytoday.com/intl/blog/the-athletes-way/201112/the-neuroscience-perseverance>



emociones. Un aumento de los niveles de dopamina en el organismo disminuye de forma natural la producción de cortisol, que es una hormona que actúa como alarma cuando el cuerpo está sometido a estrés.

El puzle puede servir para hacer frente a los factores estresantes, mediante la regulación de las emociones angustiosas (Hutchinson et al., 2003, cit. Fissler et al., 2018) y puede representar un "descanso" del estrés (Lazarus et al., 1980, cit. Fissler et al., 2018), que puede ser el resultado de sus demandas atencionales centradas que permiten un tiempo de descanso psicológico de los factores estresantes. Los puzles también pueden servir para mejorar el estado de ánimo a través de experiencias de diversión, flujo y dominio.⁷

Por último, la sensación de logro, la distracción de los pensamientos negativos y el efecto relajante de hacer un puzle pueden ayudar a las personas que luchan contra la depresión.

3.1.4. Como parte de la terapia para deficiencias neurológicas

Para muchas personas, los puzles pueden ser muy exigentes. Los puzles ofrecen un gran ejercicio para fortalecer y refinar las habilidades en tres áreas principales: cognitiva, física y emocional.⁸

Los puzles, en sus diversas formas, pueden ser herramientas valiosas en el proceso de rehabilitación de personas con deficiencias neurológicas. Participar en este tipo de actividades puede ayudar a reentrenar y mejorar las funciones cognitivas que pueden haberse visto comprometidas debido al daño cerebral. Independientemente de la fase en que se encuentre la enfermedad, los puzles tienen el potencial de aliviar algunos síntomas, a la vez que confieren a los/as pacientes una sensación de control y confort tranquilizador. Más allá de la memoria, los puzles contribuyen a mejorar la velocidad mental, los procesos de pensamiento y el funcionamiento cognitivo, con el objetivo de mitigar el deterioro que a menudo se asocia a estas afecciones.

En general, los puzles son una forma divertida y eficaz de ayudar y estimular el cerebro de las personas con trastornos neurológicos. Proporcionan ejercicio mental y ayudan a mejorar habilidades cognitivas como la resolución de problemas, la memoria y la atención. Resolver puzles también mejora la motricidad fina, lo que puede ser beneficioso para personas con afecciones como la enfermedad de Parkinson o lesiones cerebrales.

Los puzles de colores y formas pueden mejorar la capacidad de percepción visual, mientras que la necesidad de concentración y enfoque durante la resolución de puzles puede ser un gran ejercicio para las personas que tienen dificultades con estas habilidades.⁹

Para quienes padecen trastornos como el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), los puzles pueden ayudar a mejorar la concentración y la capacidad de atención, así como

⁷ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6174231/>

⁸ https://www.cheshirefitnesszone.com/occupational-therapy-puzzles/?fbclid=IwAR13r1xX0vP12q91yWVu9ndOSqBIYHpptJBJYryl67XLwOu_BcDgRa5Cz8

⁹ <https://www.neuro-connect.org/puzzles>



fomentar la calma. Los puzles pueden ser una intervención terapéutica de apoyo para algunas personas con TDAH, especialmente en forma de "terapia de juego".¹⁰

"Muchas personas con TDAH tienen un pensamiento desorganizado. Trabajar en un puzles puede ayudarles a reducir la velocidad y centrarse en una tarea (...) Aunque alguien con TDAH puede no ser capaz de concentrarse en un puzles durante un largo período de tiempo, la participación en un puzle por un tiempo puede ayudarles a pensar con más claridad e incluso aprovechar sus emociones que luego son útiles para procesar a través de otras formas de terapia".¹¹

Los puzles son también una de las actividades favoritas de las personas con autismo porque permiten ensamblar fichas irregulares para formar una imagen completa, son táctiles, repetitivos y tienen una única solución. Además, los puzles suelen tener un objetivo claro y reglas concretas. Por otra parte, montar y resolver puzles es una actividad que puede realizarse de forma individual o por parejas, sin necesidad de una interacción social prolongada. Los puzles también ofrecen una causa-efecto tangible entre la actividad de la persona y el objetivo final del puzle. Para las personas que tienen problemas de abstracción, completar físicamente una imagen pieza a pieza tiene sentido.

Los puzles son, por naturaleza, una tarea repetitiva que conduce a un resultado mayor. Este tipo de actividades lúdicas estructuradas pueden beneficiar a las personas que las realizan. La repetición da a la persona una sensación de orden y previsibilidad, lo que produce una sensación de calma y control. Algunas personas adultas con autismo también han afirmado que participar en este tipo de comportamiento repetitivo inofensivo puede ser una forma de autorregulación y una salida saludable para el estrés y la ansiedad.¹²

3.2. Desarrollo de habilidades y beneficios de los puzles

Desde hace mucho tiempo, los investigadores/as no han dejado de realizar esfuerzos encaminados a determinar los beneficios que aportan los puzles divertidos de resolver, especialmente a la mente humana. La importancia de los puzles puede estar directamente relacionada con lo complejos y exigentes que son.¹³

"(...) los puzles pueden exigir múltiples capacidades cognitivas, como la percepción visual (por ejemplo, reconocer objetos, patrones y la orientación de las líneas), la praxis constructiva (por ejemplo, integrar información visual y motriz para montar las piezas), la rotación mental (por ejemplo, girar mentalmente la orientación de las piezas para encajarlas con otras), la velocidad cognitiva y el escaneo visual (por ejemplo, ordenar las piezas del puzle), la flexibilidad cognitiva (por

¹⁰ <https://www.printsinpieces.com/blogs/chat/puzzles-and-wellbeing-are-jigsaws-good-for-mental-health>

¹¹ <https://www.forbes.com/sites/nomanazish/2023/04/30/cant-meditate-heres-why-you-should-try-jigsaw-puzzles-instead/?sh=1afc24973f1b>

¹² <https://diversityintoys.com/why-children-with-autism-love-jigsaw-puzzles/>

¹³ <https://www.dumblittleman.com/5-benefits-puzzles-solving-adult/?fbclid=IwAR1c-bO67HuJYW4Fd1C7g9BRKrsTI3XUo452EwWngesp2M1pboGmkjeiz1o>



ejemplo, la flexibilidad cognitiva (por ejemplo, cambiar la atención entre distintas estrategias, entre distintas piezas de puzle y entre la forma, la imagen y el color del puzle), el razonamiento perceptivo (por ejemplo, integrar distinta información perceptiva para desarrollar estrategias y planes para resolver el puzle) y la memoria de trabajo y episódica (por ejemplo, mantener la asociación entre la ubicación espacial y los patrones/imágenes visuales de las piezas del puzle en la memoria de trabajo y en la memoria a largo plazo). (Fissler et al, 2018).”¹⁴

3.2.1. Habilidades motoras y sensoriales

Algunos puzles requieren coordinación motriz fina y el uso controlado de las extremidades superiores. Dependiendo del tipo de puzle, las personas pueden tener que manipular piezas, lo que puede contribuir al desarrollo o la mejora de la motricidad fina. Esto es especialmente beneficioso para quienes han sufrido trastornos motores.

Al jugar con puzles hay que mover muchos dedos y manos; además, algunas de las piezas más pequeñas requieren un agarre delicado al ser manipuladas.

De este modo, jugar con puzles puede mejorar/desarrollar, por ejemplo:

- Habilidades motoras finas: Agarrar y jugar con las piezas del puzle activa los músculos más pequeños de las manos y muñecas de una persona.
- Coordinación óculo-manual: Seleccionar y colocar las piezas individuales mejora la coordinación óculo-manual de la persona.
- Procesamiento visual: Para montar los puzles, tenemos que colocar todas estas piezas diferentes en una imagen más grande. Cada pieza del puzle forma parte de una imagen mayor, lo que nos enseña a ver la imagen completa sin perder de vista los detalles. Así se entrena la percepción visual. Además, realizar regularmente un ejercicio nos ayuda a mejorar la orientación espacial.

3.2.2. Habilidades cognitivas

Practicando el hacer puzles se refuerzan las conexiones existentes entre nuestras neuronas y se potencia la generación de otras nuevas. Estos efectos mejoran enormemente nuestra velocidad mental y nuestro proceso de pensamiento.

Los puzles mentales para personas adultas exigen la capacidad de reconocer las distintas partes más la imagen completa del problema. La tarea de encajar las piezas involucra tanto al lado lógico como al creativo del cerebro, fomentando la función cognitiva holística. De este modo, montar puzles puede considerarse un ejercicio cerebral completo, ya que activa tanto la mitad izquierda como la derecha del cerebro. El lado derecho se encarga de la creatividad, las emociones y el pensamiento

¹⁴ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6174231/>



instintivo, mientras que el izquierdo es el lado lógico, objetivo y metódico. Al armar puzzles, ambos lados necesitan comunicarse y trabajar juntos, lo que aumenta las funciones cognitivas. La parte occipital/cerebelo es la zona donde el cerebro conecta colores y formas, que también se activa.

Ejercitar la mente ayuda a prevenir el deterioro cognitivo. Así, los puzzles enseñan y refuerzan el procesamiento visual, la percepción, la organización, la secuenciación y la concentración, entre otras cosas. Los puzzles, especialmente los que implican resolución de problemas, memoria y atención, proporcionan estimulación cognitiva. De este modo, los puzzles pueden fomentar algunas habilidades cognitivas como:

- **Concentración:** El acto de concentrarse en las piezas de un puzzle puede proporcionar una actividad calmante, ayudando a reducir la inquietud y la ansiedad que podrían acompañar a estas afecciones. Al resolver un puzzle, sobre todo si las piezas son muy parecidas, es crucial que prestes atención a los detalles. Tienes que entrenar la vista para encontrar pequeñas diferencias en los colores o las formas que te ayuden a completar el puzzle.
- **Resolución de problemas:** Los puzzles son juegos de resolución de problemas. Los puzzles suelen requerir que las personas se adapten a diferentes retos y aprendan nuevas estrategias. Este proceso de aprendizaje adaptativo puede trasladarse a situaciones de la vida real, ayudando a las personas a afrontar mejor las exigencias de la vida diaria. Para completar los puzzles, utilizamos distintos enfoques para resolver el problema, ya que se trata de pruebas de ensayo y error. También aprendemos el valor de formular teorías, probar hipótesis y cambiar de perspectiva cuando algo no sale según lo previsto. Mediante la formulación de teorías y la comprobación de estas hipótesis, obtenemos los beneficios de combinar la creatividad con un examen empírico. Este tipo de imaginación suele conducir a una capacidad innovadora, pre-cognitiva y eficaz para resolver problemas en diversos campos.¹⁵
- **Memoria:** La memoria de trabajo de una persona es de vital importancia para desenvolverse en la vida cotidiana. Las personas mayores y las que padecen la enfermedad de Parkinson, demencia o que han sufrido un ictus pueden experimentar una degradación de su memoria de trabajo. Para las personas que luchan contra enfermedades relacionadas con la memoria, como la demencia y el Alzheimer, el profundo impacto de los puzzles en la salud cognitiva es importante, ya que sirven como potentes herramientas que permiten a los/as pacientes participar en actividades que ejercitan la memoria, estimulan las funciones cerebrales y mejoran notablemente la memoria a corto plazo.

Si el puzzle se adapta al/la paciente, puede producirse una transformación notable. Cada pieza colocada en su lugar puede fomentar la capacidad de concentración, memoria y

¹⁵<https://www.dumblittleman.com/5-benefits-puzzles-solving-adult/?fbclid=IwAR1c-bO67HuJYW4Fd1C7g9BRKrsTI3XUo452EwWngesp2M1pboGmkjeiz1o>



reconstrucción. El acto de encajar las piezas se convierte en un viaje de reconexión, un pasaje por los pasillos de su historia y un reavivamiento de emociones largo tiempo enterradas.

3.2.3. Habilidades intra e interpersonales

Resolver puzles puede ser una actividad gratificante y placentera, que contribuye a un estado emocional positivo. También puede servir para reducir el estrés y la ansiedad, fomentando el bienestar psicológico durante el proceso de rehabilitación. Completar un puzle ofrece una sensación tangible de logro, aumentando la autoestima y el bienestar emocional.

La satisfacción de encontrar y colocar una pieza del puzle libera dopamina, un neurotransmisor asociado al placer y la felicidad. Este neurotransmisor provoca una mejora de la motricidad, un aumento del poder de concentración, optimismo, confianza y una mejora del recuerdo.

Por otro lado, intentar superar el reto que plantea el puzle te hace conectar con los compañeros/as que intentan resolverlo contigo. De hecho, te ayudan a desarrollar tu interior y los vínculos con las personas que tienes cerca, ya que son una herramienta clave para la socialización. La experiencia de alcanzar un objetivo mediante el esfuerzo conjunto es importante. En el proceso, aprendemos a descifrar los sentimientos de los demás, a formar parte de un equipo y a confiar en la ayuda y la orientación de los demás. Esto no sólo fomenta la empatía y la integridad, sino también las habilidades de comunicación verbal y no verbal.

