

Co-funded by the  
European Union

# TRAINING LABORATORY

3D Practice to Raise INclusion with Technological Skills

2023-1-IT01-KA210-VET-000153881

Erasmus+ project

Consortium between PREVIFORM Lda, INVIVO, MOVIMENTO DEHONIANO and MIRADA LOCAL.



## CONTENTS

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	4
PRESENTACIÓN DE LOS SOCIOS	6
INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO 1	10
¿QUÉ ES LA IMPRESIÓN 3D?	11
EL USO DE IMPRESORAS 3D EN EL SECTOR SANITARIO	13
LOS PRINCIPIOS TECNOLÓGICOS Y MATERIALES USADOS EN LA IMPRESIÓN 3D Y TODAS LAS ETAPAS DEL PROCESO DE IMPRESIÓN 3D	16
1.    Chorro de aglutinante - Binder Jetting	16
2.    Disposición de energía dirigida - Directed Energy Deposition	16
3.    Extrusión de Material - Material Extrusion (FFF/FDM)	16
4.    Fusión de lecho de polvo - Powder Bed Fusion	16
5.    Laminación de láminas- Sheet Lamination	16
6.    Polimerización con Vat- Vat Polymerisation (SLA)	17
7.    Fabricación aditiva por arco eléctrico -Wire Arc Additive Manufacturing (DED-arc)	17
LOS RETOS PARA LA IMPRESIÓN 3D EN EL SECTOR SANITARIO	19
¿DE QUÉ MANERA PUEDE SER ÚTIL LA IMPRESIÓN 3D EN EL SECTOR SANITARIO?	22
HISTORIAS DE ÉXITO	23
Cellink	23
Bioprinting	24
Orthoses	24
Pohlig	24
EJERCICIOS DE EVALUACIÓN	26
CAPÍTULO 2	28

LA IMPORTANCIA DE LAS HABILIDADES EMPÁTICAS EN EL SECTOR SANITARIO	29
EL MODELO DE LA COMUNICACIÓN PROSOCIAL Y LA PROSOCIALIDAD	29
¿QUÉ SON LAS HABILIDADES DURAS?	31
VISUALIZACIÓN PARTICIPADA PROSOCIAL	32
LA IMPORTANCIA DE LAS HABILIDADES DURAS	33
¿QUÉ SON LAS HABILIDADES BLANDAS?	37
PROSOCIALIDAD	37
LA PROSOCIALIDAD Y LOS ENFOQUES TEÓRICOS	37
¿CUÁNDO ES POSIBLE CALIFICAR UNA ACCIÓN COMO PROSOCIAL?	38
LA IMPORTANCIA DE LAS HABILIDADES BLANDAS	39
LA IMPORTANCIA Y LOS BENEFICIOS DE LA PROSOCIALIDAD	39
EMPATÍA Y COMUNICACIÓN PROSOCIAL	44
¿CÓMO APLICAR LAS HABILIDADES BLANDAS AL SECTOR SANITARIO?	46
METODOLOGIAS PARA OPTIMIZAR LAS HABILIDADES DURAS Y BLANDAS	62
GUIA PARA LLEVAR A CABO LA VISUALIZACIÓN PROSOCIAL PARTICIPADA	63
EJERCICIOS DE EVALUACIÓN	68
FORMULARIOS DE EVALUACIÓN	70
Questionario para la evaluación de la satisfacción del lector	70
CONCLUSIÓN	72

## **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

El proyecto 3D PRINTS tiene como objetivo transformar el paradigma de atención a personas con discapacidad mediante la introducción de la tecnología de impresión 3D como catalizador de la inclusión social. En línea con el principio de que la inclusión es un derecho, el proyecto enfatiza la participación directa de las personas excluidas. El objetivo general es pasar de un enfoque tradicional centrado en el bienestar a uno centrado en la autonomía, la dignidad y la auténtica inclusión social. Para conseguirlo, 3D PRINTS propone una iniciativa formativa multidisciplinar que fusiona los ámbitos socio-sanitario y la impresión 3D (Prioridad II). Aprovechando las prácticas innovadoras de la era digital, el proyecto busca demostrar cómo las tecnologías de impresión 3D pueden mejorar la rehabilitación, la autonomía, la educación, el empleo y la integración social de personas con diversas discapacidades, independientemente de su edad o patología. Para abordar el imperativo de innovación en la Educación y Formación Profesional (EFP) (Prioridad III), 3D PRINTS tiene como objetivo desarrollar un modelo de formación que no solo imparta habilidades en la creación de prototipos 3D sino que también mejore las habilidades interpersonales básicas entre los profesionales. Los resultados objetivo incluyen la creación de unidades de aprendizaje con resultados evaluables, facilitando la evaluación de perfiles profesionales antes y después de la formación.

Los objetivos concretos de las IMPRESIONES 3D abarcan:

1. Desarrollar habilidades en prototipado 3D.
2. Cerrar la brecha entre los ámbitos sociosanitario y de impresión 3D.
3. Potenciar las habilidades relacionales y empáticas entre los profesionales.

Los resultados tangibles previstos incluyen un repositorio en línea con directrices metodológicas, materiales de formación y prototipos 3D, junto con un curso de formación

combinado disponible como recurso educativo abierto (REA). El proyecto también prevé iniciar actividades de networking entre agencias sociosanitarias, asociaciones de personas con discapacidad y partes interesadas interesadas en mantener la iniciativa más allá de la duración del proyecto.

Los grupos objetivo de IMPRESIONES 3D incluyen profesionales de la salud, trabajadores sociales y sanitarios, educadores y trabajadores sociales. Los formadores, tutores y, en particular, las personas con discapacidad directamente involucradas en los talleres de creación de prototipos 3D forman parte integral del enfoque del proyecto. La iniciativa se esfuerza por sensibilizar a todas las partes interesadas, tanto públicas como privadas, sobre la importancia de respetar la singularidad de cada individuo.

Motivada por la creciente población con discapacidad y el imperativo de un cambio de paradigma, 3D PRINTS se alinea con las leyes de la UE y la UNCRPD. El proyecto aborda las brechas de capacitación, los servicios desiguales y la necesidad de un enfoque holístico en la atención de la discapacidad. Al fomentar la colaboración entre socios transnacionales, 3D PRINTS tiene como objetivo crear un modelo sostenible, inclusivo y participativo para mejorar el acceso y la calidad de los servicios de salud, sociales y educativos. La colaboración reúne a organizaciones de Italia, España y Portugal, garantizando un enfoque diverso e integral a los desafíos actuales.

## PRESENTACIÓN DE LOS SOCIOS

Para alcanzar los objetivos del proyecto se ha forjado una alianza colaborativa que engloba entidades que aportan diversas experiencias, perfiles y habilidades esenciales para generar resultados relevantes y de alta calidad. Esta colaboración transnacional está estructurada estratégicamente, y cada institución desempeña un papel crucial en la mejora del conocimiento, la implementación de metodologías y la utilización de herramientas de capacitación y tecnologías emergentes. El enfoque principal está en los profesionales de la salud, los servicios sociales, el trabajo juvenil, la educación y el trabajo social, que forman el grupo objetivo del proyecto.

El consorcio está formado por los siguientes socios clave:

- **Movimiento Dehoniano Europeo (MDE):** Esta organización se dedica a promover el desarrollo profesional de personas con discapacidad o en condiciones vulnerables. El enfoque del MDE se extiende a su inclusión y reintegración al mercado laboral a través de la educación, la capacitación vocacional y diversas actividades sociales, culturales y religiosas. Se presta especial atención a mejorar la accesibilidad y el disfrute de bienes y servicios para personas con discapacidad y grupos desfavorecidos.
- **INVIVO:** Como asociación de promoción social, INVIVO tiene como objetivo difundir la cultura de la innovación y el diseño artesanal digital.

Su misión es ampliar horizontes, incrementar el conocimiento y potenciar habilidades en áreas como la innovación, la comunicación, la fabricación avanzada, el diseño y la Industria 4.0. INVIVO opera en diversos sectores, incluido el diseño, la educación, la innovación social y tecnológica, la artesanía digital y la comunicación.

- **PREVIFORM:** Funcionando como una organización de formación certificada, PREVIFORM ofrece una gama de cursos de TIC y programas de formación especializados, incluidos aquellos relacionados con la utilización de la impresión 3D. Además de su enfoque en la capacitación tecnológica, PREVIFORM crea herramientas educativas que aprovechan las nuevas tecnologías de producción, comunicación e información. La organización también ofrece cursos de bienestar digital diseñados para la educación de adultos.
  
- **MIRADA LOCAL:** Especializada en comunicación institucional, social y de políticas públicas, MIRADA LOCAL participa activamente en iniciativas de participación y sensibilización ciudadana. Con una trayectoria en la organización de diversas actividades de capacitación y sensibilización en temas sociales, la organización crea espacios de participación ciudadana, fomentando una relación bidireccional entre ciudadanos y gobiernos. MIRADA LOCAL es parte integral de la interinstitucional y universitaria LIPA NET, especializada en socialidad proaplicada, y posee amplia experiencia en generar diálogo y apoyo en redes con actores interesados.

Esta colaboración transnacional sirve no sólo para consolidar redes sino también para facilitar el intercambio de ideas, prácticas y métodos. La sinergia de estos socios es fundamental para producir resultados finales que se alineen con los objetivos del proyecto, lo que requiere estrategias de difusión efectivas acordes con el alcance y la escala de la iniciativa.

## INTRODUCCIÓN

En la búsqueda de fomentar la inclusión a través de la adquisición de habilidades tecnológicas, el proyecto "Práctica 3D para aumentar la inclusión con habilidades tecnológicas" se embarca en una exploración integral documentada en este marco. Designado como número de proyecto 2023-1-IT01-KA210-VET-000153881, este esfuerzo exige un enfoque meticuloso y estructurado del trabajo escrito, alineado con pautas y estándares específicos. El documento resultante sigue un formato bien definido que abarca elementos esenciales como portada, índice, introducción, cuerpo del trabajo, conclusión, bibliografía y anexos.

En el panorama dinámico de la atención médica contemporánea, la fusión de tecnología innovadora y atención médica avanzada juega un papel crucial en la promoción de soluciones efectivas y personalizadas. Este proyecto pionero profundiza en la revolucionaria tecnología de impresión 3D y su aplicación en el sector sanitario. Junto a nuestros estimados socios, nos embarcamos en un viaje para explorar las complejidades técnicas, los desafíos enfrentados y los triunfos logrados al incorporar la impresión 3D en diversas facetas de la atención médica. Comenzando con una descripción general completa de la impresión 3D, este manual proporcionará orientación detallada sobre los principios técnicos, las tecnologías y los materiales esenciales involucrados en cada etapa de este proceso innovador. Se hará hincapié en aplicaciones específicas en el sector sanitario, donde la impresión 3D sobresale en la creación de prótesis personalizadas, modelos médicos complejos, implantes hechos a medida y más. Sin embargo, no pasaremos por alto los desafíos inherentes a la adopción de la impresión 3D en el sector de la salud, desde cuestiones regulatorias hasta el control de calidad y la escalabilidad. Este proyecto busca no sólo presentar los desafíos sino también ofrecer estrategias e ideas



valiosas para superarlos. Además, destacaremos historias de éxito que ilustran cómo la impresión 3D ya está transformando positivamente la prestación de atención sanitaria en todo el mundo. Al explorar estos casos ejemplares, nuestro objetivo es inspirar y motivar a quienes buscan integrar esta tecnología innovadora en sus propios entornos de atención médica. No se trata solo de tecnología, reconocemos la importancia de las habilidades interpersonales y técnicas en el sector de la salud. Por lo tanto, este proyecto también examinará la relevancia de las habilidades empáticas, así como las habilidades duras y blandas, y proporcionará estrategias prácticas para incorporarlas de manera efectiva en la práctica diaria. Juntos, exploremos las posibilidades ilimitadas que ofrece la impresión 3D para transformar el panorama de la atención médica, dando forma a un futuro donde la personalización, la innovación y la compasión se unen para mejorar la calidad de vida de los pacientes en todo el mundo.

# CAPÍTULO 1

3D Practice to Raise INclusion with Technological Skills

2023-1-IT01-KA210-VET-000153881

Erasmus+ project

Consortium between PREVIFORM Lda, INVIVO, MOVIMENTO DEHONIANO and MIRADA LOCAL.

## ¿QUÉ ES LA IMPRESIÓN 3D?

La impresión 3D en una industria llamada Fabricación Aditiva es un proceso controlado por computadora que crea objetos tridimensionales depositando materiales, generalmente en capas.

Las tecnologías de fabricación aditiva se pueden dividir en términos generales en tres tipos:

- o El primero de ellos es la sinterización, mediante la cual el material se calienta sin licuarse para crear objetos complejos de alta resolución. La sinterización láser directa de metales utiliza polvo metálico, mientras que la sinterización láser selectiva utiliza un láser sobre polvos termoplásticos para que las partículas se peguen.

- o La segunda tecnología AM funde completamente los materiales, esto incluye la sinterización directa de metales con láser, que utiliza un láser para fundir capas de polvo metálico, y la fusión por haz de electrones, que utiliza haces de electrones para fundir los polvos.

- o El tercer tipo amplio de tecnología es la estereolitografía, que utiliza un proceso llamado fotopolimerización, mediante el cual se dispara un láser ultravioleta a una tina de resina de fotopolímero para crear piezas cerámicas resistentes al torque y capaces de soportar temperaturas extremas.

La impresión 3D permite la creación de piezas a medida con geometrías complejas y poco desperdicio. Ideal para la creación rápida de prototipos, el proceso digital significa que las modificaciones del diseño se pueden realizar de forma rápida y eficiente durante el proceso de fabricación. A diferencia de las técnicas de fabricación sustractiva más tradicionales, la falta de desperdicio de material proporciona una reducción de costos para piezas de alto valor, mientras que también se ha demostrado que la impresión 3D reduce los tiempos de entrega. Además, las piezas que antes requerían ensamblaje a partir de varias piezas se pueden fabricar como un solo objeto, lo que puede proporcionar resistencia y durabilidad mejoradas. La AM también se puede utilizar para fabricar objetos únicos o piezas de repuesto donde ya no se producen las piezas originales. La fabricación aditiva o impresión 3D es una tecnología de producción y creación de prototipos que permite transformar rápidamente una idea en un producto a través de un

archivo digital. La impresión 3D se utiliza en casi todos los sectores, desde el diseño hasta la joyería, pasando por la automoción, la medicina... Un ejemplo del potencial de la impresión 3D fue lo ocurrido durante la emergencia del Covid-19. Durante esta emergencia, los hospitales tuvieron escasez de válvulas "venturi" para respiradores artificiales y válvulas CPAP para convertir máscaras de snorkel en respiradores CPAP, y gracias a la red de Makers y a la impresión 3D, fue posible producir más válvulas que la demanda de emergencia en un par de días, tiempo que no habría sido suficiente para producir el molde para la producción industrial.

## EL USO DE LAS IMPRESORAS 3D EN EL SECTOR DE LA SANIDAD

La impresión 3D en el sector sanitario se utiliza a menudo para crear estructuras intrincadas que imitan la estructura de tejidos u órganos humanos. Estos andamios proporcionan un marco para que las células crezcan y se adhieran, lo que facilita la regeneración de tejidos. Si bien es posible que la impresión 3D no siempre sea más rápida que las técnicas de fabricación tradicionales para cada tipo de producto, puede agilizar la fabricación de ciertos dispositivos y componentes médicos. Los productos basados en la anatomía específica del paciente están en aumento, disponibles tanto a través de fabricantes a gran escala como de instalaciones de impresión 3D en entornos sanitarios. La personalización específica del paciente reduce la necesidad de producción en masa a gran escala y fabricación centralizada. Permite una producción descentralizada en la que las piezas se pueden imprimir donde y cuando se necesitan, lo que potencialmente ahorra tiempo y recursos.

