

AF3 : Creación de contenidos digitales

Realidad aumentada e impresión 3D

Digitalización aplicada al sector productivo.
Módulo formativo sobre competencias digitales transversales básicas.



Índice

1. INICIO	3
1.1 Introducción	3
2. REALIDAD AUMENTADA.....	4
2.1 Concepto de realidad aumentada	4
2.2 Historia de la realidad aumentada	7
2.3 Ejemplos cotidianos de realidad aumentada	9
2.4 ¿Cómo funciona la realidad aumentada?	10
2.5 ¿Qué dispositivos son necesarios?.....	10
3. IMPRESIÓN 3D	11
3.1 Introducción a la impresión 3D	11
3.2 De la idea al producto	12
3.3 Modelado para impresión 3D	13
3.4 Recursos necesarios para la impresión 3D.....	14
4. CIERRE.....	14
4.1 Resumen	14
4.2 Referencias bibliográficas	16

1. INICIO

1.1 Introducción

La realidad aumentada y la impresión 3D son dos tecnologías clave dentro del mundo digital. Por un lado, la posibilidad de **agregar nuevos elementos que nos proporcionan más información** a partir de la imagen que nos devuelve la pantalla de un teléfono móvil o de una tableta y, por otro, la posibilidad de **producir cualquier objeto tridimensional** en poco tiempo, nos abre un gran abanico de opciones en el que el límite solo lo pone tu imaginación.

Crear contenidos digitales adquiere una nueva dimensión con estas tecnologías ya que hablamos, en el caso de la realidad aumentada, de la posibilidad de **combinar la realidad física con contenidos digitales** y de **transformar los datos de un modelo digital en un objeto real** gracias a la impresión 3D.

En esta Unidad Didáctica, Ana descubrirá las **bases de estas dos tecnologías** y reflexionará sobre **cómo podría aplicarlas en el negocio** de la cooperativa para mejorar la venta de sus productos. ¿Crees que es posible? ¡Por supuesto que sí!

¿Qué vas a aprender en esta unidad?

OBJETIVO GENERAL DE LA ACCIÓN FORMATIVA	
	<ul style="list-style-type: none">Crear y editar contenidos digitales nuevos; integrar y reelaborar conocimientos y contenidos previos; realizar producciones digitales y programación informática; conocer las licencias de uso de materiales de terceros; saber aplicar los derechos de propiedad intelectual.

OBJETIVO ESPECÍFICO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	
	<ul style="list-style-type: none">Definir la realidad aumentada y sus posibles aplicaciones y describir las bases del proceso de impresión 3D.

CONTENIDOS DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	
	<h4>REALIDAD AUMENTADA E IMPRESIÓN 3D</h4> <p>Este apartado se divide en dos secciones principales:</p> <ul style="list-style-type: none">REALIDAD AUMENTADA: Contiene los contenidos 1 a 5.IMPRESIÓN 3D: Contiene los contenidos 6 a 9. <p>Los contenidos detallados son:</p> <ul style="list-style-type: none">1 Concepto de realidad aumentada2 Historia de la realidad aumentada3 Ejemplos cotidianos de realidad aumentada4 ¿Cómo funciona la realidad aumentada?5 ¿Qué dispositivos son necesarios?6 Introducción a la impresión 3D7 De la idea al producto8 Modelado para impresión 3D9 Recursos necesarios para la impresión 3D