Además, algunos puzles están diseñados para la colaboración. Participar en actividades de resolución de puzles en grupo puede facilitar la interacción social, fomentando un sentimiento de comunidad y apoyo entre las personas, y también ofrece la oportunidad de establecer vínculos emocionales. El compromiso táctil de montar un puzle puede actuar como fuerza estabilizadora. De este modo, montar un puzle se convierte en un esfuerzo de colaboración que permite a las personas interactuar con quienes les rodean de forma positiva y atractiva.

4. Metodología de puzles impresos en 3D aplicada al bienestar físico y psicológico

4.1. Descripción de nuestra colección de puzles

D3PO ha desarrollado una colección de puzles que abarca un amplio y diverso espectro de casos de acción. El Proyecto D3PO no solo promueve la participación sensorial y cognitiva mediante la manipulación de puzles, sino que también abre puertas a nuevas perspectivas terapéuticas. La personalización de puzles para adaptarse a las necesidades individuales es una parte integral de nuestra misión de promover el bienestar a través de la innovación.

Consideramos que la aplicación de nuestros puzles a nivel individual tendría un gran valor terapéutico (tanto física como psicológicamente), pero donde realmente destacan es en dinámicas colaborativas y trabajo en equipo. Decidimos utilizar puzles como una herramienta pedagógica y terapéutica, ya que obligan a trabajar tanto el cuerpo como la mente al mismo tiempo.

Aquí hay un resumen de nuestra colección de puzles:

4.1.1 Serie Las Mil y Una Noches - El Palacio de Shahriar

Las Mil y Una Noches es una popular colección de cuentos tradicionales medievales del Medio Oriente. El tema incluye un diseño de estilo oriental, así como cuestionarios que recuerdan a las historias más populares de la colección (por ejemplo, encontrar la lámpara mágica). Hemos elegido este tema debido a la influencia centenaria de la cultura oriental en España durante la Edad Media.

Este puzles se centra en la historia general de Las Mil y Una Noches, donde Sherezade está encerrada en un palacio contando historias al sultán Shahriar.

Para ello, se requiere (y se entrena) coordinación óculo-manual, inclusión social, atornillar y desatornillar, matemáticas básicas y braille.

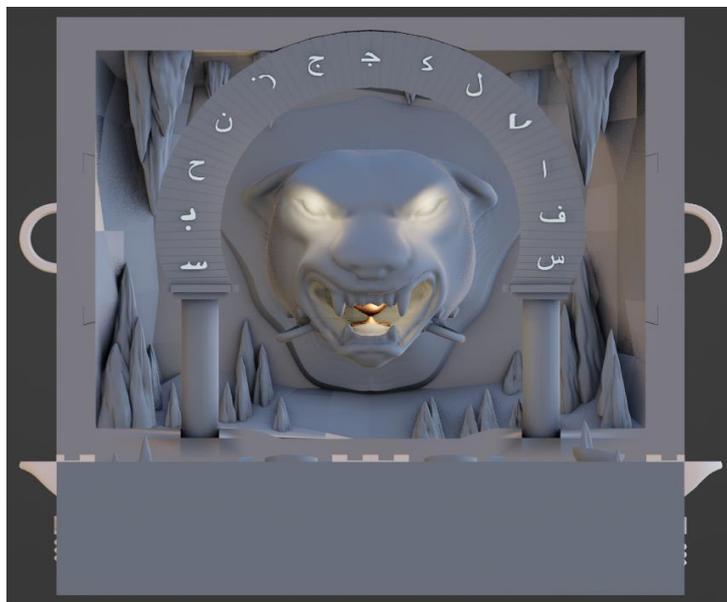


4.1.2. Serie Las Mil y Una Noches - La Cueva de las Maravillas

El tema incluirá un diseño inspirado en la cueva de Alí Babá, así como cuestionarios que recuerdan a las historias más populares de la colección (por ejemplo, abrir la boca de un leopardo donde se puede encontrar la lámpara mágica).

Este puzles se centra en la historia de Alí Babá y los 40 ladrones y su relación con la historia de Aladino, añadida más tarde a la colección de historias de Las Mil y Una Noches.

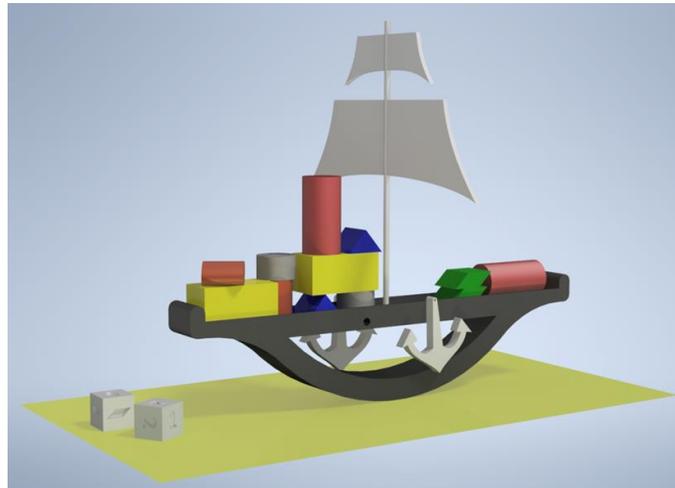
Para abrir la boca del leopardo y obtener la lámpara mágica, el usuario debe entrenar la coordinación óculo-manual, la memoria y la lógica, interactuando con los elementos que encontrará dentro de la cueva.



4.1.3. El último viaje de Nuestra Señora de las Mercedes

A finales de 1804, una majestuosa fragata llamada “Nuestra Señora de las Mercedes”, perteneciente al reino de España, emprendió un viaje desde Montevideo (Uruguay) hacia las costas españolas de Cádiz. A bordo, el barco llevaba una riqueza de tesoros, incluyendo oro, plata, tela de vicuña, quina, cacao y canela; sin embargo, cerca del final de su peligroso viaje, apareció la Marina Inglesa y el barco fue volado y rápidamente se hundió frente a Cabo Santa María, en el Algarve portugués. Lamentablemente, se perdió la valiosa carga del barco, junto con la vida de 23 mujeres y niños/as, y 226 valientes marineros que regresaban a casa después de mucho tiempo en el extranjero.

El objetivo del juego, que se puede jugar tanto de manera individual como en grupo, es colocar toda la carga en la parte superior del barco y mantenerlo en equilibrio sin volcar. Para hacer esto, los dados indicarán la pieza a colocar, así como la cantidad de piezas a colocar en cada turno.

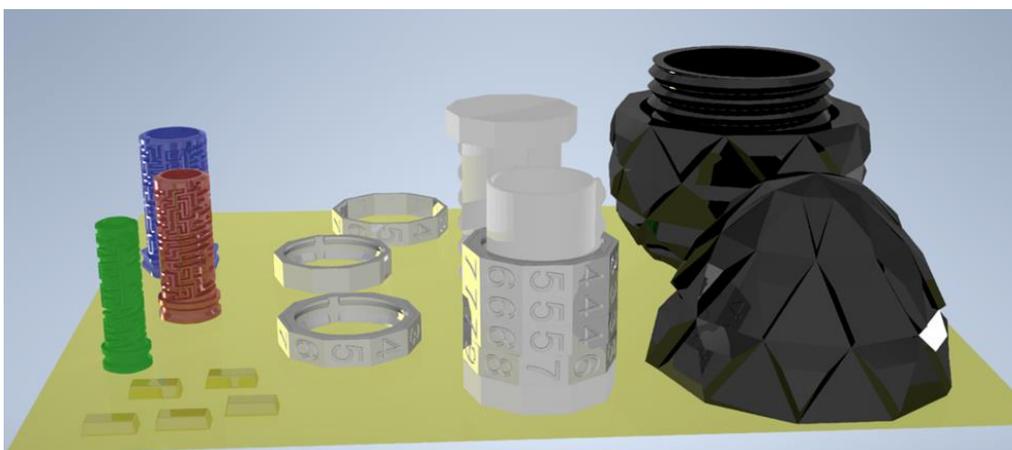


4.1.4. La búsqueda del oro de Moscú

En el otoño de 1936, unos meses después del inicio de la Guerra Civil Española, el gobierno de la Segunda República, presidido por Francisco Largo Caballero y por iniciativa de su Ministro de Hacienda, Juan Negrín, ordenó la transferencia de 510 toneladas de oro, correspondientes al 72.6% de las reservas de oro del Banco de España, desde su depósito en Madrid a la Unión Soviética.

Sin embargo, en 1938, la Unión Soviética afirmó que las existencias de oro ya se habían agotado. ¿Era cierto? Más de 8 décadas después, la especulación sobre si los soviéticos retuvieron el dinero o si fue devuelto a la España de Franco sigue en el aire. La verdad sigue siendo un misterio hasta el día de hoy.

El objetivo del juego, que se puede jugar tanto de manera individual como en grupo, es resolver uno a uno todos los puzzles y laberintos para finalmente encontrar el tan esperado oro de Moscú.



4.1.5. El castillo de Europa

Los castillos marcan una época medieval en toda Europa, asociando la Edad Media con guerras y disputas por territorios. Los castillos eran símbolos del feudalismo y del poder, estratégicamente posicionados para el control de la población y fines comerciales. En el mundo contemporáneo, Europa ha estado creando vínculos económicos, políticos y sociales defendiendo una unidad a veces difícil de lograr.

La metáfora de esta caja de escape (o “escape box”) está inspirada en un castillo como símbolo de seguridad y comunidad. En este sentido, aunque cada torre tiene diferentes “mecanismos”, representativos de las diferencias entre países, la base del castillo representa la cohesión del territorio europeo. El puzle representa un castillo compuesto por 4 torres, donde cada una de estas es un puzles/acertijo que debe resolverse a fin de desbloquear una llave para el puzles final de Europa, que está oculto en un cajón en la base del castillo.

A través de este juego, centrado en la resolución de problemas y la estrategia, los/as participantes pueden entrenar especialmente la comprensión de instrucciones, estrategia, enfoque y resolución de problemas (habilidades cognitivas); además, resolver el puzle puede ayudar a desarrollar habilidades motoras finas, coordinación óculo-manual, rotación de manos y procesamiento visual (habilidades motoras y sensoriales), así como la autorregulación, la empatía y la cooperación/trabajo en equipo (habilidades intrapersonales e interpersonales).



4.1.6. Fogaça

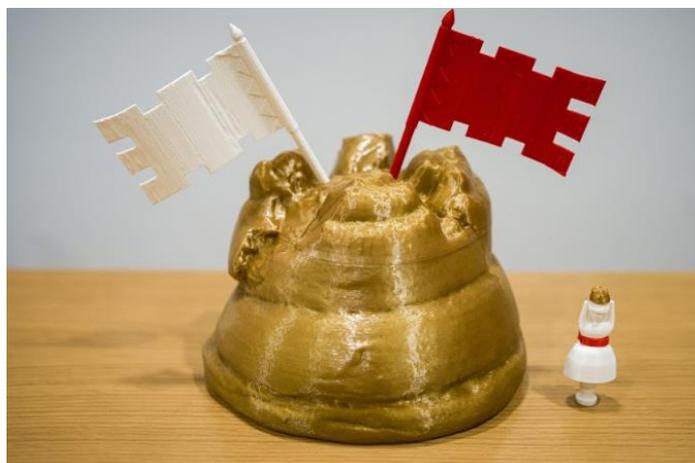
La Fiesta de las Fogaceiras se originó a partir de un voto al Mártir S. Sebastião, hecho por la gente de la Tierra de Santa Maria, en un momento en que la región estaría plagada por un brote de peste que diezmó parte de la población. A cambio de protección, la gente prometió, cada 20 de enero, una procesión y la ofrenda de un pan dulce y delgado, acostumbrado a hacerse para ocasiones especiales: la "fogaça".

Al principio del cumplimiento del voto, se menciona la existencia de 3 "fogaças", hechas específicamente para el ritual de devoción, que eran llevadas en procesión por 3 doncellas, desde el Castillo hasta la Iglesia Madre, donde eran bendecidas, cortadas y repartidas por las personas presentes, sirviendo como paliativo contra los males del mundo: el hambre, la peste y la guerra.

Como en el pasado, hoy en día la gente del municipio de Santa Maria da Feira, Portugal, tiene la oportunidad de manifestar el culto de S. Sebastião en una fiesta, que es la "fogaça", representando la figura del Castillo de Feira, símbolo de unión e identidad colectiva de este vasto territorio. La tradición dicta que, en ocasión de la Fiesta de las Fogaceiras, los/as habitantes de Santa Maria da Feira envían "fogaças" a sus parientes y amigos/as que están lejos.

El objetivo de este juego, especialmente desarrollado para jugar en grupo, es abrir 3 de las torres de la Fogaça y recoger las partes de la muñeca "Fogaceira". Tras conseguir todas las partes, el objetivo es abrir una puerta trampa con la muñeca, donde pueden encontrar la pieza final de la muñeca: una pequeña "Fogaça" para poner en su cabeza.

Este juego tiene como objetivo estimular las habilidades motoras, sensoriales, cognitivas, intrapersonales e interpersonales de los/as participantes. A través de este juego, centrado en la resolución de problemas y la estrategia, los/as participantes podrán mejorar su procesamiento visual, entrenando así su enfoque y estimulando su capacidad para la agilidad mental. Los/as participantes pueden entrenar especialmente la comprensión de instrucciones, estrategia, enfoque y resolución de problemas (habilidades cognitivas); habilidades motoras finas, coordinación óculo-manual, rotación de manos y procesamiento visual (habilidades motoras y sensoriales) y autorregulación y cooperación/trabajo en equipo (habilidades intrapersonales e interpersonales).



