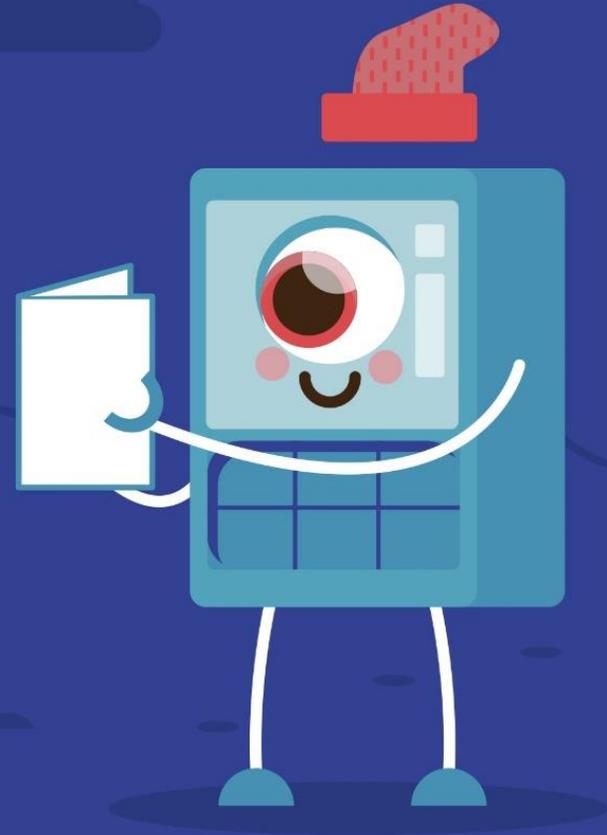




PIENSA  
COMPUTACION-  
ULLMENTE

# Guía formativa para el alumnado y profesorado escolar



Fundación General  
Universidad de La Laguna

cienci@ull



Aula Cultural de  
Pensamiento Computacional  
Universidad de La Laguna

El “Programa Educativo para el fomento del Pensamiento Computacional a través de la realización de actividades que permitan su desarrollo y su inclusión en el currículo en estudios pre-universitarios, Piensa Computacionalmente”, es una iniciativa promovida y desarrollada, desde el año 2017, por el Cabildo Insular de Tenerife y la Universidad de La Laguna, a través de su Fundación General y el Aula Cultural de Pensamiento Computacional, en los centros de primaria y secundaria de la Isla de Tenerife. En el marco de este proyecto se presentan estos cuadernillos digitales.



## OBJETIVOS

El objetivo principal de estos cuadernillos es el entrenamiento en la resolución de problemas mediante el pensamiento computacional.



# OBJETIVOS ESPECÍFICOS



1

Mostrar la metodología de resolución de problemas a través del pensamiento computacional: descomposición, abstracción, búsqueda de patrones y desarrollo de algoritmos.

2

Hacer propuestas de aplicación del pensamiento computacional con actividades cotidianas, denominadas actividades desenchufadas que permitan el afianzamiento de los conceptos de secuencia, bucle, condicional y funciones.



# OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 3 Proponer el desarrollo de un conjunto de actividades enchufadas, que se llevarán a cabo en plataformas en línea que permitan programar los conceptos de secuencia, bucle, condicional y funciones.
- 4 Dar a conocer diferentes aplicaciones para aprender a programar en ellas y poder resolver diferentes retos.
- 5 Hacer propuesta de diseño de proyectos educativos sobre pensamiento computacional.



# METODOLOGÍA

Vídeos en los que se explican los conceptos y se proponen actividades a realizar.

# DURACIÓN

60 horas.

# MODALIDAD

Semipresencial.

No presencial – trabajo autónomo 80%.