2. REALIDAD AUMENTADA

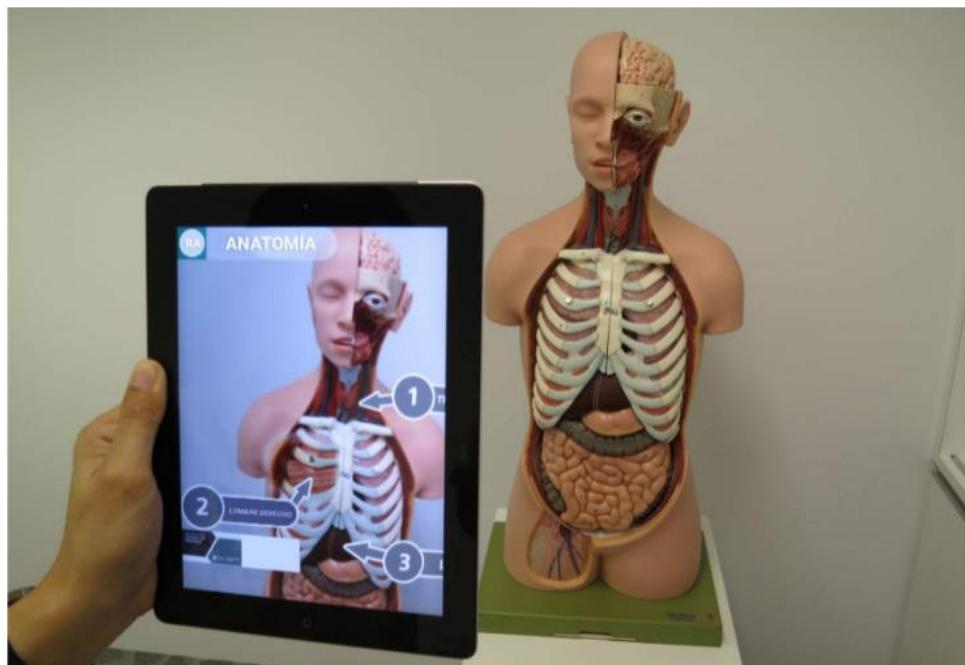
2.1 Concepto de realidad aumentada

La realidad aumentada es una tecnología que permite agregar información adicional a una imagen del mundo real cuando esta se visualiza a través de un dispositivo, ofreciendo así una realidad ampliada.

A menudo, se hace referencia a la **realidad aumentada** (también por sus siglas **RA**) como una realidad extendida del mundo real, ya que se añade información virtual a la información física ya existente.

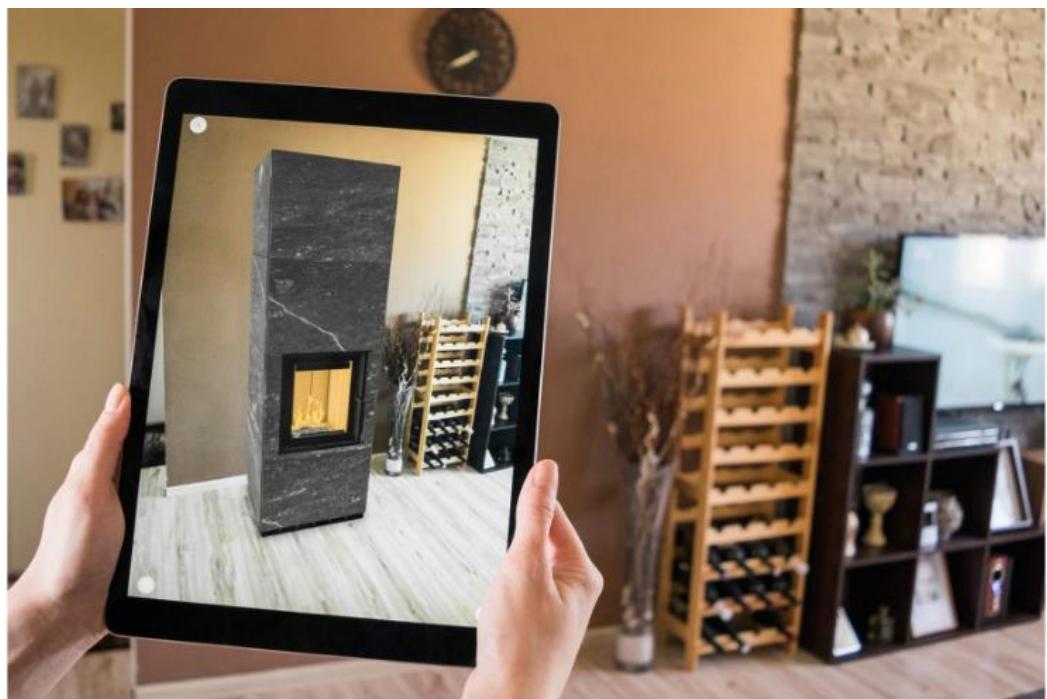
La realidad aumentada no sustituye a la realidad física, sino que **sobreimprime datos informáticos en la imagen del mundo real**, y para poder ver dicha imagen, es necesario un dispositivo que integre tecnología de realidad aumentada o RA, como un teléfono móvil o una tableta de última generación.