La impresión 3D está ayudando al sector sanitario de qué manera:

1. **Prótesis personalizadas:** la impresión 3D permite la creación de prótesis personalizadas que se adaptan perfectamente a la anatomía única de un individuo. Las prótesis personalizadas tienen como objetivo proporcionar mayor comodidad y funcionalidad.
2. **Planificación y práctica quirúrgica:** los cirujanos pueden utilizar modelos impresos en 3D para practicar procedimientos complejos antes de realizarlos en un paciente. Esto reduce el riesgo de errores durante la cirugía y mejora los resultados.
3. **Dispositivos médicos:** Los dispositivos médicos, como implantes y herramientas quirúrgicas, se pueden producir con máquinas de impresión 3D. Esto permite una mayor precisión y personalización, lo que genera mejores resultados para los pacientes.
4. **Impresión de órganos y tejidos:** los investigadores están trabajando en la impresión 3D de órganos, como hígados, riñones y tejidos, creando potencialmente un nuevo enfoque para el tratamiento de enfermedades y lesiones.
5. **Impresión farmacéutica:** la impresión 3D también se puede utilizar para crear dosis y formulaciones de medicamentos personalizadas. Mejora la adherencia del paciente y reduce los efectos secundarios. Por ejemplo, la FDA aprobó un

medicamento para la epilepsia (Spritam) que se produce mediante impresoras 3D. El fármaco se imprime capa por capa utilizando el fármaco en polvo. Esto hace que el medicamento sea más fácil de disolver que las pastillas normales.

6. **Educación médica:** la impresión 3D permite la creación de modelos anatómicos que pueden usarse en la educación médica para mejorar la comprensión y el aprendizaje.

El uso de la impresión 3D en el sector sanitario tiene muchas ventajas, entre ellas:

1. **Diseño adaptable:** la impresión 3D permite un diseño adaptable y específico para el paciente. Los dispositivos médicos, implantes y prótesis se pueden personalizar para adaptarse a las anatomías y necesidades precisas de cada paciente.
2. **Impresión bajo demanda:** los proveedores de atención médica pueden emplear la impresión 3D para la fabricación bajo demanda de componentes y dispositivos médicos. Esto reduce la necesidad de grandes inventarios y garantiza que los productos estén fácilmente disponibles cuando sea necesario.
3. **Creación rápida de prototipos:** la impresión 3D facilita la creación rápida de prototipos de nuevos dispositivos médicos e innovaciones. Esto acelera el proceso de desarrollo, lo que permite probar y refinar rápidamente las ideas antes de que lleguen a la etapa clínica.
4. **Producción y diseño rápidos:** los procesos de fabricación tradicionales pueden llevar mucho tiempo, mientras que la impresión 3D permite iteraciones rápidas de producción y diseño. Esto es crucial en emergencias y cuando se abordan necesidades médicas urgentes.
5. **Disminución de residuos:** la impresión 3D genera un mínimo de residuos en comparación con los métodos de fabricación sustractivos. Este aspecto ecológico contribuye a reducir la huella ambiental de la producción sanitaria.
6. **Costo:** La impresión 3D puede ser rentable, especialmente cuando se producen dispositivos médicos complejos y personalizados. Reduce el costo de mano de obra, materiales y herramientas, haciendo que la atención médica sea más accesible.
7. **Piezas resistentes y ligeras:** la impresión 3D permite la creación de piezas resistentes y ligeras, una ventaja crucial en aplicaciones como la ortopedia y la

- medicina aeroespacial. Esto da como resultado una mayor comodidad y movilidad del paciente.
8. **Responsable con el medio ambiente:** la eficiencia de la impresión 3D en el uso de materiales y la reducción de residuos se alinea con los objetivos de sostenibilidad ambiental. Su mínimo impacto ambiental lo convierte en una opción responsable para la fabricación de productos sanitarios.
  9. **Fácil acceso:** a medida que las impresoras 3D se vuelven más asequibles y accesibles, los centros de atención médica pueden integrar esta tecnología en sus operaciones. Garantiza que incluso las clínicas y hospitales más pequeños puedan beneficiarse de sus ventajas.
  10. **Innovación sanitaria:** la impresión 3D fomenta la innovación en el sector sanitario. Fomenta el desarrollo de soluciones médicas novedosas, desde herramientas quirúrgicas personalizadas hasta prótesis de vanguardia, lo que mejora la atención al paciente y los resultados del tratamiento.
  11. **Visualización mejorada:** cree modelos detallados de estructuras anatómicas complejas que pueden ser difíciles de visualizar utilizando imágenes 2D tradicionales. Esto puede ayudar en el diagnóstico de enfermedades y la planificación de intervenciones quirúrgicas.
  12. **Tiempo quirúrgico reducido:** Proporcionar a los cirujanos un modelo impreso en 3D de la anatomía del paciente antes de la cirugía les permite planificar y ensayar mejor el procedimiento. Esto puede conducir a tiempos quirúrgicos más cortos, lo que reduce el riesgo de complicaciones y mejora los resultados de los pacientes.
  13. **Mayor eficiencia:** agiliza la producción de dispositivos médicos, prótesis e implantes. Esto reduce el tiempo y el costo asociados con los métodos de fabricación tradicionales, al tiempo que mejora la calidad y precisión del producto final. Sin embargo, los productos individualizados pueden llevar más tiempo que los artículos de talla única, como el equipo quirúrgico, por ejemplo; sin embargo, la impresión 3D sigue siendo mucho más rápida y más rentable y eficiente en producción que los métodos convencionales.
  14. **Innovación:** Permite la creación rápida de prototipos y pruebas de nuevos dispositivos y tratamientos médicos, lo que puede acelerar el desarrollo de soluciones innovadoras para los pacientes.

## **LOS PRINCIPIOS TECNOLÓGICOS Y MATERIALES USADOS EN LA IMPRESIÓN 3D Y EN TODAS LAS ETAPAS DEL PROCESO DE IMPRESIÓN 3D**

Entre los tres tipos de categorización, se presentan rápidamente siete tipos de procesos en impresión 3D:

### **1. Chorro de aglutinante (Binder Jetting)**

Esta técnica utiliza un cabezal de impresión 3D que se mueve en los ejes x, y, z para depositar capas alternas de material en polvo y un aglutinante líquido como adhesivo.

### **2. Disposición de energía dirigida (Directed Energy Deposition)**

La fabricación aditiva por deposición directa de energía se puede utilizar con una amplia variedad de materiales, incluidos cerámicas, metales y polímeros. Un láser, un arco eléctrico o una pistola de haz de electrones montado en un brazo mueve horizontalmente alambre de fusión, materia prima de filamento o polvo para acumular material a medida que un lecho se mueve verticalmente.

### **3. Extrusión de materiales (FFF/FDM)**

Este proceso común de fabricación aditiva utiliza polímeros en bobina que se extruyen o se extraen a través de una boquilla calentada montada en un brazo móvil. Esto acumula material derretido capa por capa a medida que la boquilla se mueve horizontalmente y el lecho se mueve verticalmente. Las capas se adhieren mediante control de temperatura o agentes de unión química.

### **4. Fusión de lecho de polvo (Powder Bed Fusion)**

La fusión en lecho de polvo abarca una variedad de técnicas de AM que incluyen la fusión directa por láser de metales (DMLM), la sinterización directa por láser de metales (DMLS), la fusión por haz de electrones (EBM), la sinterización selectiva por láser (SLS) y la sinterización selectiva por calor (SHS). Para fundir total o parcialmente finas capas de material se utilizan rayos de electrones, láseres o cabezales de impresión térmica, tras lo cual se elimina el exceso de polvo.

### **5. Laminación de láminas (Sheet Lamination)**

La laminación de láminas se puede dividir en dos tecnologías: fabricación de objetos laminados (LOM) y fabricación aditiva ultrasónica (UAM). La fabricación de objetos laminados es adecuada para crear artículos con atractivo visual o estético y utiliza capas alternas de papel y adhesivo. La UAM utiliza soldadura ultrasónica para unir láminas metálicas delgadas; Como



proceso de baja energía y baja temperatura, el UAM se puede utilizar con diversos metales como aluminio, acero inoxidable y titanio.

## 6. Polimerización con Vat (Vat Polymerisation, SLA)

Este proceso utiliza una tina de fotopolímero de resina líquida para crear un objeto capa por capa. Se utilizan espejos para dirigir la luz ultravioleta que cura las sucesivas capas de resina mediante fotopolimerización.

## 7. Fabricación aditiva por arco eléctrico, Wire Arc Additive Manufacturing (DED-arc)

La fabricación aditiva por arco de alambre utiliza manipuladores y fuentes de energía de soldadura por arco para construir formas 3D mediante la deposición de arco. Este proceso comúnmente utiliza alambre como fuente de material y sigue un camino predeterminado para crear la forma deseada. Este método de fabricación aditiva se suele realizar mediante equipos de soldadura robótica. La tecnología detallada que se utilizará en un taller es FDM, una tecnología que utiliza un filamento de material plástico que pasa a través de un calentador y una extrusora depositada en la placa de construcción y capa tras capa produce el objeto deseado en el archivo digital. Los materiales más utilizados en la impresión 3D FDM son PLA, ABS, PET, LAYWOOD, CRYSTAL FLEX, PLA LAYBRICK, PVA y HIPS. Cada material difiere en composición y temperatura de extrusión. El PLA, el material más utilizado para la impresión 3D, es el polímero de ácido láctico. Las principales propiedades son reológicas, mecánicas y de biodegradabilidad:

1. **Reológico:** La elasticidad de la masa fundida es menor que la de las olefinas.
2. **Mecánico:** varía desde el de un polímero amorfo hasta el de un polímero semicristalino; propiedades intermedias a las del PET y el poliestireno. La temperatura de transición vítrea es superior a la temperatura ambiente y se obtienen materiales transparentes.
3. **Biodegradabilidad:** tal como se produce, no es biodegradable; se vuelve biodegradable después de la hidrólisis a temperaturas superiores a 60 °C y una humedad superior al 20%. Los plásticos de uso común tienen una vida media de 100 a incluso 1000 años. El PLA, en cambio, tiene un tiempo de biodegradación mucho más corto: dependiendo del entorno en el que se deja caer, tiene una vida media de 1 a 4 años.

### Pro:

- Puede reciclarse y/o compostarse;
- Incluso disperso en el mar, una vez disuelto o reducido a microplásticos, no es tóxico

para los peces ni para los humanos si se ingiere;

- Elimina la dependencia del petróleo;
- Incluso quemado, no libera metales pesados ni gases tóxicos.

**Contras:**

o No se puede utilizar para hacer abono de “patio trasero” ya que necesita condiciones industriales para descomponerse (alta temperatura);

o En un vertedero normal, es decir, no expuesto a la luz solar, el tiempo de descomposición es comparable al del plástico normal;

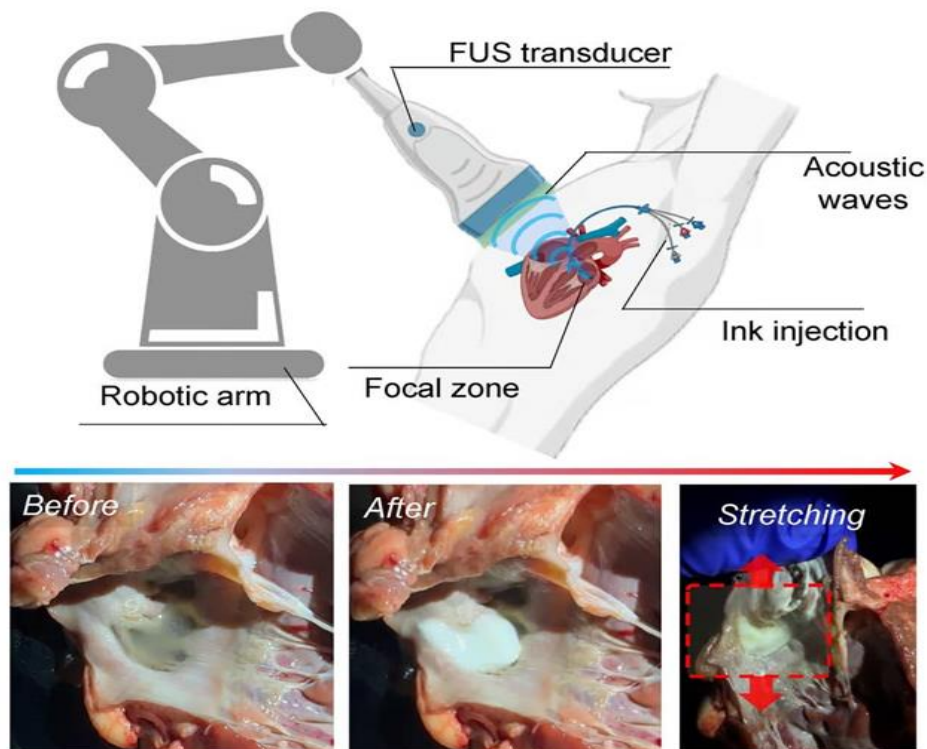
o Sólo se necesita una cantidad relativamente pequeña de PLA para contaminar una colección separada de plástico, ya que no se puede reciclar junto con el plástico normal, lo que impide el reciclaje y frena las ganancias de las empresas de reciclaje de plástico];

La superficie cultivada utilizada para producir la materia prima se sustrae a la producción de alimentos para el hombre.

Los principales componentes de los que se compone una impresora 3D y que son imprescindibles para su funcionamiento son los motores paso a paso que gestionan con precisión el movimiento del extrusor en el espacio. El conjunto extrusor consta de un motor que empuja el filamento hacia el interior del calentador que, tras pasar del estado sólido al fundido, se extruye a través de la boquilla de latón sobre la plancha de impresión. Una plancha de impresión puede ser de aluminio, vidrio, composite, lisa o microperforada. Los más utilizados también se calientan para que el material extruido se adhiera mejor y evite que se desprenda de la plancha durante la impresión, lo que provocaría fallos en la impresión. Para mover la plancha de impresión se utilizan tornillos helicoidales, junto con motores paso a paso. Microcontrolador, placa electrónica en la que se carga el firmware que, conectado a los componentes electrónicos, gestiona el manejo mecánico, las temperaturas de extrusión y todo el proceso de impresión. Para producir/prototipar un objeto con la impresora 3d necesitamos un archivo digital, el archivo digital que necesitamos contiene la geometría del objeto a imprimir, estas geometrías de objetos se pueden encontrar en plataformas en línea donde hay archivos de objetos listos para imprimir. o podemos dibujar con un software diseñado para dibujo 3d también llamado CAD o NURBS.

## LOS RETOS PARA LA IMPRESIÓN 3D EN EL SECTOR SANITARIO

La impresión 3D se considera ampliamente como el futuro de la medicina debido a su potencial transformador en la atención sanitaria. En primer lugar, permite la creación de prótesis y dispositivos médicos personalizados adaptados a la anatomía individual. Esto mejora los resultados y la comodidad del paciente. En segundo lugar, la impresión 3D destaca por replicar estructuras anatómicas intrincadas. Facilita la planificación quirúrgica, la educación y el refinamiento de los procedimientos médicos. En tercer lugar, la creación rápida de prototipos también acelera el desarrollo de tecnologías médicas, lo que reduce el tiempo de comercialización de las innovaciones. Las capacidades de producción bajo demanda de la impresión 3D en hospitales optimizan la atención al paciente y la rentabilidad al eliminar grandes inventarios y largos plazos de entrega. Aunque la inversión inicial puede ser alta, los ahorros a largo plazo resultan de la menor necesidad de cirugías de revisión con implantes personalizados. Por último, la impresión 3D ayuda a la atención sanitaria remota, produciendo dispositivos médicos en zonas desatendidas y ampliando el acceso a los servicios. La tecnología de impresión 3D también fomenta la innovación continua en medicina, desde sistemas de administración de medicamentos hasta dispositivos portátiles.