Presencial – resolución de dudas y entrega del proyecto final 20%

# CONTENIDOS

Módulo I (3 horas = 3 teóricas)

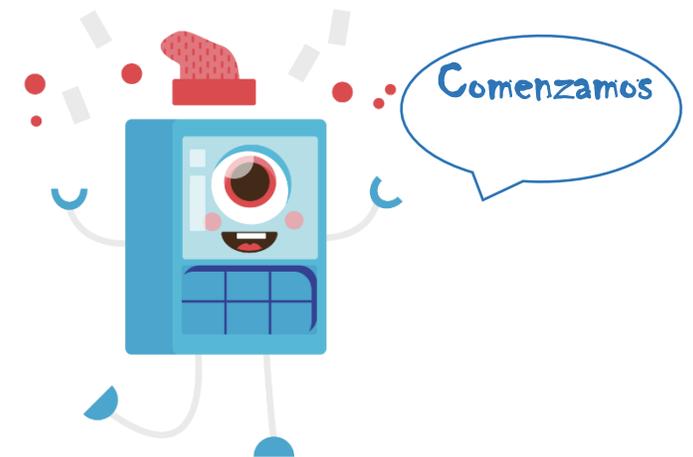
Módulo II (6 horas = 4 teóricas y 2 prácticas)

Módulo III (4 horas = 2 teóricas y 2 prácticas)

Módulo IV (6 horas = 4 teóricas y 2 prácticas)

Módulo V (6 horas = 2 teóricas y 2 prácticas)

Módulo VI (15 horas prácticas)



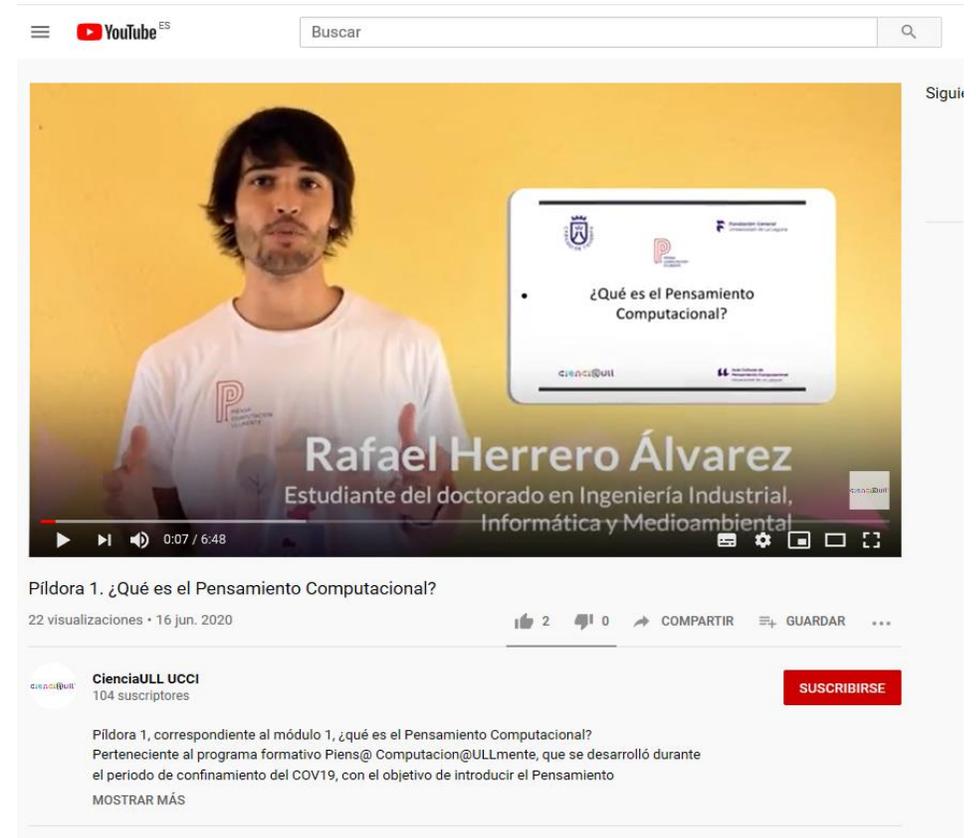
# MÓDULO 1. ¿ QUÉ ES EL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL?

En la primera sesión se muestra el concepto de pensamiento computacional. Para ello, se aborda su definición, las diferentes fases que lo componen, así como su utilidad.

1.1. Introducción al Pensamiento Computacional.

1.2. Fases del pensamiento computacional (abstracción, descomposición, búsqueda de patrones, algoritmos, codificación y depuración).