4.1.7. La Salida Interior

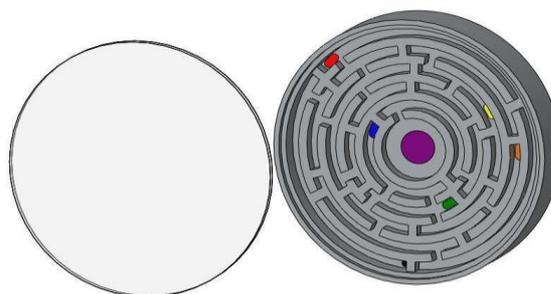
“La salida interior” es un puzles físico, diseñado para simbolizar el viaje hacia la recuperación de la salud mental. El puzle incorpora una breve historia sobre John, un joven con problemas de salud mental, que sueña con estar atrapado dentro del laberinto. Esta narrativa añade profundidad y contexto al tema del puzles.

El puzles consiste en un laberinto con una esfera en su interior, que presenta 5 puntos de colores (rojo, azul, verde, amarillo, naranja) en su suelo. El objetivo del jugador/a es guiar la esfera para que aterrice en cada uno de los puntos de colores, desencadenando pasos correspondientes para la recuperación de la salud mental, que se muestran en un entorno virtual accesible a través de un código QR. Por cada color que el jugador/a alcance con la esfera, se le presentan una serie de pasos para la recuperación mental, que pueden contener información verdadera y falsa.

El viaje de la esfera dentro del laberinto simboliza el hecho de que, al enfrentar problemas de salud mental, no hay una salida definida, sino más bien una serie de pasos que se deben tomar para recuperarse.

Este puzles involucra a los jugadores/as en el pensamiento crítico y la toma de decisiones con respecto a los pasos para la recuperación de la salud mental; alienta a dichos jugadores/as a discernir información precisa sobre salud mental de la desinformación y fomenta la comprensión y empatía hacia las personas que enfrentan problemas de salud mental.

El puzles está diseñado para ser utilizado como una herramienta para promover la conciencia y comprensión de la salud mental. Su propósito es involucrar a los/as participantes en un viaje simbólico hacia la recuperación de la salud mental, fomentando la empatía y el pensamiento crítico con respecto a los problemas de salud mental. También tiene como objetivo ayudar a las personas con dificultades de aprendizaje estimulando ciertas habilidades como la coordinación/movimiento óculo-manual, procesamiento visual, comprensión de instrucciones, autorregulación y empatía.



4.1.8. Enarbolando la bandera

El cryptex “Enarbolando la bandera” es un puzles físico, diseñado en torno al concepto del orgullo LGBTQI+ y la simbología de las banderas. Consiste en un cryptex con 6 anillos de colores (rojo, naranja, amarillo, verde, azul, morado), donde cada uno contiene 10 dígitos del 0 al 9. Estos anillos

están dispuestos en un cilindro, asentado sobre una base redonda, y asegurados con una tapa redonda en la parte superior.

El proceso de resolver acertijos y alinear el código del cryptex mejora las habilidades para resolver problemas de los/as participantes. Fomenta el pensamiento lógico y la capacidad para superar desafíos, lo cual puede ser beneficioso para las personas con dificultades de aprendizaje al desarrollar y fortalecer estas habilidades.

Además, tiene como objetivo aumentar la conciencia y comprensión de los problemas y las personas LGBTQI+. Sumergiendo a los/as participantes en una narrativa centrada en la búsqueda de su bandera por parte de la comunidad LGBTQI+, el puzles fomenta la empatía y alienta a los jugadores/as a aprender sobre los desafíos que enfrenta esta comunidad. Esta mayor conciencia puede llevar a actitudes más inclusivas y aceptantes en la sociedad.

Los facilitadores/as pueden adaptar el puzle, creando sus propios cuestionarios o acertijos personalizados. Esta característica permite que el puzles se ajuste a las necesidades y habilidades específicas de los/as participantes, convirtiéndolo en una herramienta versátil para educadores/as y cuidadores/as que trabajan con grupos diversos de aprendices.

De esta manera, el puzles cryptex “Enarbolando la bandera” cumple una doble función: aumentar la conciencia sobre los problemas LGBTQI+ y proporcionar estimulación mental y oportunidades de aprendizaje, especialmente para las personas con dificultades de aprendizaje.



4.1.9. Colapesce

El puzles “Colapesce” consiste en varias piezas que deben unirse. La leyenda se llevará a cabo y se establecerá en Sicilia, la isla y región del sur de Italia. La isla y su forma de triángulo serán la pieza central del puzles. Luego estarán las columnas que deberán unirse para sostener Sicilia. En una de las columnas, será Cola Pesce mismo quien sostendrá Sicilia. Cada pieza deberá colocarse en el lugar asignado para sostener la isla. En la superficie superior de la isla (triángulo) se colocarán montañas, ríos, ciudades y el volcán Etna. El objetivo será no deslizar todas las piezas que componen la isla cuando esta tenga que ser sostenida por las columnas.

El uso de puzles puede ser terapéutico para personas con trastornos de aprendizaje especiales. Los beneficios especiales de este puzles son el desarrollo del trabajo en equipo, la resolución de problemas, la orientación y la aplicación lógica.



4.1.10. La vuelta al mundo en 80 días

"La Vuelta al Mundo en 80 Días" es una novela de aventuras del autor francés Julio Verne, publicada por primera vez en 1872. En esta historia, el caballero inglés Phileas Fogg, de Londres, y su nuevo ayudante francés, Jean Passepartout, intentan dar la vuelta al mundo en 80 días para ganar la apuesta de 20.000 libras realizada con los demás miembros del Reform Club.

El puzles consta de varias partes y es necesario que el facilitador/a lo prepare con antelación. En cada fase hay componentes que no son impresos en 3D, pero que deben descargarse (sitio web del proyecto) e imprimirse. En el archivo proporcionado, se pueden leer las instrucciones para colocar el material 2D dentro de los puzles impresos en 3D. Los puzles constan de 6 etapas, cada una de las cuales representa diferentes momentos que los jugadores/as deben resolver mediante códigos para encontrar y desbloquear.

El facilitador/a debe conocer todas las soluciones de los puzles para supervisar y sugerir cualquier movimiento incorrecto que pueda comprometer la integridad del puzle. De hecho, es necesario comunicar a los/as participantes que ninguna pieza del puzles debe forzarse.



4.2. La matriz de habilidades y su utilidad

Dentro del marco del proyecto D3PO, y con el objetivo de facilitar la implementación de los puzles en cada uno de los grupos objetivo seleccionados por los socios, se ha desarrollado una matriz de habilidades que cumple un papel único en el contexto del uso de puzles como intervenciones o actividades terapéuticas.

Las habilidades en puzles terapéuticos se refieren a las diversas habilidades cognitivas, emocionales y psicológicas que las personas pueden desarrollar o mejorar mediante la participación en actividades terapéuticas basadas en puzles. Estas habilidades están dirigidas a ayudar a las personas a abordar metas o desafíos terapéuticos específicos.

El objetivo principal de la matriz de habilidades D3PO es ayudar a los/as terapeutas a seleccionar los puzles más apropiados y hacer un seguimiento del desarrollo de habilidades específicas en los individuos, aprovechando los beneficios de las actividades terapéuticas con puzles. El refuerzo positivo y el reconocimiento de mejoras pueden motivar a los/as participantes a continuar participando en actividades terapéuticas con puzles. La matriz de habilidades también puede ayudar a pacientes y terapeutas a visualizar el progreso hacia metas más amplias, proporcionando una sensación de logro y motivación para una mayor participación en la terapia.

Los puzles D3PO pueden integrarse en un programa terapéutico más amplio, y la matriz puede ayudar a realizar un seguimiento de los cambios en las habilidades y capacidades individuales a medida que participan en intervenciones basadas en puzles. Es importante señalar que la elección de puzles terapéuticos y cómo se incorporan en un proceso terapéutico depende de las metas y necesidades específicas del individuo o grupo que recibe la terapia.

Las habilidades asignadas a los puzles D3PO se han categorizado en tres grupos:

1. HABILIDADES MOTORAS Y SENSORIALES

- Motricidad fina: la coordinación y control de los pequeños músculos, generalmente en las manos y los dedos, que nos permiten realizar movimientos y tareas precisas. Estas habilidades implican la coordinación entre el cerebro, los músculos y el sistema nervioso para manipular objetos con destreza y precisión.
- Coordinación óculo-manual: la capacidad para sincronizar los movimientos de las manos y los dedos con la información visual recibida por los ojos. Involucra la coordinación entre el sistema visual, que procesa la información de los ojos, y el sistema motor, que controla el movimiento de las manos y los dedos.
- Procesamiento visual: el proceso de cómo los ojos y el cerebro trabajan juntos para convertir la información visual en mensajes que el cerebro puede percibir, interpretar, procesar y entender.
- Rotación de la mano: la rotación incluye 2 tipos de movimiento necesarios para actividades motoras finas: rotación simple, que consiste en girar u enrollar un objeto 90 grados o menos con los dedos moviéndose como una unidad (por ejemplo, desenroscar la tapa de una pasta de dientes o hacer girar un lápiz para ajustarlo al borrar o agarrar cómodamente un lápiz) y rotación compleja, que implica girar un objeto más de 90 grados utilizando movimientos aislados de los dedos y el pulgar (por ejemplo, girar un sujetapapeles o dar vuelta a un lápiz para borrar).
- Procesamiento táctil: la capacidad cognitiva y neurológica para percibir e interpretar información a través del sentido del tacto. Involucra la capacidad del cerebro para recibir, analizar e integrar estímulos táctiles de la piel y otros receptores sensoriales en todo el cuerpo.

2. HABILIDADES COGNITIVAS

- Capacidad de concentración: proceso psíquico que se lleva a cabo mediante el razonamiento; consiste en centrar voluntariamente toda la atención de la mente en un objetivo, cosa o actividad que se está realizando o pensando en realizar en ese momento, dejando de lado todos los hechos que puedan interferir con la atención.
- Resolución de problemas: la capacidad para identificar, analizar y desarrollar soluciones a problemas complejos o desconocidos. Implica el uso de pensamiento crítico, razonamiento lógico y estrategias creativas para superar obstáculos y lograr resultados deseados.
- Estrategia: la capacidad para planificar, organizar y ejecutar una serie de acciones o pasos con el fin de alcanzar un objetivo específico. Involucra el uso de procesos de

pensamiento de nivel superior, como la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la toma de decisiones, para desarrollar e implementar enfoques efectivos.

- Comprensión de instrucciones: la capacidad para entender e interpretar instrucciones o direcciones de manera precisa. Implica comprender la información proporcionada, extraer los detalles relevantes y entender el significado y propósito previstos detrás de las instrucciones.
- Procesamiento y asociación de la información: la forma en que el cerebro recibe, organiza, almacena y recupera información, así como la capacidad de vincular o asociar diferentes piezas de información. Estas habilidades son esenciales para el aprendizaje, la memoria y las funciones cognitivas de nivel superior.
- Memoria: la capacidad del cerebro para codificar, almacenar y recuperar información a lo largo del tiempo. Involucra los procesos mediante los cuales se adquiere, retiene y luego se recuerda o reconoce la información cuando se necesita.

3. HABILIDADES INTRA E INTERPERSONALES

- Autorregulación: la capacidad para gestionar y controlar los propios pensamientos, emociones y comportamientos, a fin de lograr los resultados deseados y de mantener relaciones positivas con los demás. Involucra la autoconciencia, el autocontrol y la capacidad de adaptarse y regular las respuestas a diferentes situaciones.
- Empatía: la capacidad para entender y compartir los sentimientos, perspectivas y experiencias de los demás. Implica la capacidad de ponerse en el lugar de otra persona, imaginar sus emociones y pensamientos, y responder con cuidado, compasión y comprensión.
- Cooperación y trabajo en equipo: la capacidad para colaborar y trabajar eficazmente con otros/as hacia un objetivo común. Involucran participar activamente con los demás, compartir responsabilidades, comunicarse de manera efectiva y fomentar un entorno de equipo positivo y productivo.

Durante la fase inicial de desarrollo de los puzzles, cada uno de los socios evaluó en una escala del 1 al 3 ('1-No realmente', '2-Funciona esta habilidad' y '3-Habilidad realmente relevante') el nivel en que cada uno de los puzzles abordaba cada una de las habilidades identificadas; sin embargo, después de la fase piloto, esta calificación fue revisada y reevaluada por cada uno de los socios, a fin de actualizarla tras la experiencia con los grupos objetivo.