Duke University, Harvard Medical School,

Implants printed directly inside the human body.  
3D printing based on ultrasound  
Biocompatible sonic "ink" (sono-ink)



**3D Systems e United Therapeutics**  
**Print to Perfusion**

High resolution scaffolds that can be perfused with living cells to create tissues.

Los productos de impresoras 3D han ganado popularidad para su uso en procedimientos quirúrgicos en varias especialidades médicas. Permiten la creación de modelos anatómicos, guías quirúrgicas e implantes específicos para cada paciente, mejorando la precisión y la planificación quirúrgica. Los cirujanos también se benefician de herramientas personalizadas, lo que mejora la eficiencia. Además, los modelos impresos en 3D sirven como valiosas ayudas educativas y mejoran la formación quirúrgica. En campos específicos, como la otorrinolaringología, los modelos de hueso temporal ayudan en la práctica de la cirugía de orejas. La impresión 3D es fundamental en la cirugía oral y maxilofacial para implantes dentales y prótesis adaptadas a la anatomía de los pacientes. Además, contribuye al desarrollo de prótesis y al entrenamiento quirúrgico.

La impresión 3D se ha vuelto cada vez más común en el campo médico. Se está adoptando ampliamente para diversas aplicaciones, incluido el modelado anatómico, la

planificación quirúrgica, la creación de implantes y prótesis personalizados e incluso sistemas de administración de fármacos. Muchos hospitales e instituciones médicas han integrado la impresión 3D en sus prácticas para mejorar la atención al paciente, los resultados quirúrgicos y el desarrollo de dispositivos médicos. Si bien su adopción puede variar según la región y la institución, la tendencia general es hacia un mayor uso de la impresión 3D en medicina debido a sus numerosas ventajas y potencial de innovación.

## **¿DE QUÉ MANERA ES ÚTIL LA IMPRESIÓN 3D EN EL SECTOR SANITARIO?**

La medicina y la atención sanitaria se benefician enormemente de la tecnología de impresión 3D. La industria médica ha sido una de las primeras en adoptar la tecnología de impresión 3D y los beneficios son numerosos. La capacidad de crear dispositivos médicos, prótesis, implantes y modelos personalizados y específicos para cada paciente con tecnología de impresión 3D ha revolucionado la forma en que los proveedores de atención médica abordan la atención al paciente. Esta tecnología ha permitido una producción más rápida, costos reducidos y mejores resultados para los pacientes.

La tecnología de impresión 3D ha permitido una mayor precisión en la planificación quirúrgica y una mejor educación médica. Los modelos impresos en 3D de la anatomía del paciente se pueden utilizar para planificar procedimientos quirúrgicos, y los estudiantes y residentes de medicina pueden aprender sobre anatomía, procedimientos quirúrgicos y dispositivos médicos mediante el uso de modelos impresos en 3D. La tecnología de impresión 3D también ha facilitado el desarrollo de dispositivos y productos médicos nuevos e innovadores, y ha permitido una mayor accesibilidad a dispositivos y prótesis médicos, especialmente en áreas remotas o de bajos ingresos. También permite personalización y adaptabilidad, tiempos de producción reducidos, fácil acceso a, por ejemplo, dentaduras postizas y dispositivos personalizados y aporta innovaciones en cirugía y planificación preoperatoria personalizada.

## HISTORIAS DE ÉXITO

Entre los proyectos exitosos de impresión 3D aplicados al sector de la salud se encuentran la tecnología de bioimpresión (Cellink, una tecnología de impresión 3D desarrollada para imprimir materia orgánica) y ortesis que son capaces de estabilizar, aliviar, inmovilizar, guiar o corregir una parte del cuerpo lesionada. Debido a que la morfología de cada paciente es diferente, el uso de la impresión 3D es ideal para diseñar estos dispositivos únicos y adaptados a cada individuo. Por eso, en esta ocasión, hemos querido recopilar algunos de los diseños de ortesis más destacables realizados hasta la fecha.

### Cellink

CELLINK es una empresa líder en bioimpresión 3D que se compromete a proporcionar los productos, servicios y tecnologías de bioimpresión 3D más avanzados necesarios para comprender y dominar la biología. Desarrollan tecnologías que democratizan la bioimpresión 3D, proporcionando a los investigadores líderes del mundo las herramientas que necesitan para crear el futuro de la salud. Ya sea desarrollando y utilizando alternativas a los modelos animales, acelerando el descubrimiento de fármacos, repensando la medicina regenerativa o desarrollando órganos modificados con tejidos para tratar enfermedades que antes se consideraban intratables.



## **Bioprinting**

La bioimpresión 3D es un proceso de fabricación aditiva similar a la impresión 3D: utiliza un archivo digital como modelo para imprimir un objeto capa por capa. Pero a diferencia de la impresión 3D, las bioimpresoras imprimen con células y biomateriales, creando estructuras similares a órganos que permiten que las células vivas se multipliquen. Aunque la bioimpresión es una tecnología relativamente nueva, tiene un enorme potencial para beneficiar a industrias como la medicina regenerativa y personalizada, el descubrimiento de fármacos y los cosméticos. La bioimpresión 3D funciona de muchas maneras, ya que cambia según la aplicación para la que planea usarla y la tecnología que está utilizando. Hay tres etapas básicas de la bioimpresión 3D que siguen la mayoría de los flujos de trabajo: primero, seleccione y prepare una biotinta y cree un modelo adecuado para su aplicación. En segundo lugar, coloque la biotinta en su lugar correcto para la bioimpresora, seleccione los parámetros de impresión e imprima la construcción. En tercer lugar, trate la construcción 3D según su aplicación.

## **Ortesis**

Con la tecnología de impresión 3D, las ayudas pueden primero diseñarse digitalmente y luego imprimirse capa por capa. En la tecnología ortopédica utilizamos principalmente la impresión 3D para producir ayudas (o partes de ellas) especialmente ligeras, flexibles y al mismo tiempo altamente funcionales. Este es el caso, por ejemplo, de algunas órtesis de dedos y manos, o de determinadas órtesis y prótesis fabricadas especialmente para niños. Si, por el contrario, se necesitan ayudas mayores, la producción mediante impresión 3D, en comparación con la producción manual a partir de materiales convencionales, no es conveniente. Una gran ventaja de la tecnología de impresión 3D es la posibilidad de realizar diseños personalizados. Los colores y patrones se pueden combinar de forma totalmente individualizada para órtesis y prótesis impresas en 3D.

## **Pohlig**

Pohlig desarrolló la tecnología SimBrace, un proceso de escaneo 3D diseñado para pacientes que ajusta la forma y posición del aparato ortopédico en función de la morfología del paciente.





3D-Druck Orthesen

## EJERCICIOS DE EVALUACIÓN

### Questionario

1) Selecciona la opción que te parezca más correcta.

1.1) La impresión 3D es una tecnología:

a) Sustractiva

b) Aditivo

1.2) ¿Cuál es la tecnología de impresión que utiliza material filamentoso?

a) SLA

b) MJF

c) BINDER JET (Chorro de aglutinante)

d) CJP

e) FDM

f) DLMS

1.3) ¿Cuáles de estos tipos de software se utilizan en el proceso de impresión 3D?

a) Office

b) slicing

c) Data mining

1.4) ¿Cuál es el formato correcto de modelo 3D para impresión 3D?

a) STL

b) AI

c) CDR

1.5) ¿Cuál de estos parámetros de corte afecta el tiempo de impresión?

a) Layer Height

b) Infill

c) Noozle diameter

d) All the above

2) Lleva a cabo la siguiente simulación:

La simulación del proceso de impresión 3D, mediante un modelo 3D descargado de una biblioteca online de código abierto, permite al formador comprobar si el profesional que ha asistido al curso ha adquirido nuevas habilidades en impresión 3D y un nivel suficiente de autonomía en la gestión y controlar el proceso de impresión 3D. Para configurar los parámetros de impresión, prepare el archivo G-Code e inicie la impresora. Realice los siguientes pasos:

- Descargar un archivo digital de la biblioteca de objetos en el sitio Thingiverse - Diseños digitales para objetos físicos.
- cárguelo en el software de corte y configure los parámetros de impresión para imprimir según lo requiera el formador.
- cargue el archivo en la impresora 3D, verifique los componentes de la impresora y comience a imprimir.

## REFERENCIAS

**Stampa 3D**, [Andrea Maietta](#) (Autore), [Edizioni LSWR](#), 2014

**3D Printing in Medicine and Healthcare | Xometry**

**Using ultrasound to 3D-print materials**

**Enhanced Maturation of 3D Bioprinted Skeletal Muscle Tissue Constructs Encapsulating Soluble Factor-Releasing Microparticles**

**CELLINK**

**POHLIG**

# CAPÍTULO 2

3D Practice to Raise INclusion with Technological Skills

2023-1-IT01-KA210-VET-000153881

Erasmus+ project  
Consortium between PREVIFORM Lda, INVIVO, MOVIMENTO DEHONIANO and MIRADA LOCAL.

## **LA IMPORTANCIA DE LAS HABILIDADES EMPÁTICAS EN EL SECTOR SANITARIO**

### **EL MODELO DE LA COMUNICACIÓN PROSOCIAL Y LA PROSOCIALIDAD**

La atención sanitaria depende en gran medida de las actitudes y comportamientos empáticos de los pacientes y del personal médico y de enfermería. Enfermedades como la demencia, las enfermedades mentales o las enfermedades cardiovasculares y el cáncer pueden tratarse mejor cuando el personal sanitario es capaz de comprender (y a veces incluso sentir) las necesidades de los pacientes. Esta es una forma de generar confianza en la relación entre ellos. Lo mismo ocurre con cualquier forma de discapacidad que requiera una relación constante entre profesionales y pacientes. Entonces, la primera pregunta que se hace aquí es sobre la calidad de la relación entre estas dos partes interesadas. El siguiente modelo puede dar una buena explicación: Cuando nos relacionamos con otras personas tendemos a elegir diferentes estilos relacionales. Lo más común es la “cooperación”, donde damos algo a cambio de una compensación, servicio o favor. A veces ni siquiera estamos interesados en dar algo y en cambio intentamos obtener el mayor beneficio para nosotros en una relación, aunque esto nos convertiría en “tomadores”. Esto no sería muy ético, a menos que estemos en nuestra primera infancia y dependamos enteramente de nuestra madre y nuestros padres. Luego hay un tercer estilo relacional, que consiste en dar sin esperar nada a cambio, y el siguiente capítulo trata de esta forma, “prosocial”, de beneficiar a los demás (A.Grant, 2013). Como veremos, no es posible dar sin ser empático, y además, es un estilo relacional que aporta alta calidad a las relaciones interpersonales en el ámbito sanitario: “Prosocial” es un concepto que ha surgido, básicamente, como antónimo de "Concepto "antisocial", que estudia y demuestra los factores y beneficios de la empatía en las relaciones humanas, así como el papel constructivo que la ayuda y la búsqueda de ayuda, la solidaridad, el dar y el compartir, tienen para todas las personas, grupos o sociedades que intervienen. como autores o receptores. La mayoría de los autores lo utilizan como adjetivo (algo prosocial); Robert Roche comenzó a utilizar el sustantivo Prosocialidad para referirse a éste no sólo para calificar acciones, sino también para nombrar un modelo de pensamiento (Roche 1998). Roche fundó la línea de trabajo que se desarrolla desde 1984 en el Laboratorio de Investigación Prosocial Aplicada, (LIPA) de la Universitat Autònoma de Barcelona

(UAB) que se centra no tanto en las motivaciones que subyacen a la conducta prosocial, sino en su Optimización: cómo facilitar la aparición de conductas prosociales en los contextos en los que nos movemos, cómo se propician, cómo podemos incrementarlas en calidad y frecuencia. En este capítulo nos gustaría centrarnos en esta forma de concebir los comportamientos prosociales para el proyecto 3Dprints.

## **¿QUÉ SON LAS HABILIDADES DURAS?**

Las habilidades duras, o habilidades técnicas, son esenciales para un desempeño eficaz en muchos trabajos. Representan competencias específicas relacionadas con tareas concretas y mensurables. Su importancia varía según la naturaleza del trabajo, pero generalmente incluye aspectos como conocimientos técnicos en software, habilidades matemáticas, capacidad de programación, dominio de idiomas, entre otros. Si bien las habilidades duras son importantes, es esencial reconocer que las habilidades blandas, como las habilidades de comunicación, el trabajo en equipo y la resolución de conflictos, también desempeñan un papel crucial en el éxito profesional. Idealmente, un profesional debería tener un equilibrio saludable entre habilidades duras y blandas para sobresalir en su carrera. En este capítulo, presentaremos algunas de las habilidades duras importantes para un trabajador en el sector de la salud en relación con las impresoras 3D. También presentaremos algunas características que, en paralelo con las soft skills, se vuelven cruciales.

Las competencias profesionales son todas aquellas competencias profesionales necesarias para desempeñar un puesto de trabajo específico. Incluyen tanto habilidades técnicas (hard skills), que se pueden demostrar mediante un certificado, como habilidades transversales y personales (soft skills), que no siempre son demostrables, pero que son importantes para el éxito del trabajo. Las habilidades duras también pueden indicarse con la expresión "habilidades técnicas". Se trata de habilidades que se pueden aprender, demostrar y evaluar, y que son fundamentales para poder desempeñar un determinado puesto de trabajo. En definitiva, son todas las lecciones que aprendemos durante nuestros estudios, y que perfeccionamos con la experiencia cuando empezamos a trabajar. Entre ellas podemos incluir las habilidades lingüísticas, el uso de programas gráficos, las habilidades de programación, el conocimiento de software y lenguajes de programación y las habilidades gráficas (un conjunto de habilidades técnicas orientadas al uso eficiente de las herramientas digitales). Las habilidades digitales, por ejemplo, generalmente se

refieren a tu experiencia en sus diversas facetas y diferentes áreas de aplicación que utilizan las computadoras y/o Internet como herramientas principales.

Según el perfil del puesto, se espera que los candidatos puedan manejar determinado software de forma segura desde el primer día laborable. La mayoría de las veces, los empleadores requieren experiencia básica con programas de Microsoft Office como Word y Excel. Dependiendo de la industria, los empleadores requieren un uso seguro de herramientas más especializadas, como programas de edición gráfica (Photoshop, In Design), sistemas de gestión de contenido (WordPress, Typo3) y herramientas de SEO (XOVI, SISTRIX). Algunos trabajos requieren los fundamentos del coaching, que es la enseñanza personal y orientada a objetivos de otras personas. El coaching también requiere una base sólida de habilidades interpersonales, como una comprensión general de la naturaleza humana, el talento organizacional, la resolución de problemas y la empatía. La comunicación con los clientes es una tarea importante en muchas profesiones. En consecuencia, la experiencia práctica en esta área es esencial y debe considerarse una habilidad difícil y útil de aprender. Esto incluye muchas habilidades sociales: dependiendo de la industria, el objetivo, el producto y la base de clientes, cuanto más empático, analítico, organizado y comunicativo sea, mejor será su consultoría. Algunas industrias requieren la mayor flexibilidad posible, mientras que otras dependen de una disciplina estricta. Otros ejemplos de habilidades duras son el conocimiento de un determinado lenguaje de programación o saber tocar la guitarra... y mucho más. Por tanto, podemos definir las habilidades duras como una caja de herramientas de habilidades tangibles que, a diferencia de las habilidades blandas, pueden cuantificarse y medirse con una prueba, una calificación o un certificado. Todos los conocimientos necesarios para el desempeño de un puesto de trabajo, pudiendo integrarse con cursos de actualización y perfeccionamiento. Son diferentes para cada sector en el que te mueves: quienes se ocupan de la programación tendrán mayores habilidades informáticas, mientras que quienes se ocupan de la contabilidad tendrán sólidos conocimientos en el campo económico.