De este modo las personas **visualizan una parte del mundo real ampliada** con información gráfica extra.

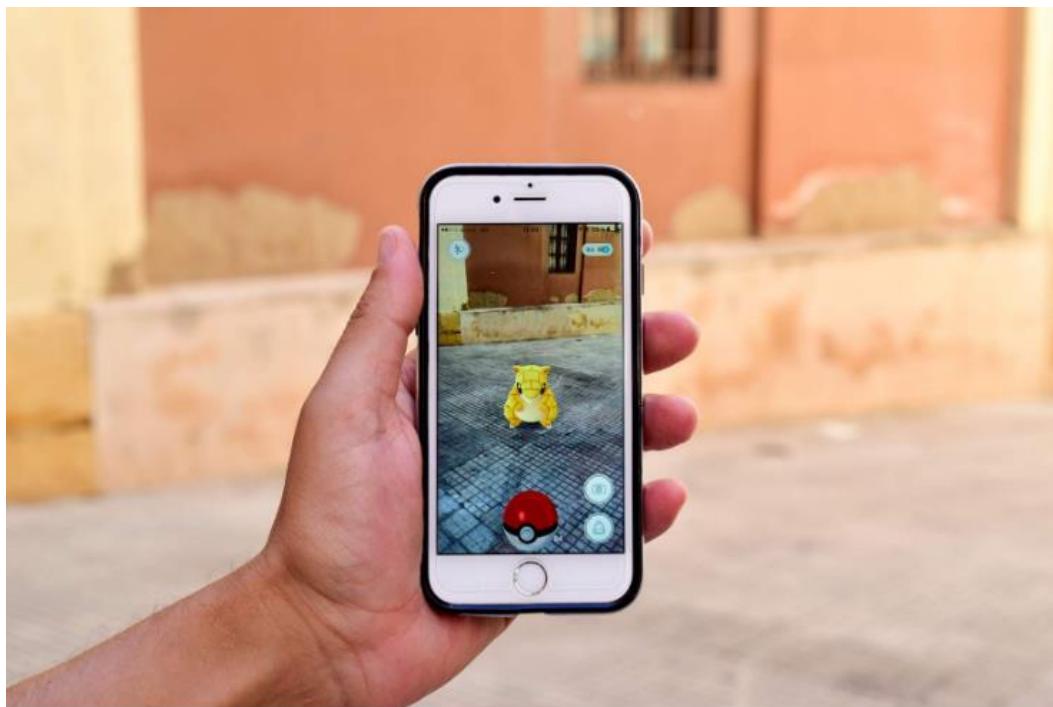


○ ● ● ● ●

Ejemplo de realidad aumentada que superpone información anatómica sobre la imagen de un maniquí que representa un busto humano.