1.3. Ejemplos en el aula.



YouTube ES

Buscar

Sigui

Rafael Herrero Álvarez  
Estudiante del doctorado en Ingeniería Industrial,  
Informática y Medioambiental

Píldora 1. ¿Qué es el Pensamiento Computacional?

22 visualizaciones · 16 jun. 2020

2 0 COMPARTIR GUARDAR ...

CienciaULL UCCI  
104 suscriptores

SUSCRIBIRSE

Píldora 1, correspondiente al módulo 1, ¿qué es el Pensamiento Computacional?  
Pertenece al programa formativo Piens@ Computacion@ULLmente, que se desarrolló durante el periodo de confinamiento del COVID-19, con el objetivo de introducir el Pensamiento  
MOSTRAR MÁS

## MÓDULO II. ACTIVIDADES DESENCHUADAS

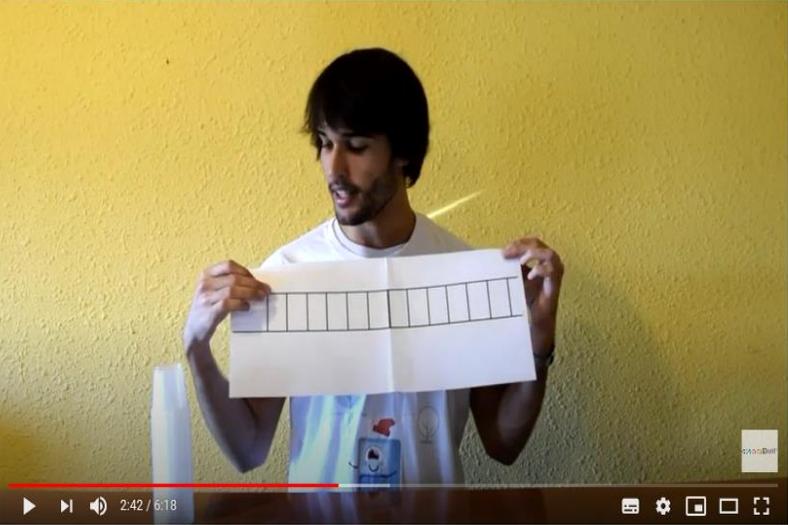
En esta segunda sesión se hará una introducción a las ciencias de la computación trabajando con diferentes conceptos como: secuencias, bucles, condicionales, .... Para ello, se realizan diferentes actividades sin ordenador que muestren el significado de dichos conceptos en hechos de la vida cotidiana, desde el punto de vista de diferentes niveles educativos (infantil, primaria, secundaria, bachillerato y formación profesional).

### 2.1 Secuencias.

#### 2.1.1. Recurso. Laberinto y vasos

YouTube ES

Siguiendo



Píldora 2. Secuencia

11 visualizaciones · 16 jun. 2020

0 0 COMPARTIR GUARDAR ...

 **CienciaULL UCCI**  
104 suscriptores [SUSCRIBIRSE](#)

Píldora 2, correspondiente al módulo 2. Actividades desenchufadas, perteneciente al programa formativo Piens@ Computación@ULLmente, que se desarrolló durante el periodo de confinamiento del COVID-19, con el objetivo de despertar el interés y la inquietud en el

[MOSTRAR MÁS](#)

# MÓDULO II. ACTIVIDADES DESENCUFADAS

## 2.2 Bucles.

### 2.2.1. Recurso. Continuación de la secuencia y los vasos



YouTube ES Buscar

Siguiente

EJERCICIO  
**CASTILLO DE VASOS (CON BUCLES)**

1:41 / 3:30

Píldora 3. Bucle

9 visualizaciones · 16 jun. 2020

0 0 COMPARTIR GUARDAR ...