A los ojos de las empresas, las habilidades duras representan la respuesta a una serie de necesidades necesarias para el trabajo que ofrecen y, por tanto, son imprescindibles. No es casualidad que en cada anuncio de empleo se informe esencialmente qué habilidades especializadas se requieren explícitamente, bajo los títulos "Requisitos requeridos" o "Perfil buscado". Por tanto, desde tu punto de vista son muy



importantes porque enriquecen tu CV y te hacen interesante desde el punto de vista laboral. Continuar entrenando amplía tus habilidades y, a menudo, es la clave del éxito. Para cada puesto de trabajo, es necesario incluir habilidades específicas en el CV. Entre ellas, podemos incluir habilidades digitales, habilidades lingüísticas, uso de maquinaria específica, conocimientos de marketing, habilidades analíticas, habilidades de redacción y comunicación, y habilidades de edición y producción de vídeos. Las habilidades duras son conocimientos y habilidades "técnicos".

## **VISUALIZACIÓN PARTICIPADA PROSOCIAL**

Nos gustaría presentar la metodología de Visualización Prosocial Participada (PPV) como un ejemplo de habilidades duras en el contexto de conductas prosociales. El PPV funciona a partir de preguntas abiertas que se utilizan para liderar y capacitar a un grupo para que encuentre formas de planificar, analizar y diagnosticar, así como resolver problemas, etc., con la ayuda de un facilitador que se encarga del método y las actuaciones realizadas, sin interferir en el contenido. Para obtener más detalles, lea la guía en la segunda mitad de este capítulo, “METODOLOGÍAS PARA AUMENTAR LAS HABILIDADES DURADAS Y BLANDAS EXAMINADAS”.

## **LA IMPORTANCIA DE LAS HABILIDADES DURAS**

The importance of methodologies to enhance both technical and interpersonal skills cannot be underestimated. These methodologies provide structured approaches and frameworks for individuals to systematically develop and improve their competencies. To increase both hard and soft skills for the use of a 3D printer, different methodologies can be adopted:

**1. Technical knowledge of the operation of 3D printers:** The worker should have technical knowledge of the operation of a 3D printer, including the printing process and the use of appropriate materials. This refers to understanding the technical specifications and basic principles involved in the operation of a 3D printer. This knowledge includes familiarity with the various components, such as the extrusion system, the build platform, the control software, and the materials used. It also means understanding the different 3D printing technologies available, such as fusion deposition material (FDM), selective laser sintering (SLS), or stereolithography (SLA), as well as

their applications and limitations. In general, technical knowledge about how 3D printers work involves mastering the skills needed to use, maintain, and troubleshoot a 3D printer.

To gain technical knowledge about how 3D printers work, you need to gain skills in several areas, which include:

**A. Three-Dimensional Design Principles:** It is important to understand the fundamental principles of computer-aided design (CAD) modeling;

**B. Materials and types of 3D printers:** There are different types of 3D printers, each with its preferred materials, printing methods, and limitations. It is important to know the characteristics of commonly used materials, such as plastic, metal, or resin, and how they influence the printing process;

**C. Slicing Software:** 3D models must be "sliced" into thin slices to be printed on a 3D printer. There are several slicing software available that allow you to prepare models for printing by dividing them into layers. Knowledge of the use of this software is essential to obtain quality printing results;

**D. Printing parameters:** Each material and type of printer requires specific printing parameters, such as printing temperature, extrusion speed, layer height, and others. It is important to understand how to adjust and optimize these parameters to achieve high-quality printing;

**E. Maintenance and Calibration:** 3D printers require regular maintenance and calibration to function properly. It's critical to know basic maintenance procedures, such as cleaning print surfaces and checking belt or screw tension levels, to prevent printing problems;

**F. Troubleshooting:** During the printing process, various problems may occur, such as insufficient adhesion to the print bed, and stringing or overlapping of materials. A technical understanding of 3D printers helps you identify and resolve such issues.

To acquire these skills, it is possible to participate in specific training courses on the operation of 3D printers, consult technical documentation, educational materials, or dedicated online resources, and above all experiment and practice with a real 3D printer.

**2. Understanding print materials:** The worker should know about available print materials and their characteristics, such as flexibility, durability and safety for specific environments. Understanding printing materials for a 3D printer refers to the knowledge and understanding of the properties, characteristics and limitations of materials that can be used for 3D printing. This includes knowledge of the various types of materials, such as plastic, metal, resins, ceramics, etc., as well as their technical specifications and their performance during the 3D printing process. Knowledge of printing materials is essential to obtain high-quality printing results and to be able to select the material best suited to the needs of the project. Understanding print materials in 3D printing is a concept that refers to the knowledge and ability to correctly use the different materials used in 3D printing technology. 3D printing uses a wide range of materials, including plastics, metals, ceramics, resins and polymers. Each material has specific characteristics such as strength, flexibility, hardness and durability, which affect the performance and properties of the finished product. Understanding 3D printing materials involves knowing the properties of each material, as well as their print settings, such as temperature, print speed, and print bed adhesion.

**3. Problem-solving skills:** 3D printing can pose technical challenges, such as adhesion problems, design errors or material blockages. In this case, combining hard and soft skills becomes a key point for dealing with 3D printing problems, as they need to be able to identify and solve any problems or challenges that may arise during the printing process. These problems can include printing defects, such as thin or missing lines, pattern distortion, poor adhesion or machine calibration errors. The ability to solve such problems requires in-depth knowledge of 3D printing technology, the ability to identify the causes of the problems and knowledge of the appropriate solutions to correct them.

**4. Managing 3D printers:** 3D printer management refers to the set of activities and processes necessary to efficiently manage 3D printers in a work environment. This includes planning and organizing print jobs, maintaining and repairing printers, managing materials and resources, managing design files, and preparing models for printing. The main goal of 3D printer management is to ensure efficient and quality production of 3D printed models.

**5. Understanding the technology:** Having technical knowledge allows you to understand how 3D printers work, including the basic principles of additive

manufacturing. This understanding is essential for using your printer correctly and obtaining high-quality results.

**6. Using software:** 3D printers require the use of specific software to create print files.

**7. Printing Parameters:** Different materials and object types require specific printing parameters to achieve optimal results.

**8. Troubleshooting:** Problems such as jams or poor performance may occur during the 3D printing process.

In general, hard skills in using 3D printers are important to ensure correct and safe use of the technology and to obtain high-quality molds.

Hard skills for using 3D printers are important for both people with disabilities and workers in the health sector because they offer different opportunities and benefits for both:

#### **1. For people with disabilities:**

- **Autonomy:** Learning to use a 3D printer allows people with disabilities to create personalized objects and prosthetics, reducing dependence on others for the purchase or production of assistive devices.

- **Creativity and customization:** 3D printing allows people with disabilities to create objects tailored to their specific needs. This may include customized prostheses, ergonomic solutions or adaptations to address specific motor or functional difficulties.

- **Employment:** Acquiring skills in 3D printing can open up new professional opportunities for people with disabilities, allowing them to work in the prosthetics sector or in the production of assistive devices. This can improve job prospects and economic independence.

#### **2. For social workers:**

- **Customization of solutions:** Healthcare workers with 3D printing skills can offer customized and individualized solutions for the disabled people they serve.

- **Cost reduction:** Producing assistive devices via 3D printing can be cheaper than purchasing commercial solutions.

- **Innovation:** The adoption of technologies such as 3D printing can mean working in a pioneering and innovative way in the field of assistance to people with disabilities.

In summary, hard skills for using 3D printers are important as they offer new opportunities for autonomy, customization, employment and innovation in the field of assistance to disabled people.

## ¿QUÉ SON LAS HABILIDADES BLANDAS?

Si las habilidades duras son conocimientos y habilidades "técnicos", las habilidades blandas se refieren a las habilidades sociales e interpersonales. También se les llama "habilidades blandas" y son personales. Las habilidades interpersonales conciernen al propio ámbito y no siempre son fáciles de demostrar. Algunos ejemplos de habilidades blandas son el pensamiento analítico, el aprendizaje activo; autonomía en la realización de las tareas requeridas; resolución de problemas; capacidad analítica, creatividad, originalidad e iniciativa, liderazgo, capacidad de programación, flexibilidad, tolerancia al estrés y creación de soluciones innovadoras. Las altas habilidades (literalmente "altas habilidades") son todas aquellas habilidades que permiten mejorar las condiciones laborales de los compañeros y de la empresa en general. Incluso en este caso, cada trabajo tiene sus altas habilidades más solicitadas. Algunos ejemplos de altas habilidades son las habilidades de gestión de proyectos, el conocimiento de la inteligencia artificial, las habilidades de razonamiento analítico, las habilidades de recursos humanos, la producción de audio y video, la traducción y la redacción.

### **PROSOCIALIDAD**

#### **LA PROSOCIALIDAD Y LOS ENFOQUES TEÓRICOS**

Como marco para la aplicación de conductas prosociales en el proyecto 3Dprints, sugerimos el modelo desarrollado por Robert Roche del LIPA (Laboratorio de Investigación Prosocial Aplicada) de la Universitat Autònoma de Barcelona, España. Allí, se entiende por conducta prosocial "aquellas conductas que, sin esperar recompensas extrínsecas o materiales, favorecen a otras personas o grupos según su criterio o de acuerdo con objetivos sociales objetivamente positivos, aumentando la probabilidad de generar un bienestar conjunto y de calidad". reciprocidad positiva en las relaciones interpersonales o sociales, salvaguardando la identidad, la creatividad y la iniciativa autónoma de los individuos o grupos involucrados" (Roche, 1995, p.16). Esta definición, que ha sido ampliamente desarrollada en publicaciones anteriores (Roche, 1991, Roche, 1997b; Roche, 1999; Roche, 2004a; Roche, 1998), propone como último criterio al receptor. Este es un aspecto muy significativo ya que supone una apreciación fundamental dentro de los enfoques actuales que estudian y aplican la prosocialidad, muchas veces centrada en el emisor de la acción y no en el receptor de la acción. En resumen, una acción

prosocial es una acción que beneficia a alguien de la forma en que le gustaría ser beneficiado. Esto contrasta con una concepción de acciones de "ayuda", que dentro del modelo de prosocialidad no incluye las circunstancias, necesidades, identidad y cultura del receptor. Incorporar la realidad de la otra persona en la propia definición de prosocialidad evita el riesgo de aceptar como prosociales aquellas acciones que en lugar de proporcionar un beneficio a la otra persona, le dañan. Por ejemplo: hacer un favor con buena intención, que el receptor no agradeció, porque simplemente no le ayudó; generar relaciones de dependencia; o, sin intención, hacer sentir a la otra persona infravalorada.

### **¿CUÁNDO ES POSIBLE CALIFICAR UNA ACCIÓN COMO PROSOCIAL?**

Un elemento a destacar en esta definición es que incluso las acciones prosociales realizadas con el consentimiento del receptor deben responder a ciertos estándares de calidad si se quiere salvaguardar la identidad, la autonomía, la creatividad y la iniciativa de los individuos o grupos involucrados. Estas condiciones o requisitos plantean una cuestión crítica, por ejemplo, sobre una acción deseada por un receptor y percibida por él como beneficiosa. Sin embargo, si existieran indicadores objetivos que demuestren que la acción antes mencionada es efectivamente dañina, no sería prosocial (por ejemplo, compartir cigarrillos con adolescentes o marihuana). Existe una amplia gama de acciones en la interacción humana que serían consideradas conductas prosociales y, por tanto, no sólo las de ayuda o las de donación. El autor elaboró una propuesta de diversas categorías de acciones prosociales (Roche, 1995) entre las que se encuentran naturalmente la ayuda física, el servicio físico, la ayuda verbal y el consuelo verbal, pero también las acciones de dar y compartir, la afirmación y valoración positiva de los demás. , escucha atenta, empatía, solidaridad y presencia y unidad positivas, cada una con una definición operativa precisa.

## LA IMPORTANCIA DE LAS HABILIDADES BLANDAS

### LA IMPORTANCIA Y LOS BENEFICIOS DE LA PROSOCIALIDAD

Las conductas prosociales pueden mejorar las relaciones sociales. Además, actualmente la psicología está descubriendo cómo una persona que actúa de forma prosocial obtiene beneficios psicológicos. Permite una comunicación empática real y es moderador de la ambición y el poder. La acción prosocial constituye un estímulo perceptivamente claro e incisivo dirigido eficientemente al objetivo y al receptor hacia quien canaliza atención y consideración. Condiciones de alta conciencia y sensibilidad sobre la acción y sus raíces, aumentando su valor y convirtiéndose en verdaderos modelos. Por tanto, aumenta enormemente las posibilidades estadísticas para que el receptor se convierta en iniciador o autor, a su vez, de otras acciones similares. Es importante considerar que el tipo de reciprocidad a promover no debe responder a expectativas que puedan determinar el comportamiento del receptor, ya sea a contratos implícitos de alternancia inmediata o en continuidad o en una alternancia pospuesta en el tiempo. Es precisamente aquí donde reside la verdadera acción prosocial: debe llevarse a cabo de forma que el primer objetivo sea bueno para los demás, no para el autor, aunque puedan preverse, deducirse o tener consecuencias positivas posteriores para el otro. autor. De ser así, la reciprocidad que pudiera producirse vendría a cerrar un círculo de interrelación muy positivo, siempre voluntario, pero altamente eficaz en la supervivencia de los sistemas o grupos humanos.

**Operador de transformación social:** La acción prosocial provoca círculos concéntricos de positividad en el ambiente. Siempre es difícil darse cuenta de los efectos reales que una acción prosocial puede generar en los receptores, quienes eventualmente se convierten en autores hacia otras personas y situaciones. Por tanto, la acción prosocial en ocasiones se vuelve recíproca. En otras ocasiones recurre a otras personas, pero probablemente nunca permanece inactivo. Incluso mediante métodos científicos, sería



difícil comprobar los efectos multiplicadores positivos de la acción prosocial debido al progresivo distanciamiento y complejidad de los distintos receptores, con una incidencia a menudo superior a la simple fórmula de transmisión uno a uno. En cualquier caso, se trata de una incidencia positiva y progresiva en el espectro social más amplio que puede incrementar su poder de transformación dependiendo del poder del agente-iniciador involucrado en la secuencia.

### **Prosocialidad: Una vía segura para construir relaciones de confianza con pacientes y personas que viven con alguna discapacidad**

Aunque el estudio del comportamiento prosocial comenzó en el ámbito de la psicología para abordar todo comportamiento realizado en beneficio de otros, el concepto ha generado interés en los círculos médicos por su potencial para mejorar tanto la calidad de la atención médica como la salud de los propios médicos. Las profesiones sanitarias, al igual que otras profesiones de servicios sociales, suelen estar vinculadas al concepto de altruismo. En la formación médica, el altruismo se considera un deber ético fundamental. El concepto se basa en la idea de que los médicos y los profesionales sociosanitarios de atención domiciliaria realizan una actividad profesional que les supone costes considerables, ya que deben abandonar sus propias necesidades para dedicar toda su energía y atención a los pacientes. Si bien el concepto de altruismo puede resultar heroico, los médicos y profesionales sociosanitarios de atención domiciliaria no siempre son capaces de aplicarlo una vez que se enfrentan a la realidad de su trabajo. Además, el altruismo no es un comportamiento observable, lo que significa que es difícil exigirlo o esperarlo de los médicos una vez que comienzan a practicarlo. Bishop, J. y Rees, C. (2007) propusieron sustituir, en los programas de formación médica, el concepto de altruismo por el de conducta prosocial, que es más equilibrado, aplicable, observable y medible. El concepto de conducta prosocial también permite equilibrar los intereses de los médicos, su autocuidado y los intereses de los pacientes.