DESARROLLO DE COMPETENCIAS														
PUZLES	HABILIDADES MOTORAS Y SENSORIALES					HABILIDADES COGNITIVAS						HABILIDADES INTRA E INTERPERSONALES		
	Motricidad fina	Coordinación mano-ojo	Procesamiento visual	Rotación de la mano	Procesamiento táctil	Capacidad de concentración	Resolución de problemas	Estrategia	Comprensión de instrucciones	Procesamiento y asociación de la información	Memoria	Autorregulación	Empatía	Cooperación y trabajo en equipo
<i>El Palacio de Shahriar</i>	3	2,5	3	3	2	3	3	2,5	2	2,5	1,5	2	1	2,5
<i>La cueva de las Maravillas</i>	2,5	2	3	2	2	3	3	2,5	3	3	2	2,5	1	2,5
<i>La vuelta al mundo en 80 días</i>	2,5	3	3	2,5	2,5	2,5	3	2	2,5	3	1	1,5	1	2
<i>Colapesce</i>	2,5	3	3	2	2,5	2	3	1,5	1	2	1,5	2	1	3
<i>El último viaje de Nuestra Señora de las Mercedes</i>	3	3	2	1,5	1,5	3	3	3	2	1,5	1	1,5	1	2,5
<i>La búsqueda del oro de Moscú</i>	2,5	2,5	3	3	2,5	3	2,5	2,5	1,5	2,5	1	2	1	2
<i>La Salida Interior</i>	2	3	2	2,5	1	2	2	1	3	2	1	3	3	1
<i>Enarbolando la bandera</i>	2	1	2	2	1	3	3	1,5	3	3	1,5	2	3	1
<i>Fogaça</i>	2	2	2	2	1	2,5	2,5	2	2,5	2	1	2	1	2
<i>El castillo de Europa</i>	2	2,5	2,5	2	1,5	2	2,5	2	3	2,5	1	1,5	2,5	2

4.3. Descripción de los grupos destinatarios

4.3.1. Trastornos del aprendizaje

Los Trastornos Específicos del Aprendizaje (TEA) representan una categoría de Trastornos del Neurodesarrollo que obstaculizan la adquisición y utilización de habilidades académicas específicas en áreas como la lectura, la escritura, las matemáticas, la comprensión auditiva y el lenguaje expresivo. Estas habilidades sirven como pilares fundamentales para otros aprendizajes escolásticos.



Los puzzles diseñados se adaptaron para ser inclusivos con el grupo objetivo designado, utilizando actividades que evitan la necesidad de operaciones matemáticas intrincadas. Se espera que la participación en estos puzzles proporcione numerosas ventajas para la población objetiva identificada.

Estos beneficios incluyen la mejora de las capacidades de concentración, el cultivo de la memoria visual, la estimulación de las habilidades para resolver problemas, el aumento de las habilidades de correlación espacial y geométrica, el fomento de la lógica matemática y las habilidades de categorización, el perfeccionamiento de las aptitudes motoras y la orientación espacial, y la absorción de conocimientos sobre edificaciones y lugares globales significativos, todo facilitado a través de la jugabilidad interactiva.

En consecuencia, se espera que este enfoque suscite disfrute durante los esfuerzos de resolución de puzzles. A través del acto de resolver estos puzzles y del marco que sustenta este proceso, los/as participantes pueden acumular conocimientos ampliados, una mayor autoconciencia y una mejora de sus habilidades.

4.3.2. Rehabilitación neuropsicológica y discapacidad física

El grupo objetivo para la rehabilitación neuropsicológica incluye a personas adultas que han experimentado impedimentos físicos, derivados de diferentes condiciones neurológicas, como accidentes cerebrovasculares, parálisis cerebral, traumatismos craneoencefálicos, enfermedades degenerativas y otras patologías que afectan al sistema nervioso. Estas personas, a menudo, presentan una variedad de impedimentos en los dominios sensorial, motor, cognitivo, emocional, social y comunicativo debido al impacto de las lesiones cerebrales.

- **Accidente cerebrovascular o Accidentes cerebrovasculares (ACV):** Estos incidentes pueden llevar a una interrupción repentina del flujo sanguíneo al cerebro, lo que resulta en una variedad de impedimentos según el área afectada.
- **Parálisis cerebral:** Un grupo de trastornos que afectan el movimiento, el tono muscular y la coordinación, a menudo causados por daño al cerebro en desarrollo.
- **Traumatismos craneoencefálicos:** Lesiones en la cabeza y el cerebro, que pueden resultar de accidentes o caídas, causando una variedad de problemas neurológicos.
- **Enfermedades degenerativas:** Condiciones como el Alzheimer, el Parkinson o la enfermedad de Huntington, que dañan progresivamente el sistema nervioso con el tiempo.

Las personas dentro de este grupo objetivo pueden enfrentar desafíos para realizar actividades diarias, mantener conexiones sociales y gestionar el bienestar emocional. La rehabilitación neuropsicológica tiene como objetivo abordar estos desafíos mediante intervenciones específicas que promueven la recuperación y la adaptación.

Aunque los puzzles pueden ser beneficiosos, es esencial que los programas de rehabilitación sean personalizados y completos, abordando las necesidades y objetivos específicos de cada individuo dentro del grupo objetivo. La rehabilitación debe involucrar un enfoque multidisciplinario, que

incluya neuropsicólogos/as, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales y otros/as profesionales de la salud que trabajen colaborativamente para maximizar la efectividad de la intervención.

4.3.3. Rehabilitación física y neurológica en pacientes oncológicos

Los avances realizados en las últimas décadas tanto en el diagnóstico como en el tratamiento del cáncer han logrado aumentar la supervivencia, pero también han llevado a un aumento de las complicaciones neurológicas en los pacientes a corto, medio y largo plazo.

Estas complicaciones pueden deberse tanto al cáncer en sí como a los tratamientos. Muchas de estas complicaciones son potencialmente reversibles, por lo que un diagnóstico temprano y un tratamiento correcto pueden mejorar los síntomas neurológicos y la calidad de vida de estos pacientes.

Además, los/as pacientes oncológicos son más propensos/as a sufrir accidentes cerebrovasculares, debido a factores específicos asociados al cáncer, como la hipercoagulabilidad y el tratamiento, ya que tanto la quimioterapia como la radioterapia pueden predisponer a la trombosis arterial o venosa.

- **Toxicidad neurológica de la quimioterapia y la radioterapia:** La mayoría de los/as pacientes con cáncer experimentan algo que describen como neblina mental o cambios cognitivos que pueden notar antes, durante y después del tratamiento del cáncer (pérdida de memoria a corto plazo, dificultad para mantener la atención, falta de concentración, reducción de la velocidad de procesamiento, dificultad para resolver problemas, dificultad para aprender y recordar nueva información, ...). Esta neblina o bloqueo mental se conoce comúnmente como “quimio-cerebro” y se refiere al deterioro cognitivo relacionado con el tratamiento del cáncer, con el cáncer en sí o con el deterioro cognitivo posterior al tratamiento de quimioterapia. Estos cambios neurológicos pueden hacer que las personas no puedan realizar actividades habituales. Para la mayoría de personas, estos cambios solo duran un corto tiempo; otros/as pueden tener cambios neurológicos a largo plazo o tardíos. Aunque no se conoce su causa exacta, puede ocurrir en cualquier momento cuando se tiene cáncer. La rehabilitación cognitiva puede incluir actividades para mejorar la función cerebral, como aprender cómo funciona el cerebro y formas de absorber nueva información y realizar nuevas tareas para ejercitar el cerebro.
- **Linfedema:** El linfedema es una condición en la que el líquido linfático no drena adecuadamente. Puede acumularse en los tejidos y causar hinchazón. Esto puede ocurrir cuando parte del sistema linfático está dañado o bloqueado, como durante la cirugía para extirpar ganglios linfáticos o la radioterapia. El linfedema puede surgir para casi todos los tipos de cáncer, pero su incidencia es más común en el cáncer de mama debido a la extirpación del ganglio linfático centinela en la axila y/o tratamientos de radioterapia. En este caso, el linfedema se manifiesta por hinchazón en el brazo y la mano del mismo lado que la operación de mama, que puede ir acompañada de rigidez, dolor, pérdida de movilidad y dificultad para la movilización y flexibilidad del brazo, especialmente en la mano o muñeca.



La hinchazón generalmente se desarrolla lentamente con el tiempo. Puede desarrollarse durante el tratamiento o puede comenzar años después del tratamiento.

4.3.4. Envejecimiento activo

Ejercitar la mente para mantenerla activa es tan importante como mantener la forma física y la fuerza en la vejez. Para asegurarse de que el cerebro funcione lo mejor posible, la mente debe desafiarse todos los días, es como un entrenamiento mental que mejora las habilidades para resolver problemas y la capacidad de atención.

Los juegos y puzles brindan a las personas mayores la oportunidad de utilizar sus habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas, ya que nuestro hemisferio cerebral izquierdo es lógico y trabaja de manera lineal, mientras que nuestro hemisferio cerebral derecho es creativo e intuitivo.

Además, también aumentan la producción de dopamina, una sustancia química que regula el estado de ánimo, la memoria y la concentración. La dopamina se libera con cada éxito al resolver el puzles. Los juegos ayudan a formar nuevas conexiones dentro de las células cerebrales, mejorando la memoria a corto plazo. Los puzles requieren no solo concentración sino también dedicación a una actividad específica, ya sea enfoque visual, mental o ambos.

4.4. Descripción de la fase de testeo

4.4.1. Contexto

La fase piloto del proyecto D3PO se desarrolló desde la primavera hasta noviembre de 2023, con la participación de todos los socios y la puesta a prueba de todos los puzles producidos.

Durante este periodo, cada socio organizó en su respectivo país una serie de talleres, cada uno de ellos dirigido por un facilitador/a, en los que se probaron 1 o varios puzles con los grupos destinatarios asignados.

Los grupos destinatarios que se asignaron a cada socio, y por tanto a sus puzles, fueron los siguientes:

ASPAYM CYL	Rehabilitación neuropsicológica y discapacidad física.
CEIPES	Trastorno del aprendizaje
CETEM	Mayores de 60 años (envejecimiento activo) + pacientes oncológicos
IDEC	Dificultades mentales/de aprendizaje
ROSTO SOLIDARIO	Mayores de 60 años (envejecimiento activo)

En cada taller, el facilitador/a introdujo a los/as participantes en el proyecto D3PO (visión general, objetivos, grupos destinatarios y ventajas para ellos) y, a continuación, presentó el puzles o los puzles que se habían puesto a prueba.

Esta presentación comprendía la demostración de las piezas del puzle junto con sus reglas y objetivo.

A continuación, los/as participantes tuvieron en sus manos el puzles e intentaron resolverlo con la supervisión del facilitador/a.

Al final del taller, los/as participantes rellenaron un cuestionario de evaluación normalizado relativo tanto al puzles o puzles presentados como al taller en sí, ya fuera en papel impreso o a través del formulario de Google.

Cada socio puso a prueba sus 2 propios puzles, junto con una serie de puzles de otros socios.

Durante la fase piloto, cada socio procedió a afinar sus puzles, en función de los comentarios recibidos de los/as participantes, dándoles así su forma final actual.

En general, los/as participantes recibieron muy bien los puzles y destacaron su potencial, innovación y valor añadido para su grupo de población.

4.4.2. Cifras globales

En total, el consorcio organizó 16 talleres y recibió 433 respuestas al cuestionario de evaluación.

	ASPAYM	CEIPES	CETEM	IDEC	ROSTO SOLIDARIO	TOTAL
Talleres	5	2	3	4	6	16
Cuestionarios	83	34	96	83	137	433

En cuanto a los puzles, recibimos el siguiente número de cuestionarios para cada uno de ellos:

Puzles	Número de cuestionarios
El palacio de Shahriar	20
La cueva de las maravillas	21
La vuelta al mundo en 80 días	12
Colapesce	66
El último viaje de Nuestra Señora de las Mercedes	84
La búsqueda del oro de Moscú	46
La salida interior	37
Enarbolando la bandera	42
Fogaça	91
El Castillo de Europa	14

La diferencia en cuanto al número está relacionada con el hecho de que algunos puzles tardaron más tiempo en imprimirse y eso puso algunas limitaciones para ser probados por más participantes; sin embargo, cada puzle fue probado por, al menos, 2 socios en sus grupos destinatarios.

4.4.3. Resultados por puzles

Estos son los resultados analíticos por puzles que se recibieron de los cuestionarios de evaluación, teniendo en cuenta las respuestas de los/as participantes:

¿Terminaste el puzles?		
Puzles	Sí	No
El palacio de Shahriar	100%	0%
La cueva de las maravillas	100%	0%
La vuelta al mundo en 80 días	100%	0%
Colapesce	98%	2%
El último viaje de Nuestra Señora de las Mercedes	90%	10%
La búsqueda del oro de Moscú	100%	0%
La salida interior	95%	5%
Enarbolando la bandera	86%	14%
Fogaça	100%	0%
El Castillo de Europa	100%	0%

Más de la mitad de los 10 puzles fueron completados con éxito por todos los/as participantes que los jugaron; sin embargo, "Enarbolando la bandera" fue el más difícil de completar.

La apariencia del puzle es buena				
Puzles	Completamente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Completamente de acuerdo
El palacio de Shahriar	0%	0%	25%	75%
La cueva de las maravillas	0%	0%	5%	95%
La vuelta al mundo en 80 días	0%	0%	75%	25%
Colapesce	0%	0%	53%	47%

El último viaje de Nuestra Señora de las Mercedes	0%	0%	10%	90%
La búsqueda del oro de Moscú	0%	0%	33%	67%
La salida interior	0%	5%	51%	43%
Enarbolando la bandera	0%	0%	55%	45%
Fogaça	1%	2%	34%	63%
El Castillo de Europa	0%	0%	36%	64%

En cuanto al aspecto, todos los puzzles de la colección D3PO fueron considerados atractivos por los/as participantes, siendo el puzzle "La cueva de las Maravillas" el más apreciado.