**CienciaULL UCCI**  
104 suscriptores

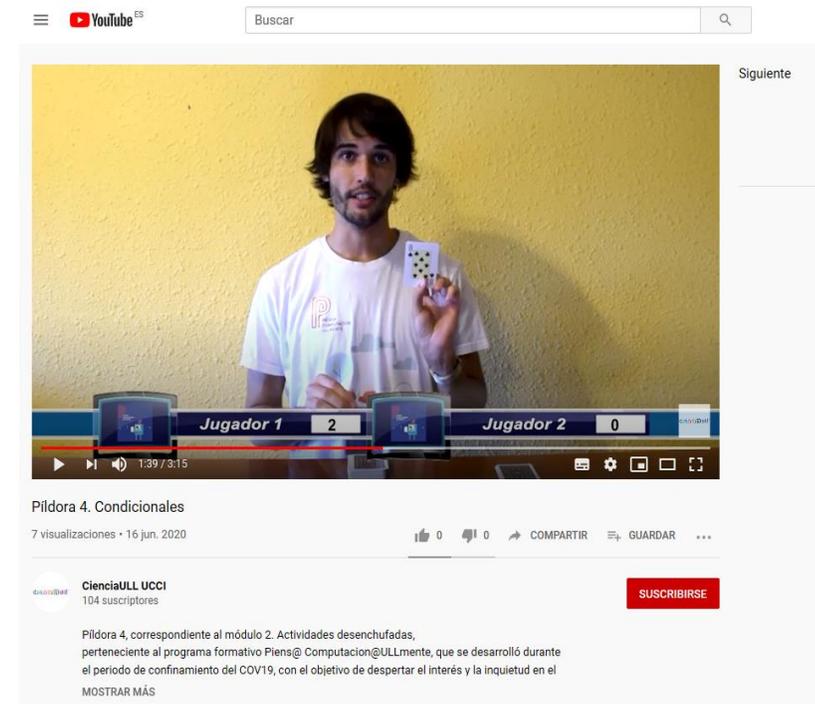
SUSCRIBIRSE

Píldora 3, correspondiente al módulo 2. Actividades desenchufadas, perteneciente al programa formativo Piens@ Computacion@ULLmente, que se desarrolló durante el periodo de confinamiento del COVID19, con el objetivo de despertar el interés y la inquietud en el

MOSTRAR MÁS

## 2.3 Condicionales.

### 2.3.1. Recurso. Cartas.



YouTube ES Buscar

Siguiente

Jugador 1 2 Jugador 2 0

1:39 / 3:15

Píldora 4. Condicionales

7 visualizaciones · 16 jun. 2020

0 0 COMPARTIR GUARDAR ...

**CienciaULL UCCI**  
104 suscriptores

SUSCRIBIRSE

Píldora 4, correspondiente al módulo 2. Actividades desenchufadas, perteneciente al programa formativo Piens@ Computacion@ULLmente, que se desarrolló durante el periodo de confinamiento del COVID19, con el objetivo de despertar el interés y la inquietud en el

MOSTRAR MÁS

# MÓDULO II. ACTIVIDADES DESENCHUFADAS

## 2.4 Funciones

### 2.4.1. Recurso. Tareas cotidianas.



YouTube ES

Buscar

Oscar Jesús Socas González  
Estudiante del Máster de Desarrollo de Aplicaciones para Dispositivos Móviles

0:06 / 2:58

Píldora 5. Funciones

16 visualizaciones · 16 jun. 2020

0 0 COMPARTIR GUARDAR ...