**La conducta prosocial** puede definirse de la siguiente manera: “aquellas conductas que, sin buscar una compensación extrínseca o material, favorecen a otras personas o grupos según los criterios fijados por aquéllos, o favorecen fines sociales objetivamente positivos, aumentando la probabilidad de generar una reciprocidad positiva”. marcado por la calidad y la solidaridad en las relaciones interpersonales o sociales resultantes,

salvaguardando al mismo tiempo la identidad, la creatividad y la iniciativa de los individuos o grupos involucrados” (Roche, 1995, p.16). De esta definición podemos extraer que una acción prosocial es aquella que beneficia efectivamente al paciente en la forma que éste desea, siempre que la acción fortalezca la identidad, la creatividad, la autonomía y la iniciativa tanto del paciente como del médico. Una acción no se consideraría prosocial si, por ejemplo, a pesar de las buenas intenciones del dador, el receptor viera la acción como un flaco favor, la acción generara una relación de dependencia a largo plazo, o el receptor la interpretara como un signo de subestimación. . Para Roche, una amplia gama de conductas en la interacción humana pueden considerarse conductas prosociales, más allá de las que implican simplemente ayuda física. El autor propuso diversas categorías de acciones calificables como prosociales (Roche, 1995) entre las que se encuentran, por supuesto, la ayuda física, el servicio físico, la ayuda verbal y el consuelo verbal, pero también los actos de dar y compartir, la tranquilidad y la evaluación positiva de la persona. el receptor, la escucha profunda, la empatía, la solidaridad y presencia positiva, y la unidad. Cada categoría fue definida operativamente (Roche, 2009).

Las definiciones de las 10 categorías se pueden ver en la bibliografía, y también están disponibles en español en el sitio web [www.prosocialidad.org](http://www.prosocialidad.org). Prosocialización de encuentros de salud mediante la Comunicación Prosocial:

En el contexto de un encuentro educativo, ya sea entre un profesor y un alumno, o entre un médico y un paciente, la comunicación prosocial fomenta una relación basada en el aprecio recíproco y el bienestar de todos los involucrados. La comunicación en el encuentro de salud debe estar guiada por el acto de socializar, o “el acto de realizar, en la práctica, uno o más actos prosociales encaminados a ayudar a otras personas, atendiendo a sus necesidades e intereses, promoviendo la auténtica interacción y comunicación social, y proteger la identidad y dignidad de las personas o grupos involucrados” (Juarez, 2008a, p.15) A nuestro juicio, los factores del modelo de Comunicación Prosocial constituyen elementos importantes para analizar las relaciones médicas que involucran interacción oral o escrita; diálogo, al momento de dar recetas; y que involucran a dos personas con igual dignidad en un contexto de poder, información, conocimiento, experiencia y pericia desiguales. Por lo tanto, aplicar el modelo de CP en este contexto requiere practicar la estima recíproca centrada en acciones que beneficien el bienestar, la

identidad, la independencia y la creatividad, con un diálogo transformador apropiado para todos los involucrados. Consideramos importante desarrollar la idea de horizontalidad y simetría en un encuentro prosocial médico-paciente. Reflexionando sobre la idea de horizontalidad en el encuentro, Roche (Juárez, 2008b) sugirió que cuando hay desigualdad de poder, quien tiene más poder debe iniciar el aspecto prosocial de la relación, mientras que si el poder está equilibrado, todos los involucrados deben iniciar estas conductas.

En relaciones de poder asimétrico, la persona con mayor poder tiene mayor responsabilidad, y por tanto debe “ser el primero en actuar prosocialmente, ceder poder y recursos, y compartir...” (Juárez, 2008b). El autor citado propuso que la persona que tenga más poder debería aumentar la prosocialidad en el ámbito personal, humano y humanístico. Esta persona debe aprovechar los elementos positivos ya existentes, por escasos que sean, y valorarlos, identificar su fuente y expresarlos de manera que le permita crecer a través de una comunicación de calidad, logrando un intercambio positivo y prosocial. Aplicando este concepto a la relación educativa médico-paciente: el médico, que ostenta el poder, puede modificarlo o reducirlo, promoviendo su atenuación y por tanto promoviendo la horizontalidad en la relación, sin amenazar ni obstruir la autoridad que por supuesto tiene el médico dada su experiencia. Para concluir, nos gustaría presentar una contribución inicial de un proyecto de investigación. Juárez (2009) ha creado una lista de acciones comunicativas observables, medibles y cuantificables que, según una muestra de pacientes médicos argentinos, son indicadores de comunicación prosocial en los médicos, en contraposición a la comunicación insatisfactoria. Tiene interesantes paralelismos con los indicadores correspondientes en entornos educativos.

### **Algunos indicadores de prosocialidad en las relaciones con pacientes**

Profesional de atención domiciliaria que brinda comentarios claros.	La retroalimentación brindada por el profesional sociosanitario de atención domiciliaria (una explicación de una enfermedad, el nombre de una enfermedad que padece el paciente, un diagnóstico o un tratamiento) que califique como comprensible, clarificadora, bien estructurada, expresada en un lenguaje sencillo
---	--

Profesional socio sanitario de atención domiciliaria que da retroalimentación prosocial.	desde la perspectiva del paciente, es adecuada y correcta dadas las necesidades del paciente, y contribuye a resolver o resuelve por completo el problema que llevó al paciente al médico.
Pacientes que preguntan	Retroalimentación brindada por el profesional sociosanitario de atención domiciliaria que muestra una actitud empática por parte del médico, reflejada en un comentario o comportamiento que, desde la perspectiva del paciente, indica comprensión de sus puntos de vista, o indica que el médico ha puesto se sitúa en su posición y comprende sus emociones. Una forma que tienen los médicos de mostrar empatía prosocial es recogiendo las palabras del paciente, usándolas y parafraseándolas. (Vea también este comportamiento en los pacientes) Un indicador de una forma de comunicación prosocial puede ser que los pacientes se sientan cómodos y tengan suficiente confianza para expresar sus dudas. Los pacientes que no hacen preguntas pueden enviar señales contradictorias: tal vez entienden todo, o tal vez no entienden nada y tienen demasiada vergüenza o miedo para pedir aclaraciones al profesional sociosanitario de atención domiciliaria.
Patients who paraphrase	El paciente ha aprendido algo nuevo y es capaz de repetirlo minuciosamente con sus propias palabras. Si los pacientes pueden parafrasear o citar explicaciones o recomendaciones detalladas que el profesional sociosanitario de atención domiciliaria les acaba de brindar, o pueden hablar sobre comportamientos

aprendidos del profesional sociosanitario de atención domiciliaria, sugiere que el encuentro sociosanitario-paciente fue satisfactorio y que el profesional sociosanitario de atención domiciliaria logró comunicar adecuadamente su mensaje.

#### Pacientes agradecidos

Indicadores de comunicación prosocial por parte del profesional sociosanitario de atención domiciliaria pueden ser expresiones de agradecimiento de los pacientes hacia el profesional sociosanitario de atención domiciliaria o hacia otros; seleccionar a ese profesional sociosanitario de atención domiciliaria concreto para abordar un problema de salud; o recomendar el médico a otras personas.

## **EMPATÍA Y COMUNICACIÓN PROSOCIAL**

Los indicadores de un estilo de comunicación prosocial en la relación médico-paciente se pueden aplicar a las relaciones profesionales de cualquier mediador sanitario que trabaje con personas, ya sea médico, enfermero, trabajador social, farmacéutico, fisioterapeuta, etc. Para construir relaciones de confianza, los profesionales que trabajan en la dinámica de una “relación de ayuda” con sus clientes necesitan tener una gran capacidad de empatía, lo que va de la mano con un comportamiento prosocial (Stiff, J., Price Dillard, J., Somera, L., Kim, H., & Sleight, 1988) Pero, ¿qué competencias deben poseer los profesionales de la salud para desempeñarse bien, fortalecer sus carreras y desarrollarse con el tiempo? Esta pregunta fue fuente de motivación para Spencer y Spencer (1993) al ver que los conocimientos con los que se forman los profesionales no siempre se corresponden con las herramientas necesarias o útiles para resolver conflictos laborales en la vida real. Creó un método que se aplica desde 1991 en 24 países, en más de 100 estudios (entrevistas a muestras de profesionales de todos los círculos) para identificar las competencias necesarias para desempeñar un trabajo con éxito y

satisfacción y detalló el método en un texto llamado “las competencias de nuestra gente son Para los profesionales de ayuda y servicio, incluidos enfermeros y médicos, se consideran las competencias de empatía, o la capacidad de establecer credibilidad, lograr confianza y ser juzgados positivamente por los pacientes”. crucial. En el caso de la empatía (la capacidad de comprender el punto de vista del paciente), se desarrolló una escala de -1 (mínimo) a 5 (máximo) para indicar el nivel de empatía que un médico o enfermera expresa hacia el paciente. Según este estudio, la eficacia del servicio y el impacto general del médico están limitados por la profundidad y precisión de la comprensión interpersonal del médico. En este apartado no profundizaremos en el estudio de Spencer, aunque resulta útil, como complemento a los indicadores propuestos por Juárez, presentar la tabla desarrollada por Spencer & Spencer que muestra los posibles grados de comprensión de un paciente. La lista se basó en entrevistas realizadas a una muestra de médicos y mediadores de servicios sociales y sanitarios. El nivel más alto de comprensión fue 5, y el nivel más bajo de comprensión, y por tanto el menos deseable en términos de éxito del servicio, fue -1. Escala de comprensión interpersonal (Spencer & Spencer, 1993, p.39).

-1	Falta de entendimiento. No comprende o se sorprende por los sentimientos o acciones de los demás; o ve a los demás principalmente en términos de estereotipos raciales, culturales o de género.
0	No aplica. O no muestra ninguna conciencia explícita de los demás, pero tampoco evidencia de un malentendido grave. Este nivel suele encontrarse en combinación con la persuasión directa.
1	Entiende la emoción o el contenido. Entiende las emociones presentes o el contenido explícito, pero no ambos a la vez.
2	Both Emotion and Content. Understands both present emotions and explicit content.
3	Entiende significados. Entiende pensamientos, preocupaciones o sentimientos actuales no expresados; o consigue que otros estén dispuestos a realizar las acciones deseadas por el hablante. meanings.

4	Entiende los problemas subyacentes. Entiende los problemas subyacentes: el motivo de los sentimientos, comportamientos o preocupaciones actuales o de largo plazo de alguien; o presenta una visión equilibrada de las fortalezas y debilidades específicas de alguien.
5	Entiende problemas subyacentes complejos. Entiende las causas complejas de las actitudes, patrones de comportamiento o problemas subyacentes a largo plazo de los demás.

## ¿CÓMO APLICAR LAS HABILIDADES BLANDAS EN EL SECTOR SANITARIO?

Para saber cómo aplicar las habilidades blandas en el sector salud, presentamos el modelo Pro-Comunicación Social, que consiste en un test práctico de autoevaluación. Para comprender mejor el test, a continuación presentamos los 17 factores del modelo de Comunicación Prosocial, explicados individualmente. Es importante recordar que esta prueba de autodiagnóstico debe realizarse de forma anónima.

**Factor 1. ¿Estoy disponible?** Mi disponibilidad como receptor se refiere a tener una actitud positiva cuando las personas me hablan, o se dirigen a mí de alguna manera. A veces esto requiere un esfuerzo de mi parte para dejar lo que estaba haciendo y adaptarme a la persona que me habla. Mi disponibilidad como receptor se refiere a tener una actitud positiva cuando las personas me hablan, o se dirigen a mí de alguna manera. A veces esto requiere un esfuerzo de mi parte para dejar lo que estaba haciendo y adaptarme a la persona que me habla.

*Para determinar si soy un receptor disponible, puedo preguntar: ¿Interrumpo brevemente mis actividades para atender positivamente a la persona que me habla? ¿Estoy disponible? ¿Demuestro mi disponibilidad a mis pacientes, tanto verbal como no verbalmente?*

**Factor 2. ¿Soy un comunicador oportuno?** Muchos malentendidos se pueden evitar simplemente encontrando el momento adecuado para hablar con la otra persona. Quizás cuando la gente está en casa, después de un día estresante de trabajo, reprochar a alguien que haya hecho un desastre tenga más probabilidades de desencadenar una discusión que en algún otro momento más relajado. En los equipos de trabajo, los malentendidos, las discusiones o las tensiones entre compañeros son habituales durante los períodos de mucho trabajo. Los conflictos con las familias de los pacientes son más probables cuando las personas están cansadas, con exceso de trabajo o estresadas. malentendidos se pueden evitar simplemente encontrando el momento adecuado para hablar con la otra persona. Quizás cuando la gente está en casa, después de un día estresante de trabajo, reprochar a alguien que haya hecho un desastre tenga más probabilidades de desencadenar una discusión que en algún otro momento más relajado. En los equipos de trabajo, los malentendidos, las discusiones o las tensiones entre compañeros son habituales durante los periodos de mucho trabajo. Los conflictos con las familias de los pacientes son más probables cuando las personas están cansadas, con exceso de trabajo o estresadas.

*Antes de hablar con la gente, ¿verifico si tienen tiempo? ¿Me pregunto si su estado de ánimo actual (o el mío) es el adecuado para la gravedad del tema? ¿Elijo el momento y el lugar adecuados para iniciar una conversación? Antes de dar un diagnóstico, indicar un tratamiento o brindar información, ¿me aseguro de que las circunstancias emocionales, espaciales y temporales sean las adecuadas tanto para el paciente como para mí?*

**Factor 3. “Vaciar” para ser completamente receptivos** Para que los demás nos encuentren 100% receptivos cuando nos hablan, debemos “vaciar” activamente. Esta puede ser una tarea desafiante, pero no imposible. Vaciar no es lo mismo que eliminar u olvidar permanentemente tus problemas u opiniones; más bien, es un ejercicio de corta duración para dejar de lado sus interpretaciones, prejuicios y problemas para que no interfieran con su capacidad de comprender lo que otra persona está tratando de decir.

*¿Las personas que hablan conmigo sienten que sus declaraciones merecen toda mi atención? ¿Sienten que estoy completamente interesado en lo que dicen? ¿Soy capaz de vaciarme de todas mis preocupaciones para atender completamente a mi conversación con el paciente?*



**Factor 4. ¿Vivo al máximo el momento presente?** Toda persona debe saber vivir plena e intensamente el momento presente. Según Roche, las personas ancladas en el pasado o centradas en el futuro no viven, sino que “son vividas”. Por ejemplo, en una relación, el principio implica considerar la importancia de “nosotros”: tú y yo, en el aquí y ahora, en cada instante. Lo que hicimos en el pasado, lo que haremos en el futuro o lo que dejaremos de hacer no puede ni debe interferir con la interacción presente. Esta es una actitud saludable que ayuda a sentar las bases sobre las cuales podemos construir una relación auténtica con cualquier persona, sin importar nuestras parejas románticas o nuestros hijos. Por ejemplo, en el ámbito sanitario, es fundamental poder atender a los pacientes viviendo el momento presente, dejando de lado la carga mental (a veces muy pesada) de todas las cosas que hay que hacer después, o la gran cantidad de de pacientes que aún esperan ser atendidos.