El puzzles es fácil de manipular				
Puzles	Completamente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Completamente de acuerdo
El palacio de Shahriar	5%	15%	50%	30%
La cueva de las maravillas	0%	5%	48%	48%
La vuelta al mundo en 80 días	0%	0%	67%	33%
Colapesce	5%	8%	64%	24%
El último viaje de Nuestra Señora de las Mercedes	2%	10%	14%	74%
La búsqueda del oro de Moscú	0%	7%	54%	39%
La salida interior	0%	8%	46%	46%
Enarbolando la bandera	0%	7%	40%	52%
Fogaça	1%	5%	46%	47%
El Castillo de Europa	0%	0%	64%	36%

En cuanto a la manipulación, era importante saber si los/as participantes consideraban que los puzzles eran fáciles de manipular. Los resultados mostraron que la mayoría de los puzzles eran fáciles de manipular; sin embargo, algunos, como "El Palacio de Shahriar", fueron considerados más

difíciles por los/as participantes, tal vez debido a las pequeñas y complejas piezas de este puzles.

El tamaño del puzles es correcto				
Puzles	Complemente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Completamente de acuerdo
El palacio de Shahriar	0%	0%	15%	85%
La cueva de las maravillas	0%	5%	10%	86%
La vuelta al mundo en 80 días	0%	0%	67%	33%
Colapesce	0%	0%	41%	59%
El último viaje de Nuestra Señora de las Mercedes	0%	1%	25%	74%
La búsqueda del oro de Moscú	0%	4%	30%	65%
La salida interior	0%	5%	49%	46%
Enarbolando la bandera	0%	0%	40%	60%
Fogaça	1%	11%	31%	57%
El Castillo de Europa	0%	0%	36%	64%

En cuanto al tamaño de los puzles, casi todos los/as participantes coincidieron en que todos los puzles tenían un tamaño adecuado. Sin embargo, el puzle “Fogaça” causa algunas dudas a algunos/as participantes, debido al pequeño tamaño de las piezas de la muñeca.

El tamaño del puzles es correcto				
Puzles	Completamente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Completamente de acuerdo
El palacio de Shahriar	0%	15%	35%	50%
La cueva de las maravillas	0%	0%	43%	57%
La vuelta al mundo en 80 días	0%	0%	75%	25%
Colapesce	0%	0%	41%	59%

El último viaje de Nuestra Señora de las Mercedes	0%	0%	13%	87%
La búsqueda del oro de Moscú	0%	0%	37%	63%
La salida interior	0%	3%	49%	49%
Enarbolando la bandera	0%	7%	45%	48%
Fogaça	1%	20%	33%	47%
El Castillo de Europa	0%	0%	64%	36%

Otra cuestión estaba relacionada con la resistencia de cada puzle. Una vez más, casi todos los puzles fueron considerados resistentes por los/as participantes que los jugaron. Las excepciones fueron “El Palacio de Shahriar” y “Fogaça”, debido a las piezas pequeñas de algunas partes de los puzles, que son más frágiles.

Me sentí motivado para resolver el puzles				
Puzles	Completamente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Completamente de acuerdo
El palacio de Shahriar	0%	0%	10%	90%
La cueva de las maravillas	0%	0%	10%	90%
La vuelta al mundo en 80 días	0%	0%	67%	33%
Colapesce	0%	0%	30%	70%
El último viaje de Nuestra Señora de las Mercedes	0%	7%	15%	77%
La búsqueda del oro de Moscú	0%	2%	28%	70%
La salida interior	0%	8%	57%	35%
Enarbolando la bandera	0%	5%	50%	45%
Fogaça	1%	0%	19%	80%
El Castillo de Europa	0%	0%	64%	36%

En cuanto a la motivación, todos los puzles motivaron a los/as participantes, lo cual es un buen

indicador, ya que la motivación para jugar es muy importante para involucrar a las personas en este proceso.

La narración de la historia me enganchó				
Puzles	Completamente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Completamente de acuerdo
El palacio de Shahriar	0%	0%	25%	75%
La cueva de las maravillas	0%	5%	29%	67%
La vuelta al mundo en 80 días	0%	0%	58%	42%
Colapesce	3%	3%	44%	50%
El último viaje de Nuestra Señora de las Mercedes	1%	1%	19%	79%
La búsqueda del oro de Moscú	0%	7%	33%	61%
La salida interior	0%	11%	46%	43%
Enarbolando la bandera	0%	7%	40%	52%
Fogaça	1%	0%	23%	76%
El Castillo de Europa	0%	0%	57%	43%

Además, un aspecto importante de los puzles de D3PO era la narración que contextualizaba cada uno de ellos. Este aspecto involucra a los/as participantes en el proceso de jugar a los puzles. Los resultados mostraron que los/as participantes se sentían atraídos/as por la narración de cada puzle, lo cual es muy importante.

El puzles me resultó útil				
Puzles	Completamente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Completamente de acuerdo
El palacio de Shahriar	0%	0%	25%	75%
La cueva de las maravillas	0%	0%	33%	67%
La vuelta al mundo en 80 días	0%	0%	58%	42%

Colapesce	0%	0%	48%	52%
El último viaje de Nuestra Señora de las Mercedes	0%	0%	24%	76%
La búsqueda del oro de Moscú	0%	4%	28%	67%
La salida interior	0%	11%	54%	35%
Enarbolando la bandera	0%	10%	55%	36%
Fogaça	1%	0%	41%	58%
El Castillo de Europa	0%	0%	14%	86%

Uno de los principales objetivos de este proyecto era intentar crear herramientas que pudieran ser útiles a los/as participantes para desarrollar algunas habilidades. De este modo, las respuestas a esta pregunta muestran que casi todos los/as participantes consideran que jugar a cada puzles es útil para ellos/as mismos/as.

En la misma línea, también consideran que jugar a estos puzles podría ser una experiencia útil para otras personas, como podemos ver en la siguiente tabla:

Creo que este puzles es útil para otros				
Puzles	Completamente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Completamente de acuerdo
El palacio de Shahriar	0%	0%	15%	85%
La cueva de las maravillas	0%	0%	24%	76%
La vuelta al mundo en 80 días	0%	0%	50%	50%
Colapesce	0%	0%	6%	94%
El último viaje de Nuestra Señora de las Mercedes	0%	0%	24%	76%
La búsqueda del oro de Moscú	0%	4%	17%	78%
La salida interior	3%	11%	38%	49%
Enarbolando la bandera	0%	12%	33%	55%

Fogaça	1%	0%	29%	70%
El Castillo de Europa	0%	0%	36%	64%

Recomendaría este puzles a otras personas				
Puzles	Completamente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Completamente de acuerdo
El palacio de Shahriar	0%	0%	10%	90%
La cueva de las maravillas	0%	0%	14%	86%
La vuelta al mundo en 80 días	0%	0%	58%	42%
Colapesce	0%	6%	48%	45%
El último viaje de Nuestra Señora de las Mercedes	0%	0%	12%	88%
La búsqueda del oro de Moscú	0%	4%	15%	80%
La salida interior	3%	11%	43%	43%
Enarbolando la bandera	6%	9%	56%	28%
Fogaça	0%	1%	29%	70%
El Castillo de Europa	0%	0%	36%	64%

En general, los/as participantes recomendarían el juego a otras personas. Los únicos puzles que suscitaron más dudas fueron “Enarbolando la bandera” y “La salida interior”, tal vez porque los temas de los puzles están más relacionados con la discriminación y la salud mental, que podrían resultar más difíciles para algunas personas.

El puzles fomenta el trabajo en equipo				
Rompezabezas	Completamente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Completamente de acuerdo
El palacio de Shahriar	0%	5%	10%	85%

La cueva de las maravillas	0%	0%	14%	86%
La vuelta al mundo en 80 días	0%	0%	50%	50%
Colapesce	0%	0%	38%	62%
El último viaje de Nuestra Señora de las Mercedes	1%	0%	8%	90%
La búsqueda del oro de Moscú	0%	2%	49%	49%
La salida interior	0%	8%	38%	54%
Enarbolando la bandera	0%	5%	5%	90%
Fogaça	1%	1%	25%	73%
El Castillo de Europa	0%	0%	36%	64%

Una de las principales competencias que los puzzles deben crear en los/as participantes es el trabajo en equipo, y los resultados muestran que se trata de una cuestión realmente importante para los/as participantes, que encuentran oportunidades para jugar en equipo en cada uno de los puzzles de la colección de D3PO.

Para mí, el puzzle fue...				
Puzzles	Muy fácil	Fácil	Difícil	Muy difícil
El palacio de Shahriar	5%	35%	60%	0%
La cueva de las maravillas	0%	43%	38%	19%
La vuelta al mundo en 80 días	0%	67%	33%	0%
Colapesce	0%	70%	30%	0%
El último viaje de Nuestra Señora de las Mercedes	10%	60%	29%	2%
La búsqueda del oro de Moscú	2%	46%	50%	2%
La salida interior	8%	62%	24%	5%
Enarbolando la bandera	2%	60%	21%	17%

Fogaça	2%	77%	21%	0%
El Castillo de Europa	0%	86%	14%	0%

Algunos puzles se consideraron más fáciles que otros. Podemos destacar “El castillo de Europa”, “Fogaça” y “Colapesce” como los más fáciles y “El palacio de Shahriar” y “La búsqueda del oro de Moscú” como los puzles considerados más difíciles por los/as participantes.

4.4.4. Comentarios de los facilitadores/as

Otro aspecto importante en la fase de prueba fue la percepción que los facilitadores/as implicados/as retuvieron de su contacto con los diferentes grupos destinatarios. De esta forma, se presentará un resumen de la valoración de cada entidad implicada en el proyecto, respecto a la fase de prueba con sus grupos destinatarios.

A continuación, se presenta un resumen narrativo de la fase de prueba de cada socio, según la descripción de los facilitadores/as del socio:

ASPAYM

La fase piloto se llevó a cabo en colaboración con ICTIA: Unidad de Rehabilitación Especializada en Daño Neurológico. Dentro del proceso de recuperación y mantenimiento, trabajan en las áreas de terapia ocupacional, logopedia, fisioterapia, psicología sanitaria y neuropsicología.

Antes de las sesiones de prueba, los creadores/as de los puzles mantuvieron reuniones con los/as profesionales que actuarían como facilitadores en las pruebas para explicarles los detalles de los puzles. Probaron los puzles para entender cómo funcionaban y prever las dificultades que podrían surgir con los usuarios a los que iban dirigidos.

Para que el proceso fuera óptimo, se decidió organizar un total de 4 sesiones, más una sesión adicional para las pruebas finales.

La primera sesión comenzó originalmente con pruebas individuales separadas y tuvo que realizarse en días diferentes debido al tiempo y la disponibilidad. Tras las primeras pruebas individuales, los/as profesionales de ICTIA que participaron el primer día y los desarrolladores de ASPAYM Castilla y León se reunieron para revisar aquellos elementos que se podían realizar para facilitar la realización de los ejercicios. Estos cambios incluyeron fuentes más grandes en las letras, colores de realce con mayores contrastes, elaboración de tarjetas de pistas y algunos cables que permitían manipular los candados con mayor comodidad. Dichos cambios se incluyeron en sesiones posteriores.

Finalmente, se cerró con una actividad realizada por 9 participantes.

La segunda sesión nos permitió probar varios puzles que, por extensión, no pudieron ser probados durante el primer día ya que ICTIA recomendó que estas actividades, para ser realmente útiles para los/as pacientes, deben ser autocontenidas en la misma sesión. En esta sesión, nos centramos en

las pruebas, especialmente “La búsqueda del oro de Moscú” y “Colapesce”. Se llevó a cabo con 8 usuarios más uno adicional que padecía demencia y sólo pudo formar parte de la sesión.

La tercera sesión se celebró el 26-10-2023 en honor al Día Mundial del Daño Cerebral Adquirido, donde se volvieron a probar varios puzzles, esta vez con correcciones. Los puzzles probados fueron “El palacio de Shahriar”, “La cueva de las maravillas”, “El último viaje de Nuestra Señora de las Mercedes”, “La búsqueda del oro de Moscú” y “Fogaça”. Hubo 4 participantes más.

La cuarta sesión fue con 10 participantes externos a ICTIA que oyeron hablar del proyecto. Se propuso una sesión de 2 horas y se dividieron en grupos de 2-3 personas por mesa.

Por último, la quinta sesión se realizó con usuarios/as del centro de día ASPAYM Castilla y León, que padecen algún tipo de lesión medular. El objetivo era probar los últimos puzzles (“El castillo de Europa” y “La vuelta al mundo en 80 días”). Asistieron 5 participantes.

Durante las sesiones, facilitadores/as y participantes leyeron en voz alta los enunciados narrativos de cada puzzle para conocer las reglas y la historia que hay detrás. En la mayoría de los casos, la metodología definió una mesa y expertos en modo cooperativo. En algunos casos, las actividades se realizaron en paralelo, mientras que en otros se realizaron por turnos mientras otros participantes daban consejos, ideas y apoyo.