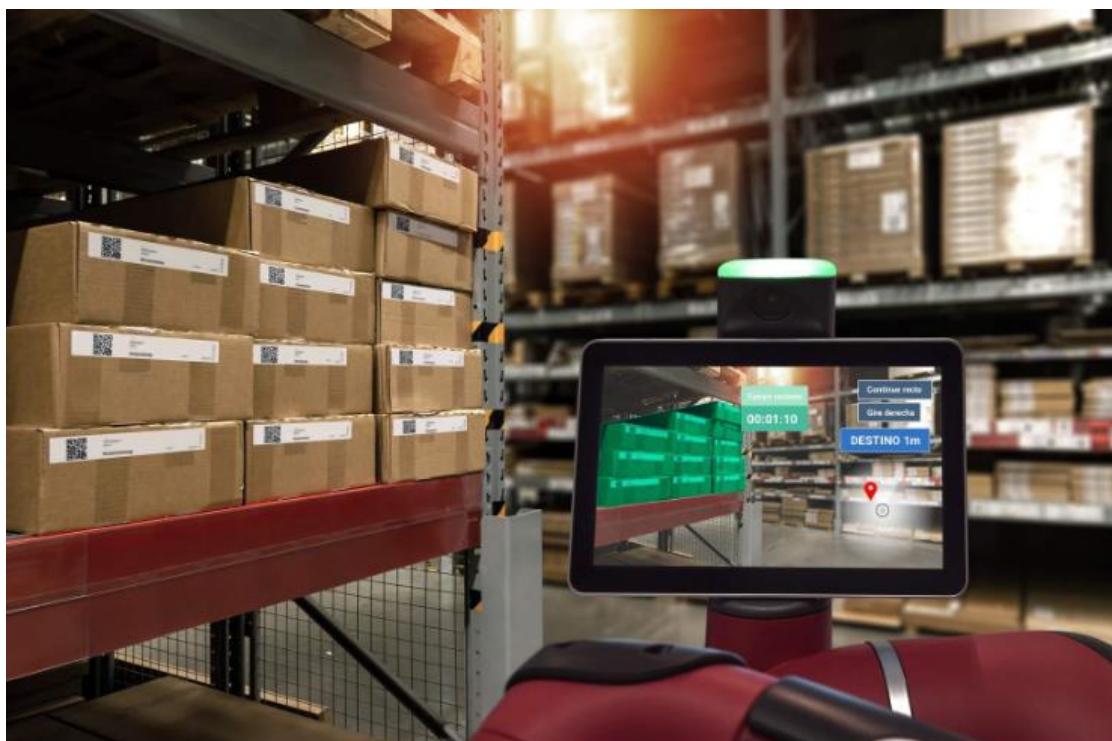
La realidad aumentada permite, por ejemplo, visualizar otros elementos superpuestos sobre la imagen, como la representación a escala de un mueble y ver cómo quedaría en una habitación.



Otro ejemplo de realidad aumentada lo tenemos en el exitoso juego de Pokémon Go que introduce personajes de los populares dibujos animados en la imagen real.



La realidad aumentada ofrece información ampliada de productos, como en este ejemplo donde se proporciona información sobre los nutrientes y calorías de un tomate.



En este otro ejemplo, la realidad aumentada sobre la imagen real de un almacén de paquetes ofrece información relacionada con la logística y empaquetado en una cadena de suministro.

Conceptos como realidad aumentada, realidad inmersiva o realidad virtual y realidad mixta pertenecen a la misma familia, pero es importante distinguirlos.

La **realidad virtual** - también por sus siglas RV - , crea un mundo totalmente imaginario que parece real, por lo que la persona tiene la impresión de estar inmersa en él, por eso también a veces se le denomina **realidad inmersiva**.

Para actuar con estos entornos o mundos virtuales, se necesita un tipo de **visor específico de realidad virtual**, como un casco o gafas de realidad virtual.

Algunas diferencias entre realidad aumentada y realidad virtual

- La realidad aumentada **agrega elementos virtuales a una realidad ya existente**, en lugar de crear esa realidad desde cero como hace la realidad virtual.
- El uso de la realidad aumentada es **complementario a otras actividades**, mientras que en la realidad virtual la concentración de la persona está completamente dirigida hacia la realidad que está experimentando.
- El **campo de visión es reducido** en la realidad aumentada, sin embargo, en la realidad virtual las imágenes nos hacen sentir que estamos en otro lugar.

La siguiente evolución de la realidad aumentada es lo que se conoce como **realidad mixta**, que incluye lo mejor de la realidad virtual y la aumentada.

Si con la realidad aumentada aparecían elementos virtuales sobre un entorno real que se visualizaban a través de la pantalla de un móvil o tableta, ahora con la realidad mixta el **campo de visión aumenta**, ya que se cambia la pantalla por un visor similar al que se utiliza en la realidad virtual de tal modo que podemos observar el escenario desde cualquier ángulo.

2.2 Historia de la realidad aumentada

El concepto de realidad aumentada ya aparece de alguna forma a principios del siglo XX en la novela *La llave maestra* de Frank L. Baum, autor también del famoso cuento *El mago de Oz*.