*¿Tengo prejuicios hacia la otra persona por una experiencia pasada? Cuando discutimos un tema complicado, ¿me refiero a eventos “de ayer” o “de mañana” para discutir el “ahora”? ¿Me concentro 100% en el momento presente con cada paciente, sin distraerme con preocupaciones pasadas o futuras? I have prejudices toward the other person because of a past experience?*

**Factor 5. ¿Me percibo como una persona empática?** Se ha dicho y escrito mucho sobre la empatía, pero probablemente el mejor juez para determinar si soy empático o no es la persona con la que hablo. La empatía implica una capacidad especial para ver las cosas desde la perspectiva de otras personas, e incluso para experimentar sus emociones. Muchas personas se consideran tremendamente empáticas, pero si le preguntaran a su pareja romántica, a sus hijos o a sus amigos si son empáticos, las respuestas podrían resultar sorprendentes. La empatía se puede aprender si desarrollamos el hábito de dar feedback a los demás (“¿estás bien?”, “no te ves bien”), por ejemplo, practicando el saludo, momento muy importante para la relación, o nuestra comunicación no verbal (Roche, 2006). Nos referimos a la empatía que emana de "mí", que se consideraría empatía sólo si "tú" de alguna manera notara que la estoy expresando. Aquí sumamos dos nuevos conceptos al de empatía: reciprocidad y unidad, que implican generar una respuesta positiva en la otra persona como resultado de sentirse comprendido, acogido y aceptado incondicionalmente. Estas tres palabras (empatía, reciprocidad y unidad) constituyen un concepto unificado que define cómo es una relación cuando es

satisfactoria en un sentido prosocial. El “yo” empatiza porque me siento responsable de construir una relación con otra persona, no sólo de comprenderla sino también de acogerla, valorarla, escucharla y, si es necesario, incluso empoderarla (construir la confianza de la persona en sí misma, sus ideas e intereses) cualquiera que sea la persona. Debemos invertir más tiempo no sólo en comprender lo que la gente dice y piensa, sino también en interesarnos por sus intereses (incluso si son, o percibimos que son, diferentes de los nuestros) y hacer el esfuerzo de tratar de comprender su perspectiva. En lugar de aprovecharme de sus debilidades, me intereso, hago preguntas, dando a los demás la oportunidad de organizar sus propios pensamientos, de describir lo que realmente les molesta o de describir sus intereses genuinos; para que puedan reestructurar sus ideas hasta que queden claras incluso para ellos (si es que no lo estaban ya). Se dice que si nos interesamos por la situación y el pensamiento de alguien, nuestras propias emociones tienden a volverse favorables a esa persona (Stone, et al 1999).

*¿Me da igual si mis oyentes se molestan o no cuando les hablo? ¿Transmito interés con mi expresión facial cuando alguien me habla? ¿Tiendo a dar señales verbales y no verbales de manera que el otro sienta que lo entiendo completamente? ¿Suelo pedir comentarios a los demás para evaluar cómo perciben mi empatía? ¿Me encargo de conocer y comprender las opiniones de los demás? ¿Asumo la responsabilidad de empoderar (proporcionar seguridad emocional, facilitar la organización de pensamientos, hacer preguntas para permitir que las personas encuentren sus verdaderos intereses) a la persona con la que estoy interactuando cuando la persona expresa confusión o incertidumbres que nos dificultan llegar? ¿un acuerdo? ¿Puedo ponerme en el lugar de mis pacientes? ¿Me hago el esfuerzo de conocer y comprender su punto de vista? ¿Doy feedback parafraseando lo que me han dicho?*

**Factor 6. ¿Me esfuerzo por confirmar la dignidad de mis oyentes?** Cuando conversamos con alguien, hablar y escuchar son comportamientos importantes, pero igualmente importante es hacer que la gente sienta y vea que los tomamos en serio. Los demás deberían sentir que he confirmado su valor como personas, los conozco, aprecio su presencia y merecen mi interés, respeto y atención. La confirmación puede ocurrir a través de palabras, pero principalmente ocurre a través de expresiones faciales, posturas, gestos u otras señales.

*Cuando la gente me informa de noticias positivas, ¿sonrío como forma de agradecer esa información? ¿Hago contacto visual con ellos? ¿Hago preguntas con regularidad para animarlos a hablar y hacerles sentir que me importan sus palabras? ¿Le muestro a mi pareja, amigos, colegas y estudiantes, de alguna manera, que valoro su presencia? ¿Afirmo el valor de mis pacientes como personas, llamándolos por su nombre, haciéndoles preguntas personales y acogiendo sus emociones, ya sean positivas o negativas? ¿Evito infravalorar, hacer pasar por obvio o reducir la importancia de lo que el paciente me dice o intenta decirme?*

**Factor 7. ¿Valoro positivamente a las personas con las que hablo?** Se ha demostrado que la mejor manera de promover una nueva habilidad en otra persona es creer y confiar en su potencial. Esto es cierto incluso para los adultos. De la misma manera, es recomendable que las parejas, equipos de trabajo o personas con las que interactuamos a diario –relaciones con mayor probabilidad de desgaste– practiquen ver a la otra persona “con nuevos ojos” cada día. En otras palabras, deberíamos dejar de quejarnos o lamentarnos: ¿por qué no actúas más como lo hacías cuando nos conocimos? ¿Por qué no actúas como quiero que lo hagas? si yo fuera tú haría las cosas diferentes; en cambio, debemos reconocer los logros y esfuerzos de los demás, por pequeños que sean, aunque puedan estar “camuflados” por características negativas. Por supuesto, debemos mantener un equilibrio adecuado: la cuestión no es colmar a los demás de elogios cada cinco minutos. Esto podría ser contraproducente, ya que los elogios fáciles podrían interpretarse como irónicos y un intento de seguridad en uno mismo.

*¿Identifico y reconozco los esfuerzos y habilidades de otras personas? Cuando califico positivamente lo que me dice otra persona, ¿se da cuenta? ¿Valoro positivamente el trabajo de mis compañeros incluso cuando hay otras personas presentes? ¿Expreso mi admiración por los colegas inteligentes incluso si no son mis amigos? Con mis pacientes, en algún momento de nuestro encuentro, ¿califico positivamente alguna de sus conductas o palabras? ¿Los felicito por su esfuerzo o progreso?*

**Factor 8: ¿Escucho con atención?** Saber escuchar es sin duda el aspecto más difícil de la comunicación. Escuchar implica un gran esfuerzo, ya que requiere comprender un mensaje evitando distracciones. Y es que el oyente no puede controlar el curso de la conversación, sino que es el hablante quien gestiona el tiempo de conversación y hace

una pausa para que el otro pueda hablar. Por supuesto, a todos nos gusta hablar con alguien que sabe escuchar: alguien que espera a que termine mi idea antes de hablar y que no me interrumpe a mitad de la frase. Para desarrollar este hábito, las personas deben comenzar por dedicarse por completo a escuchar al orador, permaneciendo completamente receptivas hasta que el orador haya terminado.

*Quando escucho a alguien, ¿hago contacto visual y lo miro directamente? ¿O en cambio, me ocupo de mis otros asuntos mientras la persona habla? ¿Reafirmo lo que la persona ha dicho, verbalmente o con gestos? ¿Me esfuerzo, verbal y no verbalmente, por hacerle saber a mi paciente que lo estoy escuchando atentamente?*

**Factor 9. Emisión de calidad.** Debemos tener cuidado no sólo con las palabras que decimos, sino también con cómo las decimos. Un mensaje inadecuado puede desencadenar un gran problema. Una emisión de calidad implica, entre otras cosas, utilizar un tono de voz y una intensidad adecuados al oyente. Si el otro siente que estoy gritando, aunque creo que estoy hablando en voz baja, es probable que esto afecte nuestra conversación. Para ello, es importante vigilar mi asertividad (¿digo las cosas en el momento justo?); mi velocidad al hablar (cuando hablo rápido, ¿me aseguro de que el oyente pueda seguirme?) y, por supuesto, las mismas características que constituyen una escucha de calidad; exhibiciones físicas como contacto visual, mirar al hablante, hacer comentarios apropiados para el tema de conversación, etc.

*¿Le comunico información a mi paciente de la manera más amigable y clara teniendo en cuenta sus características de personalidad, cultura y edad?*

**Factor 10. Aceptar lo negativo.** Aceptar lo negativo significa no sólo estar abierto a las críticas, sino también reconocer todo lo que me molesta e interfiere en mi comunicación con la otra persona. Aceptar lo negativo significa aceptar todo lo que me molesta y reconocerlo; no ocultarlo, evitándolo para darle algún tipo de significado personal o interno. Según Roche, “negativo” es la ausencia de positivo. Por tanto, si observamos claramente que falta algo positivo en algún aspecto de la comunicación, esta es nuestra oportunidad de mejorarlo. La falta de comprensión, por ejemplo, sugiere la necesidad de comprender. Poner en práctica esta habilidad requiere de un esfuerzo y voluntad considerables, y de la aplicación de todas las habilidades antes mencionadas.

*¿Puedo aceptar características que considero negativas en el otro para que no interfieran en nuestra comunicación? ¿Acepto cualquier cosa negativa que la otra persona vea en mí sin que interfiera en nuestra comunicación? ¿Soy capaz de superar mi estado de ánimo negativo derivado de mis propios problemas para que no interfiera en mi comunicación con los demás? ¿Acepto cualquier cosa negativa que el paciente pueda ver en mí así como cualquier cosa negativa que yo pueda ver en el paciente?*

**Factor 11. Resolución positiva de conflictos** Resolver conflictos positivamente implica, ante todo, eliminar la violencia de la resolución de conflictos y aceptar el conflicto como algo normal que ocurre cuando personas diversas comparten un espacio común. El conflicto no es violencia. Reconocer los conflictos también significa gestionar cada conflicto según su naturaleza: la forma óptima de resolver una diferencia de opinión sobre un problema fáctico (algo que sucedió), donde quizás unas pocas declaraciones verbales serían suficientes, es diferente de cómo resolveríamos diferencias de opinión personal. intereses, especialmente cuando estas diferencias parecen ser incompatibles (o realmente lo son). En consecuencia, se requeriría una solución diferente para las diferencias de valores, para las cuales toda una vida de debates puede no ser suficiente para convencer a la otra persona de cambiar su punto de vista. Y, para diferencias que implican un problema fundamental en la relación entre dos personas, no importa las palabras que se digan, el conflicto no se resolverá hasta que primero se logre la armonía en la relación.

*Cuando tengo un conflicto con un paciente, familiar, colega o jefe; Antes de discutir puntos de vista o soluciones, ¿intento primero identificar el tipo de conflicto, para poder buscar la estrategia más adecuada para mantener la comunicación? ¿Dejo de lado mis propios estereotipos y le expreso a mi adversario que respeto su dignidad? ¿Puedo solicitar la participación de un tercero, aceptado por el adversario y por mí (un mediador, árbitro, juez), si percibo que yo, o la persona con la que estoy en conflicto, no estamos preparados para establecer un diálogo respetuoso y libre de descrédito verbal o no verbal? ¿Intento resolver los conflictos de forma constructiva y enriquecedora para el paciente y mi relación con él?*

**Factor 12. Toma de decisiones compartida** No todas las decisiones necesariamente implican conflicto. Quizás las personas están más o menos de acuerdo en un asunto, pero

les cuesta tomar una decisión. En la toma de decisiones compartida, el contexto no ocurre de forma pasiva o espontánea, sino que se diseña y construye, y pretendemos crear un espacio apropiado y favorable al problema que queremos resolver. Interactuar de manera prosocial fomenta la toma de decisiones en grupo, valorando cada idea, reconociendo puntos de vista minoritarios e incluyendo a todo el grupo en el proceso. El desafío es poner en acción la horizontalidad y la participación, utilizando activamente y en grupo todos los factores del modelo.

*Antes de discutir un tema complejo con un paciente, un familiar, un equipo de trabajo o un colega, ¿me esfuerzo por establecer reglas de interacción claras y acordadas: quién hablará primero, si es aceptable o no interrumpir, quién tiene la última palabra? ¿Intento organizar el intercambio de comunicación de antemano: establecer qué temas se discutirán y cuáles quedarán fuera? ¿Le doy prioridad al uso, lo antes posible, de métodos que sean inclusivos, eficientes y apropiados para el contexto y la naturaleza del problema, de una manera que promueva la toma de decisiones compartida? ¿Comparto el proceso de toma de decisiones con el paciente tanto como sea posible, de modo que el paciente se sienta incluido?*

**Factor 13. Información suficiente, pertinente, relevante, representativa, frecuente y no excesiva.** Una palabra bien dicha vale más que un discurso. Esto es válido para todos los tipos de comunicación. Con las personas con las que compartimos un espacio común, en el trabajo o en la familia, vemos este principio a diario: decir las cosas sin exagerar; hablando, pero ni mucho más ni menos de lo que la otra persona esperaba. Es una habilidad difícil, pero se puede aprender.

*¿Selecciono la cantidad y tipo de información más adecuada para cada paciente dadas sus características personales y circunstancias actuales? I select the quantity and type of information that is most appropriate for each patient given his or her personal characteristics and present circumstances?*

**Factor 14. Apertura a las emociones positivas y negativas, y revelarlas asertivamente** Este es uno de los aspectos más importantes de una comunicación de calidad, ya que más que los contenidos racionales, son los factores emocionales y sentimentales los que hacen que la comunicación sea más “personal”, “privada”. y

“exclusivo”. “Abrirse” a otra persona de una manera contextualmente apropiada le permite saber lo que pienso, siento o quiero. Por supuesto, debemos ser selectivos a la hora de comunicar emociones positivas y negativas para que hacerlo sea realmente beneficioso (debemos evitar mostrar una catarsis indiscriminada e interminable).

*¿La gente sabe lo que espero de ellos? ¿Comunico frecuentemente mis emociones positivas? ¿Revelo mis quejas con atención y en el momento adecuado? ¿Puedo evitar reproches espontáneos? ¿Expreso mis emociones (preocupaciones, dudas, alegrías) o expectativas a mis pacientes con respecto a la situación actual?*

**Factor 15. Controlar la comunicación** Debemos controlar la comunicación, en lugar de que la comunicación nos controle a nosotros. Deberíamos mantener un conjunto de reglas apropiadas para las necesidades y la identidad de todas las partes involucradas, de modo que se puedan lograr los objetivos deseados cada vez que se discutan asuntos importantes. Las reglas de comunicación son especialmente útiles para manejar temas complicados en los que las personas pueden no estar de acuerdo. Por otra parte, cada uno de nosotros tenemos nuestra propia manera de ver y entender el mundo. La misma palabra puede significar cosas diferentes para diferentes personas. Comparar significados es una práctica útil, especialmente para palabras que comúnmente se malinterpretan.

