



## **Guía didáctica para educadores y educadoras** Nivel secundario.

### **Itinerario de propuestas formativas para acompañar la exposición *3D Imprimir el Mundo***

**Contacto equipo educativo**  
**[educacion.ar@telefonica.com](mailto:educacion.ar@telefonica.com)**

#### **1. Presentación**

La presente guía didáctica tiene como objetivo que el equipo docente pueda profundizar junto a sus alumnxs acerca de los temas vinculados a la experiencia de aprendizaje que los estudiantes llevarán a cabo durante la visita a Fundación Telefónica. La misma consta de dos partes: la primera a realizarse previamente a la llegada al espacio y la segunda, una vez terminado el recorrido.

## 1.1. Modo de uso

La guía didáctica tiene el propósito de anticipar supuestos, ideas generales y conocimientos previos que lxs estudiantes tienen sobre la temática de la exposición, para poder contrastarlos luego con la vivencia en el propio espacio. Es importante que esta etapa se cumpla antes de la llegada a Fundación Telefónica, para que se genere una experiencia mucho más enriquecedora. Asimismo, es fundamental que se haga hincapié en la espontaneidad de la participación de los estudiantes sin anticipar el contenido que luego se verá en el propio espacio.

La misma contiene un momento posterior a la muestra y su propósito es dar un cierre conceptual a la experiencia, produciendo nuevos sentidos respecto de la misma.

Los invitamos a que la realicen y compartan en sus comunidades, las producciones.

## 2. Introducción

*3D Imprimir el mundo* es una exposición en torno a la tecnología de impresión tridimensional y su impacto en la vida cotidiana. Una verdadera transformación que permite al ciudadano fabricar cualquier objeto, reformulando conceptos fundamentales como la autoría, la sostenibilidad, la educación o la accesibilidad.

La impresión en 3D se basa en los procesos de una máquina destinada a realizar impresiones/piezas con volumen a partir de un diseño hecho computadora.

La impresión tridimensional permitirá transformar y personalizar nuestra apariencia, nuestra vivienda, nuestros alimentos y hasta nuestro cuerpo, de una manera que hasta el día de hoy solo podía ser imaginada.

### 3. Objetivos

El recorrido por la exposición *3D Imprimir el mundo* tiene como objetivos:

- Incentivar la comunicación: escuchar y participar individual y grupalmente. La visita se plantea desde la participación, dado que el aprendizaje debe ser activo y basado en la comunicación.
- Comprender el mecanismo de la tecnología 3D y sus diversos usos en el campo de la medicina, arte y diseño gráfica.
- Comprender el impacto social y el impacto cotidiano de la tecnología 3d en nuestro cotidiano.

### 4. Aspectos temáticos que enmarcan la visita

*Áreas de interés*

- Orientación en comunicación
- Orientación en ciencias sociales y humanidades
- Educación tecnológica
- Educación artística

*Temáticas*

- Usos industriales y cotidianos de las impresoras 3D. Diferencias entre técnica y tecnología
- Tecnología 3D. ¿Como se define esta tecnología?
- Desarrollo de criterios entre el progreso técnico y los cambios sociales.
- El diseño como factor fundamental en la inserción de diferentes tecnologías en el siglo XX y XXI.
- Comunidad social y tecnológica. Colaboración en comunidad para los usos democráticos de diseños en 3D

### 5. Actividades para realizar antes de la visita

#### 5.1 Actividades sin conectividad

##### Experimentando el uso de la tecnología 3D

*Objetivos*

- Experimentar el diseño colaborativo.
- Experimentar la tridimensionalidad a través de diseños sencillos

### *Agrupamiento*

El diseño puede realizarse en grupos sugeridos de no más de 5 alumnos.