La fase piloto comenzó en octubre de 2023, con la presentación del proyecto, mostrando los resultados producidos por el consorcio. Se presentaron los 10 puzles desarrollados por todos los socios, 2 de cada uno. Sólo 5 estuvieron presentes en el piloto y fueron probados por los/as participantes.

A continuación, se explicó el funcionamiento de la impresora 3D y la metodología utilizada para desarrollar los puzles. CEIPES también explicó el uso de la gamificación como herramienta para actividades educativas no formales. Además, se explicó cómo adaptar la tecnología de Fabricación Aditiva a las diferentes necesidades terapéuticas.

La prueba piloto se realizó con el grupo objetivo de personas adultas elegido por CEIPES, personas con Trastornos Específicos del Aprendizaje. Los Trastornos Específicos del Aprendizaje (TEA) representan una categoría de Trastornos del Neurodesarrollo que dificultan la adquisición y utilización de habilidades académicas específicas en áreas como la lectura, la escritura, las matemáticas, la comprensión auditiva y el lenguaje expresivo. Estas habilidades sirven como pilares fundamentales para otros aprendizajes escolares. Los puzles ideados se adaptaron para ser inclusivos para el grupo destinatario designado, empleando actividades que evitan la necesidad de operaciones matemáticas intrincadas. Se espera que la participación en estos puzles aporte numerosas ventajas a la población destinataria.

En la primera sesión del proyecto piloto participaron 14 personas, que probaron los siguientes puzles: "La vuelta al mundo en 80 días", "Colapesce", "Fogaca" y "La salida interior".

La segunda sesión del proyecto piloto tuvo lugar en las oficinas de CEIPES en Palermo. En esta sesión, hubo 11 participantes y probaron los siguientes puzles: "La vuelta al mundo en 80 días", "Colapesce", "La historia de la Fogaca", "La salida interior" y "Enarbolando la bandera".

En total, la prueba piloto contó con 25 participantes.

La prueba piloto fue supervisada por 2 facilitadores del centro Si.da, psicólogos y tutores de personas con discapacidad intelectual. Ambos siguieron a los/as participantes mientras realizaban los acertijos.

Al final de cada sesión, se entregaron cuestionarios para evaluar la calidad de los puzles.

En conclusión, los/as participantes expresaron su opinión de forma positiva. Se compartieron varias opiniones sobre cómo se podrían mejorar los puzles para el futuro. Por último, los facilitadores/as expresaron la posibilidad de utilizar los puzles también en el futuro con las personas que deseen mejorar sus capacidades cognitivas y transversales.





CETEM

La metodología utilizada por CETEM ha sido la misma en todos los talleres. En primer lugar, presentamos a todos los/as participantes el proyecto y sus objetivos. A continuación, presentamos cada uno de los puzzles individualmente, destacando su narrativa. Después, dividimos a todos los/as participantes en pequeños grupos, con un máximo de 5 personas, y repartimos los puzzles entre cada uno de los grupos. Una vez que terminaban de resolver un puzzle, se les entregaba el siguiente, de modo que todos los participantes tenían la oportunidad de probar y evaluar todos los puzzles.

El primer taller se realizó con un grupo de 31 personas en el centro de mayores "Las Herratillas". Los/as participantes en el taller eran personas jubiladas de entre 65 y 82 años, que acuden a este centro municipal de mayores para realizar actividades de crecimiento personal, formación, ejercicio físico y mental, ocio y tiempo libre.

CETEM seleccionó al primero de estos grupos destinatarios con el objetivo de promover el envejecimiento activo a través de los puzzles desarrollados en el proyecto. En este sentido, encajaban perfectamente con nuestro grupo destinatario, ya que nuestro objetivo era ayudarles a ejercitar la mente para mantenerla activa. Los juegos de ingenio y los puzzles brindan a las personas mayores la oportunidad de utilizar su pensamiento crítico y su capacidad para resolver problemas.

Los/as participantes tuvieron la oportunidad de probar tres de los puzzles: "Fogaça", "El último viaje de Nuestra Señora de las Mercedes" y "La búsqueda del oro de Moscú". Disfrutaron mucho con la actividad, ya que no están acostumbrados/as a este tipo de juegos de lógica. Les pareció tremendamente interesante y nos pidieron que volviéramos otro día con nuevos puzzles, así que tal vez repitamos el taller más adelante con el resto de los puzzles del proyecto.



El segundo taller se celebró en las instalaciones de la Asociación de Pacientes de Cáncer de Yecla, donde un total de 8 participantes tuvieron la oportunidad de probar 3 puzzles: “El último viaje de Nuestra Señora de la Merced”, “La cueva de las Maravillas” y “Fogaça”.

Este grupo objetivo fue elegido por CETEM debido a la idoneidad de los puzzles desarrollados en el proyecto para la rehabilitación física y neurológica en pacientes con cáncer. Este grupo objetivo fue elegido por CETEM debido a la idoneidad de los puzzles desarrollados en el proyecto para la rehabilitación física y neurológica en pacientes con cáncer, especialmente en relación con los efectos de la toxicidad neurológica de la quimioterapia y la radioterapia y su deterioro cognitivo relacionado, y el linfedema, que se acompaña de rigidez, dolor, pérdida de movilidad y dificultad en la movilización y la flexibilidad del brazo, especialmente en la mano o la muñeca.

Se mostraron muy interesados/as y agradecidos/as por este taller, ya que, en el caso de la recuperación tras un cáncer, los médicos se centran más en la rehabilitación física y no tanto en la neurológica. Esto suele dejar a los/as pacientes solos/as con las secuelas, como: pérdida de memoria a corto plazo, dificultad para mantener la atención, falta de concentración, velocidad de procesamiento reducida, dificultad para resolver problemas, dificultad para aprender y recordar información nueva, etc.

Tras el éxito del primer taller con la Asociación de Pacientes de Cáncer de Yecla, volvimos a realizar una nueva fase de pruebas con ellos, a la que acudieron participantes que ya habían asistido al primer taller y también otros nuevos. En total, 6 personas probaron los puzzles “Palacio de Shahriar” y “La búsqueda del oro de Moscú”.





IDEC

Las sesiones de formación fueron meticulosamente planificadas y ejecutadas por IDEC S.A. como parte del proyecto D3PO. Las sesiones se llevaron a cabo en cuatro fases: mayo, junio, julio y una sesión adicional en octubre de 2023.

El objetivo de cada sesión era realizar una prueba piloto de los puzles impresos en 3D, concretamente “Enarbolando la bandera”, “La salida interior” y “Colapesce”.

El formato de la formación incluía el uso práctico de los puzles, lo que permitía a los/as participantes interactuar y resolver los retos planteados. Los ajustes y la puesta a punto de los puzles se basaron en las opiniones de los/as participantes, recogidas durante y después de cada sesión.

En cada sesión participaron personas con dificultades de aprendizaje junto con sus profesores/as de educación especial.

Los talleres acogieron a personas con dificultades de aprendizaje, creando un entorno integrador en el que colaboraron con sus profesores de educación especial. Este enfoque integrador garantizó que el grupo destinatario de los puzles participara directamente en el proceso piloto. Los puzles, diseñados para ayudar al desarrollo cognitivo de las personas con dificultades de aprendizaje, se adaptaban bien a este grupo. La presencia de profesores/as de educación especial enriqueció aún más las sesiones al aportar información valiosa sobre el progreso y el compromiso de los/as participantes.

Durante el pilotaje de “La salida interior”, los/as participantes proporcionaron comentarios que indicaban que el contenido de los pasos hacia la recuperación mental no era del todo preciso. En respuesta, la IDEC S.A. emprendió una importante labor de ajuste y perfeccionamiento del contenido para adaptarlo mejor a las necesidades y expectativas de los participantes.

En el caso del acertijo “Enarbolando la bandera”, los/as participantes consideraron que un gran porcentaje del cuestionario original que acompañaba al criptex era demasiado difícil. Por ello, IDEC S.A. redujo el cuestionario, haciéndolo más accesible y ameno para los participantes sin comprometer su valor educativo.

Los comentarios recogidos durante las sesiones de formación fueron fundamentales para dar forma a las versiones finales de los puzles, garantizando que no sólo cumplieran los objetivos educativos, sino que también se adaptaran a las necesidades y capacidades específicas del público destinatario.



ROSTO SOLIDARIO

La fase piloto se llevó a cabo en colaboración con organizaciones que intervienen directamente con nuestro grupo objetivo: las personas mayores. Así, contactamos con el Proyecto Tiempo y con el Centro de Día de Mayores de la "Obra Social de S. Martinho da Gandra". Antes de las sesiones, explicamos los objetivos del proyecto y compartimos información relevante sobre los puzzles y los documentos necesarios para las sesiones con la persona responsable de cada organización. Los trabajadores/as sociales de las organizaciones invitaron a los/as participantes a formar parte de las sesiones de prueba, ya que conocían mejor a los ancianos.

Además, antes de las sesiones de prueba, mantuvimos reuniones con los/as profesionales que actuarían como facilitadores/as en las pruebas para explicar los detalles de los puzzles. Probamos los puzzles para entender cómo funcionaban y prever las dificultades que podrían surgir con los usuarios/as a quienes iban dirigidos.



Para que el proceso fuera óptimo, se decidió desplegar un total de 5 sesiones con 71 ancianos/as, de edades comprendidas entre los 60 y los 100 años.

Las sesiones tuvieron lugar en diferentes lugares: en 4 "Clubes de mayores", en los que las personas mayores de 60 años realizan actividades sociales semanales; y en el "Centro de día de mayores", en el que los mayores permanecen durante todo el día recibiendo los cuidados básicos necesarios, pero también estimulación cognitiva e interpersonal.

En cada taller, primero presentamos brevemente el proyecto D3PO. Preparamos "mesas de juego" y en cada mesa había un puzles 3D distinto para jugar en equipo. Los puzles utilizados en la fase de prueba en Portugal fueron "Fogaça"; "El Castillo de Europa"; "El último viaje de Nuestra Señora de las Mercedes", "Colapesce" y "La búsqueda del oro de Moscú".

En cada sesión, los ancianos/as se dividían en pequeños grupos (equipos), que iban circulando por todas las mesas de juego para resolver cada puzles 3D. De este modo, siempre podían probar más de 3 puzles 3D, lo que enriquecía su experiencia.

Durante las sesiones, los facilitadores/as y los/as participantes leían en voz alta los enunciados narrativos de cada puzles para conocer las reglas y la historia que había detrás.

La recogida de firmas se realizó individualmente por puzles, marcando en ellos a partir de qué fecha se hicieron. Para rellenar los datos, la ayuda de los facilitadores/as fue esencial, ya que muchos incluso tenían dificultades para escribir.

Después de estas 5 sesiones fuimos contactados por otra organización para hacer una sesión con sus mayores, cosa que hicimos, pero después de la fase de prueba. En esa sesión aprovechamos para volver a probar los puzles, aunque no recogimos firmas ni cuestionarios de opinión de los/as participantes; sin embargo, era importante comprobar una vez más el poder de jugar a estos puzles con personas mayores.

Nuestro grupo objetivo eran 71 ancianos, pero con perfiles diferentes.

Los ancianos/as de los 4 "clubes Senior", eran personas mayores de 60 años, envejeciendo activamente, ya que están acostumbrados/as a realizar actividades sociales semanales en grupo. Aún no presentan déficits significativos de habilidades motoras o cognitivas a pesar de su edad.

El otro perfil eran los participantes del "Centro de Día para Mayores", un centro en el que los mayores permanecen durante todo el día recibiendo los cuidados básicos necesarios, pero también estimulación cognitiva e interpersonal. Estos/as participantes mostraban déficits significativos en las habilidades motoras y cognitivas, concretamente alteraciones de la motricidad fina y de la locomoción, algunos estadios iniciales de demencia y otros problemas de memoria, etc. En este caso, tratamos de equilibrar el perfil de los/as participantes en cada equipo, para que fueran más heterogéneos y contemplar algunos/as participantes con menos dificultades, para colaborar y ayudar a otros que mostraban más deficiencias.

Sin duda, presentan una colección de participantes muy interesante para poner a prueba nuestros puzles.

Las reacciones han sido muy positivas. En general, todos los mayores se mostraron entusiasmados con esta actividad, considerando los puzles atractivos, divertidos, pero también útiles para trabajar habilidades interpersonales (trabajo en equipo) y cognitivas (estrategia y memoria).

Siempre expresaban la alegría de volver a jugar, como cuando eran niños.

Se han sentido muy afortunados/as de poder participar y están muy interesados en continuar con más puzles y actividades como las que les presentamos.

Para los puzles más complicados, los facilitadores/as hicieron algunas adaptaciones y dieron más pistas y proporcionaron ayuda extra, para que los participantes pudieran disfrutar de la experiencia de jugar a cada puzles.

En cuanto a la dificultad, la opinión ha sido muy diversa entre los/as distintos/as participantes. Como era de esperar, algunos ejercicios han sido más difíciles para aquellos con discapacidades más severas y se ha necesitado algo de apoyo.

Otra cosa que se mencionó a mejorar fue con la fragilidad de algunos puzles, como “Fogaça”, porque las piezas empiezan a romperse después de algún uso. Otra sugerencia se refería al Mapa de Europa, que forma parte del puzles “El Castillo de Europa”, ya que las piezas son demasiado pequeñas y era imposible que las personas mayores hicieran esa parte del puzles por sí solas.