Línea del tiempo de la realidad aumentada



- **Principios del siglo XX**

La realidad aumentada como ficción.

En la novela de 1901 titulada *La llave maestra*, el protagonista utiliza unas gafas electrónicas que superponen datos sobre las personas cuando las mira. En la trama, cuando el protagonista las usa para mirar a las personas, aparece una letra "G" (Good) si se detecta que es una buena persona o "E" (Evil) si se detecta que es mala.

- **1981**

Tecnológica avanzada en la información del tiempo en televisión.

Por primera vez, se logra para la información del tiempo que se retransmite por televisión, añadir de forma geoespacial en mapas terrestres, símbolos abstractos e imágenes de radar y de cámaras satélites espaciales. Este hito se considera el precursor de la realidad aumentada.

- **Década de los 90**

Surge el término realidad aumentada.

El término empieza a utilizarse para referirse a los dispositivos que utilizaban los electricistas de las fábricas aeronáuticas cuando tenían que realizar cableados complicados.

Estos dispositivos aumentan la información que la persona operaria recibía de la realidad, proyectando un esquema de montaje sobre la pieza de cableado en la que se estaba trabajando.

- **2010**

Entrada en los videojuegos.

En 2010 sale a la venta *Kinect*, un controlador de juego de Microsoft para la videoconsola Xbox 360 que permite interactuar con la consola sin contacto físico.

- **2013**

Primeras gafas de realidad aumentada.

Google lanza *Google Glass*, unas gafas de realidad aumentada para su comercialización.

El proyecto fue muy criticado por no ofrecer las garantías suficientes en cuanto a la seguridad y privacidad de las personas y finalmente se retiró del mercado en 2015 con promesas de mejora.

- **2019**

Difusión y generalización de la realidad aumentada.

Empieza a surgir software asequible para el desarrollo de aplicaciones con realidad aumentada. Uno muy popular es el AR Toolkit que se incorpora a *Adobe Flash* para integrar realidad aumentada en los navegadores web.

2.3 Ejemplos cotidianos de realidad aumentada

Ana le está dando vueltas a la posibilidad de **aplicar técnicas de realidad aumentada para dar a conocer los productos de la cooperativa**. Le queda claro que, al fin y al cabo, se trata de superponer contenido generado digitalmente, como vídeo o gráfico, a imágenes reales captadas en teléfonos inteligentes o tabletas de última generación.

Pero antes, quiere seguir profundizando un poco más en **las posibles aplicaciones**, y algunos ejemplos, que ofrece esta tecnología:

Comercialización de productos.

La realidad aumentada ya se está empezando a aplicar sobre algunos productos, como ropa y muebles, para que las personas puedan hacerse una idea de cómo quedarían puestos.

Además, la realidad aumentada podría resultar muy útil a la hora de mostrar **información extra de los productos y sobre cuestiones que pueden influir en la compra**, como el origen, componentes y otros aspectos relacionados con la sostenibilidad o producción responsable.

Marketing sensorial.

La publicidad está aprovechando la tecnología de realidad aumentada para desarrollar campañas publicitarias que generan **experiencias más intensas** que los anuncios tradicionales.

¿Sabías que...?

En 2014, Pepsi aplicó realidad aumentada en una campaña publicitaria en la que logró que las personas que esperaban en una parada de autobús visualizasen, a través de los cristales de la marquesina, ovnis y robots gigantes en pleno centro de Londres. La campaña se llamaba "Unbelievable" - "Increíble" en español -, y tuvo una gran repercusión.

Procesos más eficientes en la industria.

Visualizar un dispositivo industrial, como una turbina en una fábrica, por ejemplo, a través de la cámara de un teléfono móvil y que además nos muestre datos sobre su funcionamiento, puede **ayudar en tareas de reparación y mantenimiento**.

En ese sentido, la marca de coches Volkswagen logró introducir, hace unos años, un sistema de asistencia técnica móvil con realidad aumentada que ayudaba a los mecánicos en tareas de ensamblaje y mantenimiento del modelo de coche XL1.