### *Descripción de la actividad*

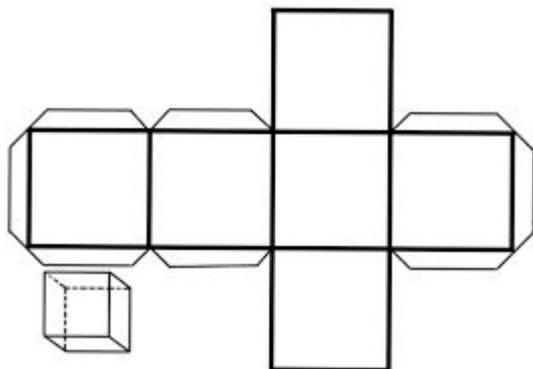
Si bien la impresión 3D requiere la posesión de una impresora de estas características, el proceso de diseño de los objetos a imprimir puede generarse sin la necesidad de tener elementos electrónicos. Logrando la superposición de un material por sobre sí mismo, y teniendo como resultado un objeto, ya estamos trabajando con el funcionamiento de un tipo de impresión. Y si el diseño del objeto a imprimir, lo generamos entre varios, estamos trabajando con un diseño de *código abierto*, como sucede muchas veces, en donde todos podemos aportar a ese diseño.

En este caso vamos a experimentarlo con un sencillo ejemplo.

En primera instancia vamos a generar en una estructura base que luego recortaremos, un dibujo con un diseño propio, para luego convertirlo en un objeto tridimensional. Es importante tener en cuenta que debemos dejar los bordes libres y con un espacio de 1cm, para poder cortarlo por todas sus caras, pegarlo y generar el objeto 3D. Este dibujo puede comenzar por uno o dos integrantes y cada uno va sumándole una sección al dibujo, generando un diseño colaborativo.

Una vez que tenemos el diagrama de lo que llevaremos a 3D, lo recortamos en todas sus caras y lo pegamos sobre sí mismo, para materializar nuestro diseño de dos dimensiones, en tres dimensiones.

A continuación una imagen para ilustrar esta idea



### *Cierre*

Reflexionar sobre el diseño creado y plantear mejoras sobre el mismo, entendiendo que este sistema de código abierto con el que trabajan muchos de los diseñadores, permite la intervención individual en un diseño grupal.

## **5.2 Actividades con conectividad**

### **3D ¿Que es eso?**

#### *Objetivos*

- Investigar las producciones que se hacen con tecnología de impresión 3D
- Investigar las potencialidades de la tecnología de impresión 3D

#### *Agrupamiento*

Se puede realizar con el grupo en su totalidad

#### *Descripción de la actividad*

Para conocer algunos de los proyectos y progresos que se realizan en torno a las impresiones 3D, ingresamos a distintas sitios de Internet.

Aquí damos las sugerencias para visitar:

#### Argentina

Prótesis externas.

El inventor Gino Tubaro cometa el inicio del proyecto de impresión de prótesis para manos y brazos y su entrega gratuita a cientos de personas que lo necesitan. (duración 4:56 seg)

<https://www.youtube.com/watch?v=yZODsF07C9U>

Medicamentos. Univ. Nacional de Córdoba

Observamos la impresión de un medicamento alopático. (duración 0:33 seg)

<https://youtu.be/Va8DssimaLo>

#### Resto del mundo

Prototipo de Primera Casa

Impresiones 3D a gran escala y utilizadas para la arquitectura. Diseños ya construidos con bloques de impresiones y prototipos. Grandes empresas arquitectónicas principalmente en China y Dubai. (duración 6:50 seg)

<https://www.youtube.com/watch?v=TWa5mmpAeQs>

Ciudad Impresa

En Shanghai, China Se construyeron algunas casas y edificios con tecnología 3D y comentan, entre otras cosas, que los beneficios es que no hay polvo, por ende no hay contaminación ambiental y no hay desperdicios de materiales de construcción. (duración 1:52 seg)

<https://www.youtube.com/watch?v=d8JmuMbAcCE>

Duración total de los videos: 13:40 seg

*Cierre*

Pensar y reflexionar. ¿Qué les parece que es la tecnología 3D? ¿Qué impacto social tiene? ¿Qué beneficios y/o dificultades pueden enumerar luego de ver los videos?