5. Recomendaciones

La creación de puzzles, cajas de escape (“escape boxes”) y escape rooms con fines terapéuticos requiere un enfoque reflexivo e intencionado. Incorporar la narración de historias puede potenciar los beneficios terapéuticos al proporcionar contexto, compromiso y un marco significativo para los/as participantes. A lo largo de este capítulo presentaremos el flujo de trabajo que hemos seguido para desarrollar nuestros puzzles, una pequeña lista de ejercicios que pueden servirte de inspiración y, por último, una recopilación de consejos generales para las distintas fases del proceso.

5.1. Breves consideraciones sobre el nivel de dificultad

Antes de sumergirnos en los contenidos de este capítulo, es pertinente establecer algunos puntos en común, ya que el concepto de dificultad puede convertirse fácilmente en una lucha al empezar a diseñar.

La dificultad de los puzzles es muy subjetiva y puede variar significativamente en función de las habilidades, experiencias y preferencias personales de cada individuo. El nivel de habilidad de una persona desempeña un papel crucial a la hora de determinar la dificultad percibida de un puzzle. Lo que puede resultar difícil para un/a principiante puede ser relativamente fácil para un experto/a. Por otra parte, los individuos con experiencia previa en la resolución de puzzles similares tienen más probabilidades de encontrarlos más fáciles. Otros factores pueden influir en el rendimiento durante el proceso de resolución, como el estado emocional, los conocimientos específicos sobre el tema, factores culturales y lingüísticos, etc. También pueden utilizarse restricciones para inducir artificialmente la dificultad.



Sin embargo, existe una escala estándar de dificultad de los puzles que los clasifica del 1 al 10. Esta escala se utiliza a menudo para evaluar y comunicar el nivel de dificultad de varios puzles, juegos y puzles.

Nivel 1 (Muy fácil): Los puzles de este nivel son extremadamente sencillos y suelen resolverse con un esfuerzo o habilidad mínimos. Suelen servir como puzles introductorios para principiantes o niños/as.

Nivel 2-3 (Fácil): Los puzles de este nivel son accesibles para la mayoría de las personas y pueden requerir algunas habilidades básicas de resolución de problemas. Ofrecen un punto de entrada suave para los/as principiantes.

Nivel 4-6 (Moderado): Estos puzles presentan un reto moderado, que requiere un mayor compromiso cognitivo y pensamiento analítico. Quienes los resuelven tienen que conectar diferentes piezas de información o aplicar el razonamiento lógico. Son adecuados para un público general con cierta experiencia en la resolución de puzles.

Nivel 7-8 (Desafiante): Los puzles desafiantes pueden ser bastante complejos y, a menudo, requieren habilidades avanzadas de resolución de problemas y creatividad. Están diseñados para entusiastas y para aquellos/as que disfrutan con retos intrincados que invitan a la reflexión.

Nivel 9 (Experto): Los puzles para expertos/as son extremadamente difíciles y exigen un alto nivel de conocimientos en un área concreta, como los crucigramas crípticos o las matemáticas avanzadas. Están pensados para personas con habilidades y conocimientos excepcionales en la resolución de problemas.

Nivel 10 (Extremo): Estos puzles son los más difíciles y pueden ser considerados casi imposibles por la mayoría de quienes los resuelven. A menudo, implican una complejidad extrema, patrones intrincados o conocimientos poco comunes. Estos puzles son sólo para los individuos más dedicados y hábiles.

La elección del nivel de dificultad en esta escala del 1 al 10 debe tener en cuenta el público destinatario y sus preferencias. Por ejemplo:

- Los puzles para niños/as deben ser fáciles para enganchar a las mentes jóvenes y fomentar la sensación de logro.
- Los juegos de puzles dirigidos a personas adultas pueden ofrecer varios niveles de dificultad para adaptarse a distintos niveles de habilidad.
- Los puzles educativos pueden ajustarse en función de los objetivos de aprendizaje y el grupo de edad.
- Los concursos o eventos de puzles deben ofrecer una variedad de retos para adaptarse a participantes con distintos niveles de habilidad.



La clave para el diseño exitoso de puzles es proporcionar una indicación clara del nivel de dificultad del mismo, para que los usuarios/as puedan elegir aquellos que se alinean con su habilidad e interés. Además, ofrecer una variedad de niveles de dificultad dentro de un solo puzle puede satisfacer a un público más amplio y proporcionar una experiencia agradable para todos/as.

Sin embargo, cuando se habla de puzles terapéuticos, es importante considerar las capacidades y las discapacidades potenciales de los usuarios/as:

Discapacidad visual: Los puzles pueden ser accesibles para personas con discapacidad visual al proporcionar formatos alternativos como Braille, puzles táctiles o descripciones de audio.

Discapacidad auditiva: Los puzles que dependen de pistas auditivas deben tener equivalentes visuales o subtítulos para aquellos con discapacidad auditiva.

Deficiencias cognitivas: Algunas personas pueden tener deficiencias cognitivas que afectan sus capacidades para resolver problemas. Los puzles para este público deben ser diseñados teniendo la simplicidad y accesibilidad en mente.

Habilidades motoras finas: Las personas con discapacidad de habilidades motoras finas pueden tener problemas con puzles físicos intrincados. Se pueden usar piezas más grandes o adaptar el puzle a sus necesidades.

Discapacidad cognitiva: Los puzles para personas con discapacidad cognitiva deben ser simplificados y tener instrucciones claras y fácilmente comprensibles.

Preferencias cognitivas: Algunas personas pueden preferir puzles fáciles, dadas sus preferencias personales o tiempo limitado, mientras que otras pueden disfrutar de puzles más desafiantes.

5.2. Nuestro flujo de trabajo

Crear puzles imprimibles en 3D con fines terapéuticos con un elemento de narración puede ser una forma divertida y atractiva de proporcionar rehabilitación.

Introducción y narración de historias:

1. Seleccionar un tema: Elige un tema cautivador para tu puzle imprimible en 3D. Para propósitos terapéuticos, piensa en temas como un bosque mágico, una aventura submarina o un viaje a través del tiempo.
2. Crear una historia: Desarrolla una historia simple pero atractiva que se relacione con el tema elegido. Esta historia servirá como telón de fondo para los puzles. Por ejemplo, en un tema mágico del bosque, la historia podría girar en torno a una búsqueda para encontrar un tesoro escondido para sanar el bosque encantado.



3. Configurar la escena: Crea una introducción que presente la historia al/la paciente. Esto se puede hacer a través de una narración escrita, mediante la palabra hablada o con una presentación visual. Explica el escenario, los personajes y el objetivo principal. Por ejemplo, presenta al/la paciente el bosque mágico, los animales que hablan y la búsqueda del tesoro.

Diseñar los puzles imprimibles 3D:

1. Elementos del puzle: Desarrolla un conjunto de acertijos que sean parte integral de la historia. Cada parte del puzle debe ser diseñada para que encaje, a fin de formar una imagen completa relacionada con la narrativa.
2. Incorporar desafíos: Dentro de cada pieza del puzles, incluye ejercicios terapéuticos o desafíos que sean adecuados para las necesidades del/la paciente. Esto podría incluir ejercicios que mejoren las habilidades motoras finas, las habilidades cognitivas o la movilidad física.
3. Complejidad progresiva: Asegúrate de que los puzles aumentan progresivamente en complejidad, a medida que el/la paciente avanza a través de la historia. Comienza con puzles simples y fáciles de resolver e introduce de manera gradual piezas más intrincadas, a medida que se desarrolla la historia.

Compromiso y progresión del/la paciente:

1. Integración de la narración: A medida que los/as pacientes resuelvan cada puzles, incorpora elementos de la historia para mantenerlos involucrados/as y motivados/as. Por ejemplo, tras resolver una pieza del puzle relacionada con el bosque encantado, puedes revelar una parte de la historia sobre el progreso del/la paciente en el bosque.
2. Seguimiento del progreso: Monitorea y registra el progreso del/la paciente con cada parte completada del puzles y el ejercicio. Estos datos pueden ayudar a ajustar el nivel de desafío y a medir las mejoras.

Clímax y recompensa:

1. Desarrollar un acertijo final y culminante, que vincule todos los elementos de la historia. Este puzles debe ser más desafiante que el resto y marcar un hito significativo en la narrativa.
2. Al completar con éxito el acertijo culminante, revela un elemento sorpresa, que puede ser un compartimento oculto dentro del puzles final. En el interior, coloca una figura o un pequeño artículo que signifique la realización del viaje del/la paciente y su progreso terapéutico.



Este flujo de trabajo para crear puzles imprimibles en 3D con narración proporciona un enfoque estructurado y atractivo para fines terapéuticos, manteniendo a los/as pacientes motivados/as y conectados/as con su viaje de rehabilitación, a través de una narrativa cautivadora. El elemento sorpresa sirve como una conclusión gratificante y memorable de sus esfuerzos.

5.3. Ejemplo de ejercicios

Si no sabes qué tipo de ejercicios incluir en tu creación, aquí hay una lista de más de 20 mecanismos que se pueden incluir en cajas de escape y puzles para crear experiencias emocionantes e interactivas:

1. Laberintos: incorpora puzles de laberintos impresos en 3D o físicos que requieran que los jugadores/as naveguen con una bola u objeto a través de un laberinto complejo para desbloquear un compartimento o revelar una pista.
2. Paneles deslizantes: diseña puzles con paneles deslizantes que revelen compartimentos ocultos o que se muevan para crear nuevos patrones, desbloqueando el siguiente paso en el proceso de resolución del puzle.
3. Cerraduras y llaves: incluye cerraduras y llaves tradicionales o cerraduras combinadas que requieran que los/as participantes encuentren e ingresen los códigos correctos para progresar.
4. Compartimentos ocultos: usa compartimentos ocultos dentro de la caja o puzles, donde los jugadores/as necesiten descubrir elementos ocultos, llaves o pistas para avanzar.
5. Mecanismos magnéticos: incorpora imanes para asegurar piezas u objetos en su lugar, lo que requiere que los/as participantes manipulen imanes para desbloquear o revelar información oculta.
6. Engranajes: utiliza engranajes para crear puzles mecánicos que requieran que los jugadores/as los giren o alineen correctamente para desencadenar acciones o abrir compartimentos.
7. Ruedas giratorias y diales: implementa elementos rotativos que necesitan ser girados a posiciones específicas o alineados con marcas para desbloquear secretos.
8. Atornillar y desenroscar: utiliza tornillos y herramientas similares a destornilladores para asegurar partes del puzle. Los/as participantes deben desenroscar componentes para acceder a pistas o compartimentos ocultos.

9. Sensores y electrónica: integra componentes electrónicos como sensores, luces o efectos de sonido que respondan a acciones o pistas específicas, agregando un elemento interactivo al puzle.
10. Piezas magnéticas de puzles: crea piezas de puzle magnéticas que necesiten ser colocadas en el orden o posición correcta para completar una imagen o revelar información oculta.
11. Tinta UV o invisible: usa tinta invisible (o elementos activados por UV) que requieran una fuente de luz UV para decodificar mensajes o descubrir símbolos ocultos.
12. Ilusiones ópticas: incorpora ilusiones ópticas o trucos visuales que los jugadores/as deban descifrar para revelar un mensaje o solución oculta.
13. Puzles de sonido: diseña puzles que requieran que los jugadores/as escuchen sonidos o tonos específicos, y que respondan en consecuencia al progreso.
14. Escalas y equilibrios: crea puzles que impliquen pesar objetos en básculas o elementos de equilibrio para activar mecanismos o revelar pistas.
15. Reflexión y refracción: usa espejos, prismas o lentes para manipular la luz y revelar información o patrones ocultos.
16. Puzles basados en colores: diseña puzles que dependan de la codificación de colores, donde los/as participantes deban combinar o mezclar colores para desbloquear la siguiente etapa del puzle.
17. Puzles basados en matemáticas: incluye puzles que requieran cálculos matemáticos, lógica o álgebra para resolver y progresar.
18. Hologramas y elementos 3D: incorpora imágenes holográficas o elementos 3D con los que los/as participantes necesiten interactuar para desbloquear secretos.
19. Elementos activados por calor: usa materiales sensibles a la temperatura que revelen mensajes o patrones ocultos cuando se calienten o enfríen.
20. Memoria: Necesitas recordar ciertas combinaciones/posiciones para completar el puzle, pero, a medida que lo resuelves, la solución se oculta.
21. Cremallera: mecanismo que transforma el movimiento circular en movimiento rectilíneo o viceversa.

5.4. Consejos

Aquí hay una recopilación de consejos útiles para la elaboración de las diferentes fases de la construcción de puzles/experiencias de escape.

5.4.1. Conceptualización

Define los objetivos terapéuticos: Articula de forma clara los objetivos terapéuticos específicos que se desean alcanzar a través de la experiencia de escape. Ya se trate de mejorar la comunicación, fomentar la confianza o mejorar las habilidades para resolver problemas, tener objetivos bien definidos guía el proceso de diseño y asegura que la experiencia sea útil e impactante. La definición de estos objetivos no sólo guía el diseño general, sino que también garantiza que la experiencia esté alineada con los principios terapéuticos. Si no sabes por dónde empezar, puedes utilizar la plantilla de habilidades que desarrollamos en este proyecto.