*Por lo tanto, deberíamos poder: Preguntar cuando no entendemos; preguntar si hemos entendido correctamente; avisar con antelación de las malas noticias para que el receptor pueda prepararse adecuadamente; o ante un tema polémico, preguntarnos: ¿Qué entendí? ¿Qué querías decir? ¿Esta palabra significa lo mismo para ambos? ¿Me esfuerzo por asegurarme de que mi comunicación con un paciente sea completamente eficiente y satisfactoria? ¿Pregunto a mis pacientes si han entendido mis dudas, o mis indicaciones? ¿Me aseguro de que mis pacientes hayan entendido una palabra técnica que utilicé?*

**Factor 16. Aclarar, de manera prosocial, las reglas estructurales del sistema y las reglas básicas de conversación** Las reglas son “como ciclos de interacción que se repiten” (Roche, 2006, p.149). Muchas veces no nos damos cuenta de que existen reglas hasta que alguien las rompe. Por ejemplo, en casa, si una visita viene a comer y se sienta en la silla donde normalmente se sienta la madre, nadie dice nada, pero el niño más

pequeño se enoja y le pide que se siente en otro lugar, porque la regla familiar es que así es. la silla de mamá. Roche identificó categorías de reglas de interacción: normativas (reglas que controlan aspectos del comportamiento individual, por ejemplo, no se permite fumar dentro del hospital) e interacción (reglas que controlan la comunicación o el comportamiento de dos o más personas durante una interacción, por ejemplo, en sala de espera del médico jefe, no grite, hable en voz baja). Dentro de estas categorías de reglas, el autor distinguió entre aquellas que son explícitas (aquellas de las que somos conscientes y de las que hablamos abiertamente), aquellas que se hacen explícitas (estaban implícitas hasta que alguien en la interacción las identificó y todos las aceptaron) y aquellas que son implícitas (reglas cuya norma existe confusión, o reglas que no han sido consensuadas, sino que surgen de hábitos, del azar o de las expectativas de una o más personas del sistema). Yendo un paso más allá, cada una de estas reglas puede ser neutral (reglas que no dañan la dinámica social), o negativa (inciden negativamente en algunos miembros del grupo impidiendo sus acciones). Expresar o hablar de nuestras reglas es una forma de identificarnos como sistema o grupo. Deberíamos poder controlar nuestro propio funcionamiento y tener la flexibilidad de cambiar la estructura de reglas cuando sea necesario. Sin embargo, a veces las reglas aceptadas de una interacción no son explícitas, sino que se asumen. Hacer explícitas estas reglas puede ser un paso complicado pero muy importante. El desafío que asume el modelo PC no es la novedad de hacer explícitas las reglas, sino hacerlo de manera prosocial. Un ejemplo de una regla de interacción implícita y negativa sería “no hacer preguntas al profesional de atención domiciliaria X porque al profesional de atención domiciliaria X no le gusta que lo interrumpen”. Sin duda, esta regla impacta la relación de confianza con los pacientes, el ambiente en el centro de salud e incluso la implementación exitosa de un tratamiento, ya que un paciente que no se siente en libertad de expresar dudas podría no realizar un tratamiento adecuadamente. Podemos decir que esta norma amenaza al sistema y quizás el profesional de atención domiciliaria X no lo sabe, o quizás lo sabe pero prefiere no hablar de ello. Sería imprudente acusar al profesional de atención domiciliaria o sacar el tema a colación en una sala llena de pacientes. Hacer explícita la norma puede ser un ejercicio perjudicial si no se hace correctamente, en el lugar o en el momento adecuados. Hacer explícitas las reglas significa hacerse cargo de un proceso de aprendizaje común. Por ejemplo, ¿qué debería hacer una unidad hospitalaria con un jefe que nunca delega, no confía y nunca está contento con lo que hace su equipo? Y especialmente, ¿qué se debe hacer cuando el jefe está convencido de que es horizontal, democrático e inclusivo? Para un jefe así, la regla



de interacción implícita es: la gente es libre de hablar, pero yo decido. El equipo de trabajo puede asumir que esta es la regla sin decir nada: en esta unidad de este hospital, el jefe decide, y así funciona el sistema... nadie se queja, nadie toma la iniciativa, la gente espera la opinión del jefe, aunque se les acusa de no participar. Es una regla implícita que todo el mundo acepta, aparentemente sin problema. El problema para el sistema comienza cuando llegan uno o más miembros del equipo que no conocen la regla o no la aceptan: quieren debatir, opinar y tomar decisiones. La regla tácita crea conflicto. Explicar la norma sin rodeos quizá sea incluso más perjudicial que mantener el status quo. Sin embargo, hacer explícitas las reglas de manera prosocial podría evitar problemas. Por ejemplo, si en el entorno apropiado, una persona a quien el jefe acepta y tiene en alta estima, le pregunta: ¿Cómo prefieres trabajar? ¿Cuál es el método más eficiente para usted? ¿Prefieres tomar siempre las decisiones tú mismo o te gusta decidir con los demás? Porque tengo la impresión de que la última palabra es siempre tuya. ¿Haces esto porque trabajas más rápido de esta manera? Y el jefe, en un ambiente tranquilo, pensará, reflexionará y dirá... ¿de verdad hago eso? O podría decir, es verdad, no confío en nadie más que en mí mismo... de ahora en adelante la regla será oficial, y se lo dejaré claro al grupo: “Amigos, sé que puedo parecer autoritario, y tal vez lo sea, pero mira, tengo un límite, nada puede ocurrir en esta unidad a menos que yo lo autorice. Lo siento si no les gusta, pero desafortunadamente así son las cosas, así que espero que podamos llevarnos bien y esto no cause ningún conflicto”. Y el resto dirá, muchacho, esto no me gusta, pero las reglas son reglas; otros dirán, está bien, esta es la regla, la respetaré, pero tan pronto como tenga la oportunidad, me cambiaré a una unidad más democrática. Esto no elimina el ambiente autoritario, pero ayuda a mantener las relaciones sanas.

*¿Intento explicar abierta y personalmente, sin infravalorar ni sobreproteger al paciente, cuáles son las normas que debemos seguir durante todo el tratamiento?*

**Factor 17. Cultivar un objetivo empático específico** Un proceso comunicativo, centrado en la relación y en los demás, no puede centrarse sólo en el intercambio comunicativo pasado y presente, sino que también debe hacerse cargo de sus efectos futuros. Es decir, una vez finalizado el intercambio comunicativo, después de unos días, semanas o meses con la persona, lo ideal es que la comunicación estimule la empatía y la mantenga, cultivando una meta empática que permita continuar una comunicación de calidad y hacer que los demás se sientan “legítimos”. otros” (Maturana, 1995),

haciéndoles ver que los recordamos, que no hemos olvidado su tema, que estamos trabajando en su caso, que los hemos tomado en serio, que nos interesa lo que hablamos del pasado. visita. Esto debería ocurrir a través de algún tipo de intercambio comunicativo intencional o incluso un intercambio conductual (una acción o un gesto) diseñado específicamente para transmitir validación, reconocimiento y estima. Por ejemplo, una simple llamada telefónica para preguntar si el problema se resolvió podría ser suficiente. O un correo electrónico, o una pregunta interesada sobre el tema que la otra persona indicó que era importante.

*¿Me tomo el tiempo para brindar, como mínimo, comentarios específicos, a lo largo del tiempo, a mis amigos, familiares, colegas, estudiantes y padres, que demuestren mi interés en los temas que los afectan personalmente? Cuando alguien me ha pedido algo, ¿me esfuerzo por, como mínimo, dar una respuesta de calidad sobre la posibilidad, o no, de satisfacer los deseos de esa persona? ¿Me esfuerzo por estimular la continuación de la empatía creada con el otro y fortalecer la relación de confianza que hemos creado, a través de algún tipo de acciones prosociales una vez finalizado el intercambio comunicativo? ¿Intento que los pacientes sientan que los recuerdo y me preocupo por ellos? ¿Muestro interés en lo que hablamos la última vez que nos vimos?*

**Identificando nuestros puntos fuertes y débiles.** Todo el mundo tiene puntos fuertes y puntos débiles. Nadie se comunica “bien” o “mal”, sino que todo el mundo tiene aspectos que puede fortalecer, potenciar o desarrollar más, quizás por falta de práctica o por no ser consciente del aspecto. El paso más importante en el proceso de identificación es estar motivado para cambiar y tener la capacidad de autoevaluarse y perseverar (porque ningún cambio es automático). Además, si este proceso de identificación se realiza junto con otra persona con la que compartimos un gran respeto y confianza, los resultados pueden ser prometedores: los resultados de la prueba de autodiagnóstico pueden ser comparados y comentados por ambas personas, como sugerimos a continuación. ejercicio (H). El siguiente ejercicio enriquece la relación con los demás, proporciona información útil y quizás nueva sobre cómo nos ven los demás y nos ayuda a comprender cómo nos vemos a nosotros mismos en términos de cómo interactuamos con los demás. Tras el siguiente ejercicio, también podemos entrenar PC con ejercicios de roleplay o ejercicios grupales, recordando que cada ejercicio debe tener su correspondiente análisis metacomunicativo.

**H. Prueba práctica de autodiagnóstico.** *¿Cómo califico el estilo comunicativo que uso con mis pacientes? El modelo de comunicación prosocial adaptado al rol del profesional sociosanitario de atención domiciliaria. Para el autodiagnóstico debemos trabajar con la Tabla 1.*

Para un análisis refinado, es útil realizar esta prueba teniendo en cuenta tipos específicos de pacientes. Primero, podemos preguntarnos, ¿cómo califico mi comunicación con este paciente en particular? Posteriormente podremos plantearnos preguntas más generales: ¿Cómo califico mi comunicación con mis pacientes en general? ¿Con pacientes extranjeros que no hablan mi idioma? ¿Con pacientes de edad avanzada? Examinó cada elemento de esta manera y me doy una puntuación del 1 al 5. Por supuesto, esta prueba de autodiagnóstico no refleja hechos, sino mis propias percepciones subjetivas en un momento particular de mi relación con el paciente. La misma prueba realizada más tarde podría mostrar un resultado diferente. El aporte de este test es ayudarme a visualizar algo tan abstracto como los puntos fuertes y débiles de mi estilo comunicativo.

Esta prueba de autodiagnóstico es la base para diseñar un posible programa de optimización posterior.

Model-Phase	Factores, Actitudes y comportamientos	5 Siempre	4 Casi siempre	3 A veces	2 Casi nunca	1 Nunca
Previo	1.Apertura y disposición como receptor ¿Me pongo a disposición y se lo muestro a mis pacientes, tanto verbal como no verbalmente?					
	2.Oportunidad como iniciador Antes de dar un diagnóstico, sugerir un tratamiento o brindar información, ¿me					

	<p>aseguro de que las circunstancias emocionales, espaciales y temporales para el paciente y para mí sean las apropiadas?</p>					
Proceso	<p><b>3.Vaciarse:</b> ¿Soy capaz de vaciarme de mis otros pensamientos y preocupaciones para darle al paciente el 100% de mi atención?</p>					
	<p><b>4.Vive el momento presente a fondo</b> Cuando atiendo a un paciente, ¿me concentro plenamente en el momento presente sin distraerme con pensamientos de acontecimientos pasados o futuros?</p>					
	<p><b>5.Empatía, reciprocidad y unidad</b> ¿Puedo ponerme en el lugar de mis pacientes? ¿Me esfuerzo por entender su punto de vista? ¿Doy feedback parafraseando lo que me han dicho?</p>					
	<p><b>6.Confirmación de la dignidad de la otra persona</b></p>					

	<p>¿Afirmo el valor de mis pacientes como persona y ser humano, llamándolos por su nombre, haciéndoles preguntas personales y acogiendo sus emociones, ya sean positivas o negativas?</p> <p>¿Evito infravalorar lo que dicen o intentan decir mis pacientes, hacerlo pasar por obvio o reducir su importancia?</p>					
	<p>7.Evaluación positiva de las conductas del otro</p> <p>¿Evalúo positivamente algún aspecto, comentario o comportamiento de mis pacientes o felicito sus avances o esfuerzos, al menos en algún momento de nuestra interacción? positively evaluate any aspect, comment, or behaviour of my patients or congratulate their progress or efforts, at least at some moment during our interaction?</p>					
	<p>8.Escucha de calidad</p> <p>¿Hago un esfuerzo, tanto verbal como no verbal, para que mi paciente sienta que lo</p>					

	<p>estoy escuchando atentamente?</p>					
	<p><b>9.Emisión de calidad</b> ¿Comunico información a mis pacientes de una manera amigable y clara que sea apropiada para sus características de personalidad, cultura y edad, discapacidad, identidad de género, etc.?</p>					
	<p><b>10.Aceptación de lo que se percibe como negativo</b> ¿Acepto cualquier cosa negativa que los pacientes puedan ver en mí, así como cualquier cosa negativa que yo pueda ver en ellos?</p>					
	<p><b>11.Resolución de conflictos</b> ¿Intento resolver los conflictos de forma constructiva y enriquecedora tanto para los pacientes como para la relación con ellos?</p>					
	<p><b>12.Toma de decisiones compartida</b> Para las decisiones que afectan a los pacientes, ¿los incluyo en el proceso de toma de decisiones tanto como sea</p>					

	<p>posible, haciéndoles sentir que desempeñan un papel?</p>					
<p>Contenidos</p>	<p>13. Información adecuada, relevante, no excesiva, representativa y frecuente</p> <p>¿Elijo la cantidad y el tipo de información más adecuado para los pacientes, o mis expectativas respecto a los problemas que enfrentamos?</p>					
<p>Meta-comunicación</p>	<p>14. Apertura para revelar emociones</p> <p>¿Expreso mis emociones (preocupaciones, dudas, alegría) a los pacientes o mis expectativas respecto de los problemas que enfrentamos?</p> <p>15. Comprobación y control del proceso comunicativo</p> <p>¿Me preocupo por comprobar que mi comunicación con los pacientes es totalmente eficaz y adecuada? ¿Les pregunto si han entendido mis dudas y sugerencias?</p> <p>¿Me aseguro de que hayan entendido una palabra técnica que acabo de usar?</p>					

	<p>16.Hacer explícitas las reglas estructurales del sistema de forma prosocial</p> <p>¿Intento explicar abierta e íntimamente las normas y el protocolo que se deben seguir durante todo el tratamiento, sin infravalorar ni sobreproteger al paciente?</p>					
<p>Después del acto comunicativo</p>	<p>17.Cultivar y llevar a cabo una meta empática y concreta</p> <p>¿Me encargo de hacer sentir a los pacientes que los recuerdo y que me preocupo por ellos?</p> <p>¿Muestro interés en lo que se discutió la última vez que nos reunimos?</p>					



## METODOLOGIAS PARA OPTIMIZAR LAS HABILIDADES DURAS Y BLANDAS

Para incrementar las habilidades duras y blandas para el uso de la impresora 3D se pueden adoptar diferentes metodologías:

**1. Formación técnica:** es imprescindible adquirir habilidades específicas en el uso de la impresora 3D a través de cursos de formación técnica. Estos cursos pueden ser ofrecidos por instituciones de educación vocacional, centros de formación o por expertos en la materia. La formación técnica puede proporcionar una base sólida de conocimientos sobre la impresora 3D, desde el funcionamiento hasta el mantenimiento, incluida la preparación de los archivos de impresión.

**2. Experimentación práctica:** la práctica es clave para aprender y perfeccionar habilidades relacionadas con el uso de la impresora 3D. Es una buena idea dedicar algo de tiempo a realizar experimentaciones prácticas, realizar varias impresiones y probar diferentes materiales y entornos. Esto le permitirá perfeccionar sus habilidades técnicas, aprender a resolver cualquier problema y ganar confianza en el uso de la máquina.

**3. Colaboración e intercambio de conocimientos:** puede mejorar las habilidades interpersonales, como el trabajo en equipo y la comunicación, mediante la colaboración con otros usuarios de impresoras 3D. Participar en comunidades, foros o grupos de interés en línea le permite compartir conocimientos, experiencias y problemas encontrados, fomentando el crecimiento individual y el intercambio de habilidades.

**4. Proyectos personales:** participar en proyectos personales utilizando su impresora 3D puede ayudar a desarrollar habilidades tanto duras como blandas. Podrás crear objetos, prototipos o maquetas para practicar y poner en práctica los conocimientos adquiridos. Esto le permite enfrentar desafíos, mejorar habilidades técnicas y estimular la creatividad.