Mejorar las experiencias turísticas y de geolocalización.

El potencial de la realidad aumentada para mostrar datos sobre los lugares, a partir de la imagen de la ubicación en la que nos encontramos, es enorme.

Un ejemplo relacionado con esto es el proyecto, todavía en fase de pruebas, de **navegación alternativa de Google Maps con AR** mediante el cual, al apuntar con la cámara del móvil, aparecería en la pantalla información de las calles que se visualizan, incluyendo las indicaciones necesarias para llegar a cualquier destino.

La realidad aumentada permite interactuar con el mundo real de forma directa y sus posibilidades creativas son casi infinitas, lo que aumenta el interés en administraciones y empresas por el potencial de esta tecnología.

2.4 ¿Cómo funciona la realidad aumentada?

Para desarrollar una aplicación de tecnología de realidad aumentada es necesario programar utilizando un **software específico** que consigue superponer datos digitales en forma de imágenes en una captura del mundo real.

Según el caso de uso o el objetivo que se pretenda, se deberá elegir un software específico u otro, pero todos deben cumplir al menos estos cuatro requisitos:

1. Superponer datos.
2. Manipular los objetos.
3. Crear anotaciones sobre los objetos.
4. Colaborar con otras personas.

A continuación, mostramos dos ejemplos de **software especializado en realidad aumentada** muy conocidos.

- **DYNAMICS 365 REMOTE ASSIST**

Es un programa de Microsoft que permite a los técnicos resolver dudas de reparación en tiempo real a través de las instrucciones que les ofrecen otros expertos de otros lugares.

Se trata de una herramienta que permite realizar videollamadas desde dispositivos compatibles, pudiendo hacer inspecciones o reparaciones en remoto aplicando realidad aumentada.

- **SPARQ AR**

Con la herramienta Sparq AR es posible crear nuevos filtros de Instagram o Facebook que mejoran la experiencia de su uso, superponiendo máscaras a las fotografías o vídeos de las personas usuarias tomados en tiempo real.

2.5 ¿Qué dispositivos son necesarios?

Principalmente hay dos formas de interactuar con un sistema de realidad aumentada:

- Mediante un teléfono móvil inteligente o una tableta digital de última generación.

- Mediante dispositivos específicos, como gafas de realidad aumentada, espejos inteligentes o cascos de realidad aumentada.

Vamos a ver en detalle algunos de ellos:

Dispositivos móviles

Los teléfonos móviles o las tabletas digitales que permiten esta opción son dispositivos que utilizamos habitualmente y que resultan muy eficaces.

Gafas de realidad aumentada

La gran ventaja que ofrecen estos dispositivos frente a los móviles o tabletas es que permiten tener las manos libres.

Microsoft ofrece su propio modelo de gafas llamadas **HoloLens 2** y Google ofrece las **Glasses Enterprise Edition 2**.

Espejos inteligentes

Su uso no está muy generalizado todavía, pero es posible encontrar algunos de estos espejos inteligentes a modo de probador virtual en sectores como la moda.

Cascos de realidad aumentada

Actualmente existen varios prototipos como el que ha desarrollado la empresa de tecnología industrial Trimble, integrando las gafas **HoloLens** de Microsoft en un casco que se espera que resulte muy útil en ciertas aplicaciones industriales de realidad aumentada.

3. IMPRESIÓN 3D

3.1 Introducción a la impresión 3D

La impresión en 3D es una técnica que consiste en la distribución de material fundido sobre una superficie que va generando la estructura capa a capa hasta producir el objeto tridimensional final.

¿En qué consiste?

1. La Impresión 3D es un proceso que se realiza en varios tiempos y que funciona inyectando materiales en un cabezal de impresión, siguiendo las **instrucciones de un modelo**.
2. Por eso, lo primero que se necesita es crear el modelo de la pieza que se quiere imprimir, utilizando un **programa específico de modelaje**.

3. Una vez que ya tenemos el modelo, se pasa al mecanizado o etapa de **dar la forma a la pieza mediante la impresión**. Cuando ya tenemos la pieza tridimensional con la forma básica, viene una fase de **pulido y se le da color**. Por último, hay que **dejar enfriar la pieza**.