Crea tus propias reglas: Cada puzle tiene sus propias reglas. A veces son parte del diseño y, por lo tanto, el puzle se explica por sí mismo, pero en otros casos es mejor escribirlos al usuario/a. En cualquier caso, debes definirlos mientras creas el puzle para que la experiencia no se rompa.

Entiende a tu público: Adapta los puzles a las necesidades y preferencias específicas de los/as participantes. Profundiza en la demografía de tu público objetivo. Considera factores tales como la edad, antecedentes culturales y cualquier necesidad o desafío terapéutico específico que puedan estar tratando. Esta comprensión le permite adaptar la experiencia a las características y preferencias únicas de los/as participantes, mejorando su relevancia y eficacia.

Integra la narración: Desarrolla una narrativa convincente que sirva como base para la experiencia de puzles/escape. La historia puede proporcionar contexto, relevancia y compromiso emocional, haciendo que los elementos terapéuticos sean más impactantes; además, sirve como piedra angular en el diseño de puzles terapéuticos. Una narrativa bien elaborada proporciona un marco para los puzles, sumergiendo a los/as participantes en un mundo donde los desafíos se convierten en metáforas de las luchas de la vida real. El poder de contar historias radica en su capacidad para evocar empatía, desencadenar emociones y establecer una conexión significativa entre el/la participante y el puzle.

Elige temas apropiados: Selecciona de forma cuidadosa los temas que impacten con los/as participantes y que sean congruentes con los objetivos terapéuticos. Considera temas que reflejen los desafíos de la vida real o los viajes de crecimiento personal. El tema sirve como un puente metafórico, ayudando a los/as participantes a trazar paralelismos entre los desafíos de la sala de escape y sus propias experiencias de vida.

Crea puzles simbólicos: Diseña puzles que simbolicen o reflejen los desafíos de la vida real. Este enfoque permite a los/as participantes comprometerse con los conceptos terapéuticos de una manera simbólica y no amenazante. El acto de resolver estos puzles puede proporcionar un sentido de logro y empoderamiento, reforzando los principios terapéuticos.

Define una experiencia memorable: Al menos una de las tareas en el puzle debe proponer una experiencia única. Esta actividad será la firma del puzle. De esta manera, las personas usuarias siempre recordarán tu puzle.

Incluye elementos cooperativos: Enfatiza el trabajo en equipo y la colaboración mediante el diseño del puzle, que requiere esfuerzo en grupo. Esto no solo fomenta la comunicación y la cooperación,



sino que también proporciona una oportunidad para que los/as participantes practiquen y fortalezcan las habilidades interpersonales, contribuyendo a los objetivos terapéuticos.

Proporciona oportunidades para reflexionar: Construye momentos en la experiencia para que los/as participantes reflexionen sobre sus acciones, decisiones e interacciones. La reflexión mejora los beneficios terapéuticos al promover la autoconciencia y permitir a los/as participantes conectar la experiencia de la sala de escape con su viaje de crecimiento personal.

Equilibra el desafío y el éxito: Encuentra el equilibrio adecuado entre los puzzles desafiantes y los objetivos alcanzables. Lograr este equilibrio asegura que los/as participantes estén comprometidos/as y motivados/as a lo largo de la experiencia. El éxito en la resolución de puzzles contribuye a una atmósfera positiva y potenciadora, reforzando los aspectos terapéuticos de la actividad.

5.4.2. Diseño/producción

Diagrama: Para puzzles secuenciales, es muy útil dibujar un gráfico con todos los pasos para resolver el puzzle. Luego puedes aplicar diferentes métricas a tu gráfico para identificar fácilmente si mejora la colaboración al trabajar en varias tareas al mismo tiempo o si requiere seguir una sola ruta. Trata de mantener un equilibrio entre lo ancho y profundo que sea el gráfico.

Geometría y tolerancia: Asegúrate de que las piezas del puzzle tengan un espacio libre adecuado y de que encajen perfectamente. Considera agregar una pequeña tolerancia para tener en cuenta las variaciones en la impresión 3D.

Tamaño y manipulación: Ten en cuenta que las piezas del puzzle tendrán que ser manipuladas por su grupo objetivo. Esto significa que deben tener el tamaño adecuado para ser utilizadas de una manera que sea cómoda o útil para la terapia.

Eficiencia de costes: Aunque tendrás que crear puzzles lo suficientemente grandes para ser manipulados, a medida que el tamaño del puzzle crece, el gasto en materiales para impresoras 3D también será mayor. Trata de mantener el equilibrio.

Capacidad de impresión: Diseña piezas con salientes y puentes en mente para minimizar la necesidad de estructuras de soporte. Esto hará que el proceso de impresión sea más eficiente y reducirá el trabajo de procesamiento posterior.

Selección de materiales: Selecciona un material de filamento adecuado para tu puzzle. Los 2 tipos más grandes de materiales son para impresoras FDM y SLA. PLA es una opción común por su facilidad de uso, pero considera otros materiales como PETG para una mayor durabilidad. La resina, por otro lado, se usa comúnmente en impresoras SLA cuando se necesita proporcionar detalles finos.



Impresión de prototipos: Antes de comprometerte con una impresión completa, piensa en imprimir un pequeño prototipo o una sola pieza del puzles para validar tu diseño. Esto puede ahorrar tiempo y filamento.

Reutilización: Algunos puzles chulos pueden requerir piezas o elementos de ruptura en el diseño. Aunque esta es una idea original, lo mejor es minimizar este sistema para que puedas reutilizar los materiales varias veces.

5.4.3. Prueba

Facilita el debate: Planifica sesiones informativas donde los/as participantes puedan debatir sobre sus experiencias y compartir ideas. Estas discusiones ofrecen una oportunidad para explorar las conexiones entre los desafíos dentro de la sala de escape y las situaciones de la vida real, facilitando una comprensión e integración más profunda de los conceptos terapéuticos.

Forma a los facilitadores/as: Ofrece a los facilitadores/as una clara comprensión de los objetivos terapéuticos, la historia y el impacto previsto. Los facilitadores/as deben estar capacitados/as para guiar a los/as participantes a través de la experiencia y para facilitar debates significativos.

Garantiza la accesibilidad: Considera las necesidades de accesibilidad de lo/as participantes para garantizar la inclusión. Esto implica diseñar la experiencia de una manera que se adapte a diversas habilidades, preferencias y sensibilidades potenciales, asegurando que todos/as puedan participar plenamente en la sala de escape terapéutica. Entre algunas consideraciones:

- Prepara tu diseño para que no solo dependa del reconocimiento de tonalidades.
- Asegúrate de que la dificultad coincide con los objetivos de tiempo y la realidad de tu público objetivo.
- Proporciona un sistema para consejos opcionales cuando las personas usuarias se atasquen. Esto se puede realizar con la figura del facilitador/a, pero también puedes crear tarjetas de pistas que el usuario/a puede dibujar.
- Comprueba y verifica los mecanismos.
- Permite que las personas usuarias trabajen de una forma cómoda. Al tener construcciones grandes, puedes permitir el desprendimiento de diferentes piezas para que los ejercicios se puedan trabajar individualmente.

Recopila comentarios/feedback: Implementa un ciclo de retroalimentación para recopilar información de los/as participantes y facilitadores/as. Este proceso continuo te permite refinar y mejorar la experiencia de escape terapéutico, basada en observaciones y experiencias del mundo real, mejorando su eficacia en el tiempo.

Adaptación: intenta adaptar el uso de puzles al usuario/a creando un protocolo terapéutico personalizado.



5.5. Protocolo terapéutico

La elaboración de un protocolo terapéutico para la rehabilitación utilizando puzles imprimibles en 3D es un enfoque creativo e innovador para involucrar a los/as pacientes en el proceso de rehabilitación. Este método puede ser particularmente eficaz para los/as pacientes que se recuperan de varios impedimentos físicos y cognitivos. A continuación, se presentan los pasos para crear dicho protocolo:

1. Evaluación y perfiles de pacientes: Identifica el grupo de pacientes objetivo, sus condiciones específicas y el nivel de deterioro cognitivo y físico. Evalúa sus intereses, preferencias y habilidades.
2. Definir metas terapéuticas: Determina las metas de rehabilitación para cada paciente. ¿Estás apuntando a la mejora física, cognitiva o emocional? Asegúrate de que estos objetivos sean específicos, medibles, alcanzables, relevantes y con plazos de tiempo determinados (SMART).
3. Plan de Rehabilitación Progresiva: Desarrolla un plan estructurado que describa la progresión de los puzles. Comienza con puzles más simples y aumenta de forma gradual la complejidad. Sigue el progreso del/la paciente a lo largo del tiempo.
4. Incorporar desafíos cognitivos y físicos: Dependiendo de las necesidades del/la paciente, incorpora desafíos cognitivos (como la memoria, la resolución de problemas o el reconocimiento de patrones) y desafíos físicos (como las habilidades motoras finas) en los diseños del puzles.
5. Orientación del/la terapeuta: Forma a los/as terapeutas y cuidadores/as sobre cómo usar los puzles de manera efectiva. Deben proporcionar orientación y estímulo a los/as pacientes, adaptando el protocolo basado en el progreso de cada paciente.
6. Monitoreo y ajustes: Monitorea con regularidad el progreso del/la paciente y haz los ajustes necesarios al protocolo. Asegúrate de que los puzles continúan desafiando al/la paciente sin causar frustración.
7. Documentación e informes: Mantén registros detallados del progreso, desafíos y logros de cada paciente. Estos datos ayudarán a ajustar el plan de rehabilitación y a demostrar la eficacia de la terapia.
8. Retroalimentación/Feedback y comunicación: Mantén una comunicación abierta con los/as pacientes y con sus familias para obtener retroalimentación sobre sus experiencias con los puzles. Utiliza esta retroalimentación para ajustar el protocolo.



9. Discontinuación gradual: A medida que los/as pacientes alcancen sus metas de rehabilitación, reduce de forma gradual la intensidad y la frecuencia de la terapia de puzles. Puede haber una transición a métodos de rehabilitación más convencionales, si es necesario.
10. Evaluación e investigación: Evalúa de manera periódica la efectividad del protocolo de terapia de puzles 3D a través de investigación y estudios clínicos. Esto ayudará a refinar el enfoque con el tiempo.
11. Mejora continua: Busque continuamente oportunidades para mejorar la terapia de puzles imprimibles en 3D mediante la incorporación de nuevos diseños, tecnologías o retroalimentación de los/as paciente.

Es muy importante destacar que no hay 2 personas usuarias o 2 pacientes iguales. Eso significa que lo que puede funcionar para un usuario/a puede no funcionar para otro/a. La clave es adaptar el protocolo a cada caso.



6. Bibliografía

6.1 Referencias bibliográficas

Bergland, Christopher (2011). *The Neuroscience of Perseverance*. Available in: <https://www.psychologytoday.com/intl/blog/the-athletes-way/201112/the-neuroscience-perseverance>

Fissler, P. et al (2018). Jigsaw Puzzling Taps Multiple Cognitive Abilities and Is a Potential Protective Factor for Cognitive Aging. *Front Aging Neurosci*, 10: 299. doi: 10.3389/fnagi.2018.00299. Available in: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6174231/>

Veno, Stefanie (2020). *Stress Relief Through Puzzles*. Available in <https://www.med.unc.edu/phyrehab/wp-content/uploads/sites/549/2020/04/4.3.2020-Wellness-v2.pdf>

6.2 Webgrafía consultada

“Can’t Meditate? Here’s Why You Should Try Jigsaw Puzzles Instead”. Available in

<https://www.forbes.com/sites/nomanazish/2023/04/30/cant-meditate-heres-why-you-should-try-jigsaw-puzzles-instead/?sh=73487e8e3f1b>

“Meet the neuroscientist who uses puzzles to help the brain heal after injury”. Available in:

<https://bigthink.com/neuropsych/brain-puzzles/?fbclid=IwAR2S2Xq3Wzg4A6mWpFTSP904ImNTwFMUrFR1xOefjzZ8-qXnMRkGvOOshlw>

“Occupational Therapy Puzzles: Using Puzzles In Therapy”. Available in:

https://www.cheshirefitnesszone.com/occupational-therapy-puzzles/?fbclid=IwAR13r1xX0vvP12q91yWVu9ndOSqBIYHptJBjYryl67XLwOu_BcDgRa5Cz8

“Puzzles and wellbeing: are jigsaws good for mental health?”. Available in:

<https://www.printsinpieces.com/blogs/chat/puzzles-and-wellbeing-are-jigsaws-good-for-mental-health>

“The 5 Benefits of Puzzles Solving for Adult”. Available in:

<https://www.dumblittleman.com/5-benefits-puzzles-solving-adult/?fbclid=IwAR1c-bO67HujYW4Fd1C7g9BRKrsTI3XUo452EwWngesp2M1pboGmkjeiz1o>

“The benefits of jigsaw puzzles for children”. Available in:

https://www.orchardtoys.com/blog/the-benefits-of-jigsaw-puzzles-for-children_97026054.htm

“Why Children on the Autism Spectrum Love Jigsaw Puzzles”. Available in:

<https://diversityintoys.com/why-children-with-autism-love-jigsaw-puzzles/>
www.neuro-connect.org/puzzles



D3PO is licensed under CC BY-NC-SA 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>





DEPO

THANK YOU!