**5. Autoestudio:** para mejorar constantemente las habilidades duras relacionadas con el uso de la impresora 3D, es fundamental mantenerse actualizado sobre nuevas tecnologías, materiales y metodologías de impresión. El autoestudio leyendo libros, accediendo a recursos en línea (tutoriales, videos, blogs) y participando en seminarios web o conferencias le permite mantener un alto nivel de habilidades y conocimientos en el campo de la impresión 3D.

En resumen, para incrementar las habilidades respecto al uso de la impresora 3D es necesario combinar la formación técnica, la práctica constante, el compartir conocimientos con otros usuarios y la creación de proyectos personales.

## **GUIA PARA LLEVAR A CABO LA VISUALIZACIÓN PROSOCIAL PARTICIPADA**

Además, la Visualización Prosocial Participativa presenta una metodología que se puede aplicar para ayudar a mejorar las competencias a través de varios ejercicios. (grupo de 10-12 participantes, duración entre 1 y 1,5 horas)

### **1. ¿Qué es la Visualización Prosocial Participativa (o: 'Inclusión es participación)?**

VPP es una metodología de trabajo grupal, diseñada para planificar, tomar decisiones o diagnosticar problemas, tareas, opiniones y experiencias. VPP trabaja a través de preguntas, visualización de respuestas y la facilitación del proceso por parte de una persona neutral en relación al grupo.

El objetivo es visualizar las respuestas a una pregunta con tarjetas que se cuelgan en una superficie visible para todo el grupo. Esto da la posibilidad de ordenar las tarjetas según ideas similares o idénticas por filas, nubes o columnas. De esta manera se agrupan respuestas similares y se resaltan temas importantes para el grupo. Elaborando varios agrupamientos de tarjetas se obtiene una diferenciación entre las respuestas.





## 2. VPP como herramienta para detectar las necesidades de formación:

El VPP es ideal para detectar las necesidades y expectativas de un grupo respecto a una determinada situación, meta o tarea, ya que se aplican una serie de reglas: Primero, cada miembro del grupo tiene la misma posibilidad de expresarse escribiendo su o su idea, necesidad o expectativa en una tarjeta, que será visualizada en el panel. Por tanto, el proceso es anónimo y además inclusivo, ya que no se puede quitar ninguna tarjeta, ni tacharla, etc.

El facilitador supervisa este proceso y se asegura de que no haya ninguna tarjeta que muestre ningún contenido que juzgue o insulte a ninguna persona.

Para detectar las necesidades de un grupo de participantes en la formación se pueden plantear diferentes cuestiones. Los resultados serán ligeramente diferentes pero producirán respuestas que describen las necesidades desde diferentes ángulos.

**-Pregunta de ejemplo:** ¿Cuáles son tus necesidades a las que debo responder como formador?"

**Resultado:** Una lista de necesidades que se pueden tener en cuenta a la hora de diseñar una formación.

**-Pregunta de ejemplo:** “¿Cuáles son las dificultades que percibo a la hora de realizar formación en impresión 3D con personas que viven con discapacidad?”

**Resultado:** una lista de dificultades que se pueden resolver.

**-Pregunta de ejemplo:** “Si piensas en la motivación con la que las personas con discapacidad acuden a la formación: ¿Cómo puedo yo como formador involucrar a todos?”

**Resultado:** Una lista de propuestas sobre cómo involucrar al grupo en la formación.

**3. Los pasos a seguir en la Visualización Prosocial Participativa (grupo de 10-12 participantes, duración entre 1 y 1,5 horas):**

Tiempo	Contenidos	Material
	Preparación: ¿Qué pregunta quiero plantear? El grupo está en condiciones/tiene los conocimientos para responderla?  Cuántos participantes somos (o: invito)? Quienes son?  ¿Cuánto tiempo quiero tomar para este proceso? Estilo de facilitación más directivo o más permisivo? ¿Cuántas ideas (tarjetas) puedo visualizar en este marco de tiempo? ¿Cuál es mi rol como facilitador/facilitadora?	Panel, papel de panel, alfileres, tarjetas, rotuladores, gomets
5-10min	Introducción de parte del facilitador respecto a los siguientes aspectos: ¿Qué vamos a hacer y por qué? ¿Cómo vamos a proceder? ¿Cuál es el objetivo de la sesión y la duración? La facilitadora: Explica la pregunta y se asegura: ¿los participantes han entendido la pregunta? Explica su rol como facilitadora Explica como funciona el anonimato (escribir con letra majúscula, por ej. También: no identificar el autor/la autora de una tarjeta, sino interpretarla como grupo)	
5-10min	“Lluvia de ideas”: Repartir una tarjeta por participante (ejemplo) Cada participante escribe una respuesta a la pregunta planteada (una idea) en una tarjeta, la que le parece más importante. Importante: usar letras que sean leíbles desde la distancia	

<p>15 o más minutos</p>	<p>El facilitador recoge las tarjetas de los participantes Lee en voz alta una tarjeta y la coloca en el panel. Luego lee en voz alta la siguiente tarjeta y pregunta al grupo: “¿Ésta tarjeta está relacionada con la anterior o creen que es una idea nueva?”</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si la idea en la tarjeta representa el mismo contexto como la primera, la coloca al lado, es decir en una fila con la primera.</li> <li>- Si la tarjeta no representa el mismo contexto con la primera, la coloca debajo de la primera tarjeta así abriendo una nueva fila</li> </ul> <p>Así, de la misma manera continua con las otras tarjetas: 1) leer en voz alta 2)preguntar si pertenece a una de las filas que ya existen en el panel, o si es una nueva idea, así que se abre una nueva fila. -Se procede así hasta que todas las tarjetas están colocadas en el panel. -En caso de que el grupo no está de acuerdo dónde colocar una tarjeta, se puede redactar la tarjeta una segunda vez y colocarla en dos filas distintas.</p>
<p>5min</p>	<p>Cuando se ha terminado la visualización , la facilitadora pide a los participantes de proponer un título para cada fila. La facilitadora (o un participante) redacta este título en una tarjeta y lo coloca al principio de la respectiva fila.</p> <p>Al final la facilitadora ha logrado los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>--ha promovido la participación de todos y todas, sean tímidos o extrovertidos</li> <li>-ha permitido creatividad (no censura, a parte de insultos, ataques personales, etc.)</li> <li>-se ha organizado una estructura visual para las ideas/tarjetas</li> <li>-los participantes han resumido largas explicaciones en una sola frase corta (una idea en una tarjeta)</li> <li>- la facilitadora a ayudado a resumir filas de varias ideas en un sólo título, lo que da una mejor visión global</li> </ul>
<p>5min</p>	<p>Votación: La facilitadora reparte un gomets (autoadhesivo) a cada participante en el grupo, si hay menos de 7 filas en el panel, y dos gomets si hay más de 7 filas -se redacta y visualiza una nueva pregunta: “Qué fila de ideas/temas les parece más relavante/ ...quieren trabajar?”</p>
	<p>Los resultados de la votación permiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-a priorizar ciertos temas sobre otros</li> <li>-dividir el grupo en pequeños grupos. Cada pequeño grupo puede trabajar en un tema/resultado.</li> </ul>
<p>30-45min</p>	<p>--después de 30-45 min los grupos pequeños presentan sus resultados al grupo completo (plenario)</p>
	<p>Fin de la Visualización VPP</p>

## **ASSESSMENT EXERCISES**

### **1. Prosocial behaviors**

- a) are linked to empathy
- b) they depend exclusively on the behaviors of others
- c) they are a political statement
- d) a completely new invention

### **2. The definition of prosocial behaviors is based on:**

- a) the corresponding national legislation
- b) the cognitive capacity of the author of the aid
- c) the benefit of the other person according to his needs
- d) the emotional state of the recipient

### **3. What are the important criteria for prosocial actions to be effective? Prosocial behaviors**

- a) trust and the probability of reciprocity increase and the recipient gains autonomy
- b) they make the recipient of help more dependent on the author
- c) increase mutual sympathy
- d) provoke emotions of inferiority in the recipient

### **4. Cuando escucho activamente a la otra persona**

- a) Pregunto de vez en cuando si he entendido correctamente lo que la otra persona quiere expresar
- b) Ya pienso en lo que quiero responder
- c) Me ocupo de varios pensamientos al mismo tiempo
- d) Interrumpo cuando la otra persona habla demasiado tiempo

## FORMULARIOS PARA EVALUAR

### Questionario para la evaluación de la satisfacción del lector:

<https://forms.gle/GRevrr35T7Y1nk3c8>

#### **Instrucciones:**

Por favor proporcione sus opiniones y comentarios sobre el manual a través de este cuestionario. Tu participación es valiosa y nos ayudará a mejorar futuras ediciones. Responda honestamente y, si es posible, proporcione comentarios detallados para una mejor comprensión.

#### **SOBRE EL CONTENIDO:**

a. En una escala del 1 al 5, ¿qué tan satisfecho está con la claridad del contenido presentado? (1 - Muy Insatisfecho, 5 - Muy Satisfecho)

b. ¿El contenido del manual cumplió con sus expectativas? (Sí No)

#### **ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA:**

a. ¿Cómo valora la organización y estructura del manual? (Excelente, Bueno, Regular, Malo)

b. ¿Encontró fácil acceso a las secciones y capítulos deseados? (Sí No)

#### **ESTILO DE ESCRIBIR:**

a. ¿El estilo de escritura fue claro y comprensible? (Sí No)

b. ¿Hubo alguna jerga técnica o vocabulario difícil de entender? (Sí No)

#### **UTILIDAD DEL CONTENIDO:**

a. ¿En qué medida le resultó útil el contenido del manual? (Muy útil, Útil, Neutral, Poco útil, Nada útil)

b. ¿Cree que la información proporcionada será aplicable en la práctica? (Sí No)

#### **PRESENTACIÓN VISUAL:**

a. ¿Cómo valoras la presentación visual del manual? (Excelente, Bueno, Regular, Malo)

b. ¿Los gráficos, imágenes e ilustraciones contribuyeron a la comprensión del contenido? (Sí No)

**LEGIBILIDAD:**

a. ¿Fue el manual fácil de leer y entender? (Sí No)

b. ¿La fuente y el tamaño del texto fueron adecuados? (Sí No)

**EJERCICIOS Y ACTIVIDADES PRÁCTICAS:**

a. ¿Fueron útiles los ejercicios y actividades prácticas para reforzar el aprendizaje? (Sí No)

b. ¿Fueron desafiantes pero alcanzables? (Sí No)

**FORMATO Y DISTRIBUCIÓN:**

a. ¿Cuál fue el formato de distribución del manual que utilizó? (Versión impresa, PDF en línea, Otro - Especificar)

b. ¿Cómo valora la accesibilidad del formato elegido? (Bueno, Regular, Malo)

**RECOMENDACIONES:**

a. ¿Recomendaría este manual a colegas o amigos? (Sí No)

b. Si tiene sugerencias de mejora, compártalas:

**INFORMACIÓN DEMOGRÁFICA (OPCIONAL):**

Si lo desea, comparta información sobre su perfil (por ejemplo, campo de trabajo, nivel de experiencia, etc.).

Apreciamos sinceramente su tiempo dedicado a este cuestionario. Sus respuestas son cruciales para mejorar la calidad de nuestro manual.



## CONCLUSIÓN

En conclusión, el proyecto "Práctica 3D para aumentar la inclusión con habilidades tecnológicas" se desarrolla como una exploración integral del potencial transformador de la tecnología de impresión 3D en el ámbito de la atención sanitaria. A medida que navegamos por el panorama dinámico de la atención médica contemporánea, la fusión de tecnología innovadora y atención médica avanzada emerge como una fuerza fundamental para brindar soluciones efectivas y personalizadas. Esta iniciativa pionera, marcada por el número de proyecto 2023-1-IT01-KA210-VET-000153881, no solo sigue meticulosamente un enfoque estructurado sino que también aborda los elementos críticos del trabajo escrito, desde la introducción hasta la conclusión. Al profundizar en las profundidades de la tecnología de impresión 3D, el proyecto arroja luz sobre su aplicación en la creación de prótesis personalizadas, modelos médicos complejos, implantes hechos a medida y más. A medida que recorremos las complejidades técnicas, los desafíos y los triunfos asociados con la incorporación de la impresión 3D en diversas facetas de la atención médica, se desarrolla una comprensión matizada de su potencial. Además, el proyecto reconoce la importancia no sólo de las habilidades técnicas sino también de las habilidades interpersonales y empáticas en el sector de la salud. Además de brindar orientación detallada sobre los principios técnicos, las tecnologías y los materiales esenciales involucrados en la impresión 3D, se enfatizan estrategias prácticas para incorporar de manera efectiva habilidades empáticas, así como habilidades duras y blandas, en la práctica diaria. El documento concluye mostrando historias de éxito que ejemplifican cómo la impresión 3D ya está transformando positivamente la prestación de atención sanitaria a escala global. A través de estos ejemplos, el proyecto pretende inspirar y motivar a personas y organizaciones que buscan integrar esta tecnología innovadora en sus entornos sanitarios. Juntos, imaginemos un futuro en el que las posibilidades ilimitadas de la impresión 3D converjan con la personalización, la innovación y la compasión para mejorar la calidad de vida de los pacientes en todo el mundo. Teniendo en cuenta que el diseño y la impresión 3-D pueden ofrecer nuevas formas de empoderar a las personas que viven con discapacidades, el modelo de comunicación y relación prosocial es una metodología para hacer operativo este objetivo en términos concretos. Como parte integral de Prosocialidad, la herramienta de Visualización Participativa Prosocial ayuda a involucrar a educadores, personal de salud

y personas con discapacidad para embarcarse en este importante objetivo: ¡participación es inclusión!

## REFERENCIAS

Grant, A. M. (2013). A Revolutionary Approach to Success: Give and Take.

Bishop, J., & Rees, C. 2007. Hero or has-been: is there a future for altruism in medical education?. Advances In

Health Sciences Education: Theory And Practice, 12(3), 391-399.  
<http://search.ebscohost.com>

Juárez, M.P. 2009 Comunicación de Calidad Prosocial desde la perspectiva del paciente en la comunidad

barrial Hipódromo, Argentina. Tesina de doctorado en Psicología de la Comunicación, Universidad

Autónoma de Barcelona

Juárez, P. 2008a La acción de prosocializar en el ejercicio de la medicina. Manuscrito no publicado.

Juárez, P. 2008b Transcripción conferencia Roche, R.; Caprara, G. V y C. Izquierdo: Desafíos presentes y

futuros para el estudio y aplicación de la prosocialidad. Martes 9 de diciembre de 2008, Facultad de

Psicología, Universidad Autónoma de Barcelona. Transcripción, manuscrito no publicado.

Lederach, J.P. 2000 El abecé de la paz y los conflictos, Madrid:Catarata, 2000.

Spencer, L.M & Spencer S.M. 1993 Competence at Work. Models for superior performance. New York: Jihn

Wiley & Sons, cop. 1993

Robert Roche (Ed.) 2009. Prosocialidad: Nuevos desafíos. Buenos Aires: Ciudad Nueva. In press.

Roche, R. 1995 1ª Edición & 3ª 2001. Psicología y educación para la prosocialidad. Col. Ciencia y Técnica.

Universitat Autònoma de Barcelona.

Stiff, J., Price Dillard, J., Somera, L., Kim, H., &

Stone, D., Patton, B., & Heen, S. (1999). Difficult conversations: How to discuss what matters most. Penguin.

***Financiado por la Unión Europea. Las opiniones y puntos de vista expresados solo comprometen a su(s) autor(es) y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea o los de la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA pueden ser considerados responsables de ellos.***