4. Para la impresión en 3D existen **distintos materiales** y diferentes **modelos de impresoras** que se verán más adelante.

3.2 De la idea al producto

Imprimir en 3D es un proceso mucho más sencillo de lo que parece. ¿Qué pasos es necesario dar para hacer realidad una idea?

Seleccionar el tipo de impresión

Dependiendo de las características y el uso que se le va a dar al objeto 3D, se seleccionarán previamente la impresora y los materiales con los que se va a imprimir.

- Si el objeto es de "usar y tirar", existen materiales biodegradables.
- Si el objeto necesita ser muy resistente, el nailon es una buena opción.
- Si el objeto ha de ser flexible y aguantar impactos fuertes, una fusión entre plástico y caucho sería lo adecuado.
- Para que el objeto aguante altas temperaturas también se utilizan materiales específicos.

Existen multitud de materiales y será necesario tomarse un tiempo para elegir el más adecuado. Actualmente se está investigando sobre la impresión de material orgánico, fundamentalmente para el trasplante de órganos, mediante una técnica de impresión en 3D conocida como bioimpresión.

Modelado

Para la impresión de un objeto en 3D, se necesita crear un modelo mediante un programa de diseño y fabricación que la impresora pueda entender y reproducir. Estos programas de diseño se conocen como CAD/CAM.

Cargar el modelo en la impresora

Para cargar el fichero del diseño del modelo en la impresora, se utiliza una tarjeta SD.

Otra opción es conectar el ordenador a la impresora 3D por un puerto USB para controlar el proceso de impresión en todo momento mediante programas específicos de impresión.

Imprimir

Finalmente, la impresora irá depositando el material capa sobre capa, hasta crear el objeto tridimensional final.

3.3 Modelado para impresión 3D

Para imprimir en 3D, lo primero que se necesita es un software que permita crear el diseño del objeto que se desea obtener.

Programas de diseño 3D

Algunos de estos programas se instalan en el ordenador, pero otros se pueden usar directamente desde el navegador web. Los costes de estos programas son muy variados, desde el gratuito 3D *Slash* hasta el *Onshape* que cuesta alrededor de unos 2.100\$ al año en su versión estándar.

Estos son algunos de los más utilizados:

- **SELCAD**

El diseño 3D con estas herramientas es fácil, incluso para los principiantes. Con solo un poco de entrenamiento se logran resultados impresionantes.

- **CLARA.IO**

Clara.io es un programa que puedes utilizar directamente desde el navegador web para crear diseños e imprimir en 3D.

Incluye todas las herramientas comunes para el modelado y permite crear diseños de manera colaborativa para mejorarlos.

- **SIEMENS NX**

Si se trata de hacer un modelo complejo, puedes utilizar un programa avanzado como *Siemens NX*.

Se trata de un paquete de software CAD/CAM/CAE (diseño, ingeniería de desarrollo y fabricación) creado por la compañía Siemens que, además de diseñar, permite realizar análisis industriales muy sofisticados.

3.4 Recursos necesarios para la impresión 3D

Con todo lo que está aprendiendo sobre la impresión en 3D, a Ana le gustaría aplicar esta tecnología para favorecer las ventas de sus productos. Piensa que, por ejemplo, ofrecer a la clientela en los puntos de venta pequeños objetos decorativos relacionados con la cultura del aceite de oliva a modo **merchandising**, podrían estimular la compra.

La técnica de impresión en 3D le interesa, pero quiere conocer a fondo los recursos que necesita.

Existen varios tipos de impresora 3D en función de las técnicas y materiales que se emplean para la impresión, pero la más conocida es la **impresora de filamento** en la que el **plástico caliente** desciende por unos conductos, mientras que el sistema de raíles se va desplazando para ir dando forma al objeto sobre la superficie.

Existen diversos tipos de plásticos para las impresoras de filamento, siendo el **acrilonitrilo butadieno estireno** (ABS) el más utilizado por su **resistencia a los impactos y su dureza**.

También hay otros **materiales naturales**, como el almidón de la caña de azúcar que, además de aguantar altas temperaturas, es **biodegradable**.