## **5. Actividades para realizar después de la visita**

### **5.1 Actividad sin conectividad**

#### **Creando objetos**

*Objetivos:*

- Experimentar con materiales accesibles a nuestro cotidiano, el sistema de producción de las impresoras 3D.
- Crear en grupo un objeto de forma personalizada y consensuada previamente con el equipo de trabajo.

*Agrupamiento:*

Grupos de 4 a 5 alumnos

*Descripción*

Hay dos tipos de impresión 3D. Una que es por adición de materiales y otra por compactación, en las que una masa de polvo se compacta por capas, junto con un cartucho que coloca pegamento entre las mismas.

En el primer tipo (por adición), el material se va añadiendo por capas, hasta tener el objeto deseado. Éste es el proceso que solemos utilizar y que podemos ver en exposición.

En esta propuesta, vamos a crear una figura tridimensional, utilizando el sistema de las impresoras por adición.

Elegimos que figura, símbolo o dibujo queremos trabajar y usándolo como guía, comenzamos a construir el objeto. Es importante tener en cuenta que si usamos bloques de madera podemos unirlos mediante un pegamento de contacto o simplemente dejarlos sin pegar, no así con el telgopor que el pegamento de contacto suele “comer el material” pero si funciona pegamentos a base de pva. A su vez, si usamos hilo (simulando los filamentos de la impresora) podemos embeberlo en plasticola para que se endurezca y tome forma.

#### *Materiales:*

Bloques de madera y/o telgopor. También pueden utilizarse hilos de colores que embebidos previamente en pegamento, al endurecerse quedan con la forma deseada.

#### *Cierre:*

Una vez obtenidos los objetos, podemos exponerlos en el aula. A su vez es interesante poder pensar en qué lugar de creadores nos situamos y cuán cerca o lejos está a nuestro alcance realizar un objeto deseado

## **5.2 Actividad con conectividad**

### **¿Mundo virtual, mundo real?**

#### *Objetivos:*

- Experimentar la tridimensionalidad a través de aplicaciones accesibles a nuestros dispositivos móviles
- Acercar el mundo virtual al mundo real, comprendiendo que el primero está al servicio del segundo en nuestro hacer, siendo nosotrxs nuestros hacedores del futuro tecnológico.

#### *Agrupamiento:*

Grupos de 3 a 4 alumnos

#### *Descripción*

Para experimentar la tridimensionalidad a través de la tecnología, por medio de diferentes aplicaciones para teléfonos celulares o tabletas podemos conocer y jugar con esta realidad

virtual. Una manera es mediante la realidad aumentada, donde podemos visualizar cómo ciertos objetos creados desde nuestro dispositivo móvil, podrían verse en nuestro entorno, adaptándose al espacio físico que quisiéramos darle si fuesen materializados.

Otra manera es a través de un programa de fotografía, en donde podemos captar cosas que nos rodean a modo de foto panorámica pero con el agregado de convertirlas en objetos en tres dimensiones.

Ambas app se encuentran disponibles de manera gratuita en google play

- Augment, 3D Realidad Aumentada (Gratis):  
Disponible en GooglePlay

Video explicativo: <https://www.youtube.com/watch?v=-huauHr2b4>

- Fyuse - Fotos 3D (Gratis):  
Disponible en GooglePlay

Video explicativo: <https://www.youtube.com/watch?v=u-Gkv7Aaaa0>

### *Materiales*

Necesitamos un dispositivo móvil (celular, tablet e incluso netbook o notebook) por grupo de alumnxs.

### *Cierre*

Luego de la experimentación y/o producción de fotos, sugerimos reflexionar con los grupos sobre la experiencia: ¿para qué fin podríamos usar esta tecnología? ¿Se imaginan algún fin relacionado a dar un servicio a la sociedad?. Si hubiere fotos que mostrar, compartirlas entre todxs.

¡Los que se animen pueden compartir el resultado de las actividades con nosotros!  
¡Esperamos que la experiencia les resulte valiosa!