La impresión en 3D es una tecnología con un gran potencial que admite una gran variedad de técnicas y de materiales, algunos son conocidos, como el plástico, pero también se puede emplear otros menos conocidos como polvo metálico, polvo de yeso o polvo de madera.

4. CIERRE

4.1 Resumen

¿Qué le ha ocurrido a nuestra protagonista?

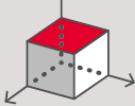
Ana se ha introducido en el mundo de la realidad aumentada y de la impresión 3D y es capaz de definir en **qué consisten estas dos técnicas, cuáles son las bases de su funcionamiento e imaginar posibles aplicaciones** de cara a mejorar la venta de los productos de la cooperativa "El mejor aceite".

¿Y qué has aprendido a hacer?

Acción Formativa 3. Creación de contenidos digitales.

UNIDAD DIDÁCTICA 7.

REALIDAD AUMENTADA E IMPRESIÓN 3D

<p>1 A entender en qué consiste el concepto de realidad aumentada y comprender cómo funciona.</p> 	<p>4 A identificar algunos programas para el diseño en 3D:</p> <ul style="list-style-type: none">• SelfCAD• Clara.io• Siemens NX 
<p>2 A identificar determinadas situaciones en las que se puede aplicar realidad aumentada para recibir más información de nuestro entorno, así como descubrir algunas aplicaciones que están a nuestra disposición y que implementan realidad aumentada.</p> 	<p>5 A reconocer los recursos necesarios para imprimir en 3D:</p> <ul style="list-style-type: none">• Plásticos.• Otros materiales.• Tipos de impresoras. 
<p>3 A conocer la técnica de impresión en 3D y el proceso de creación de objetos en 3D: de la idea al producto final.</p> 	

A lo largo de esta Acción Formativa Ana ha adquirido los conocimientos que necesitaba para crear contenidos atractivos y novedosos de cara a promocionar los aceites de la cooperativa "El mejor aceite" y posicionarse como una cooperativa innovadora, moderna y única. Todo este trabajo de promoción y visibilización de sus productos a través de las nuevas tecnologías ha tenido verdaderos frutos ya que las ventas han mejorado notablemente y la clientela identifica los productos de la cooperativa, ya no solo con calidad, sino con productos que cuentan una historia, y eso ¡les diferencia de los demás!

¡Enhorabuena Ana!

¿Qué capacidades has conseguido?



4.2 Referencias bibliográficas

A continuación, puedes ver la relación de recursos (artículos, estudios, investigaciones, páginas web...) que se han consultado y citado para elaborar el contenido de esta Unidad Didáctica:

- AZ adsl zone. Todo lo que debes saber sobre la impresión 3D y sus utilidades. Recuperado de: <https://www.adslzone.net/reportajes/tecnologia/impresion-3d/> [09/02/2022]
- BBC. News. Cómo la realidad aumentada está cambiando el mundo. 2014. Recuperado de: https://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/08/140808_realidad_aumentada_aplicaciones_am [09/02/2022]

- BBC. News. Qué es la realidad aumentada, cómo se diferencia de la virtual y por qué Apple apuesta fuertemente a ella. 2016. Recuperado de: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-37678017> [09/02/2022]
- Computer Hoy. ¿Qué es Realidad Mixta? 2017. Recuperado de: <https://computerhoy.com/noticias/software/que-es-realidad-mixta-70301> [09/02/2022]
- Marketing sensorial en campañas publicitarias y punto de venta. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=gdHup2YIKaw> [09/02/2022]
- Microsoft. Información general sobre Dynamics 365 Remote Assist. Recuperado de: <https://docs.microsoft.com/es-es/dynamics365/mixed-reality/remote-assist/ra-overview> [09/02/2022]
- Neosentec. Realidad Aumentada. <https://www.neosentec.com/realidad-aumentada/>. 2020. Recuperado de: <https://www.neosentec.com/realidad-aumentada/> [09/02/2022]
- Realidad aumentada. Recuperado de: https://hmong.es/wiki/Augmented_Reality [09/02/2022]