CienciaULL UCCI  
104 suscriptores

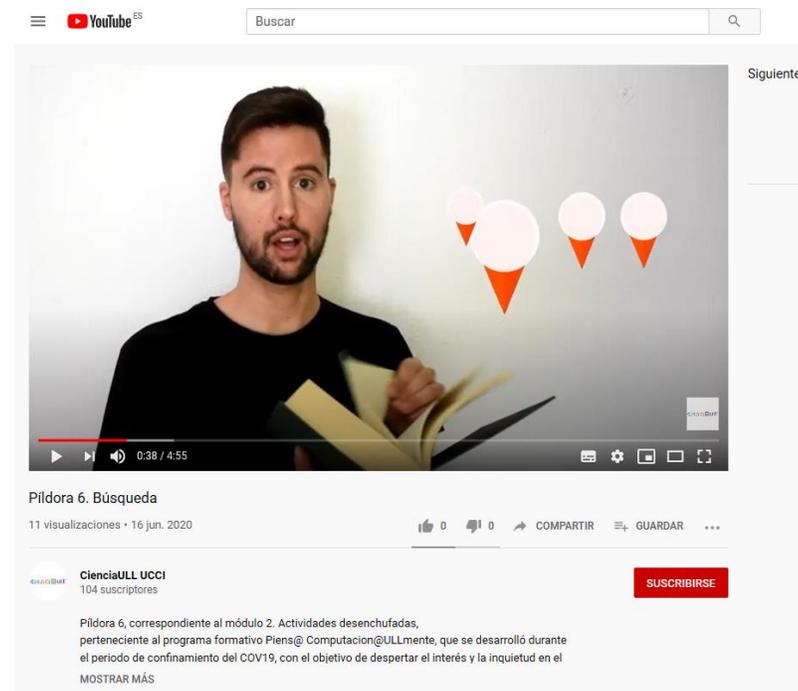
SUSCRIBIRSE

Píldora 5, correspondiente al módulo 2. Actividades desenchufadas, perteneciente al programa formativo Piens@ Computacion@ULLmente, que se desarrolló durante el periodo de confinamiento del COVID19, con el objetivo de despertar el interés y la inquietud en el

MOSTRAR MÁS

## 2.5 Búsqueda

### 2.5.1. Recurso. Páginas amarillas



YouTube ES

Buscar

Siguiente

0:38 / 4:55

Píldora 6. Búsqueda

11 visualizaciones · 16 jun. 2020

0 0 COMPARTIR GUARDAR ...

CienciaULL UCCI  
104 suscriptores

SUSCRIBIRSE

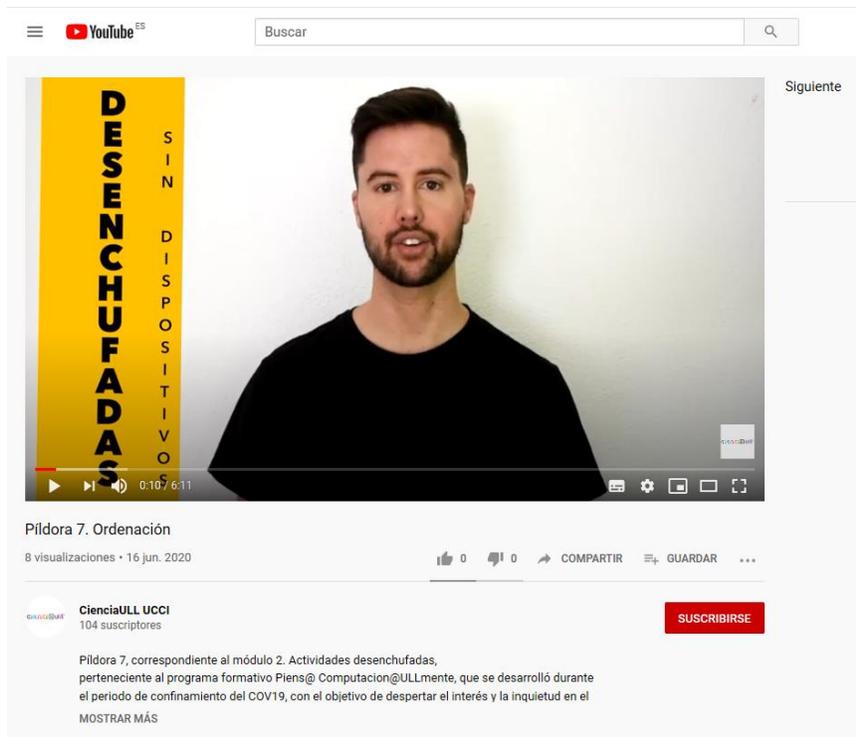
Píldora 6, correspondiente al módulo 2. Actividades desenchufadas, perteneciente al programa formativo Piens@ Computacion@ULLmente, que se desarrolló durante el periodo de confinamiento del COVID19, con el objetivo de despertar el interés y la inquietud en el

MOSTRAR MÁS

## MÓDULO II. ACTIVIDADES DESENCHUFADAS

### 2.6 Ordenación

#### 2.6.1. Ordenación por parejas con carta



YouTube ES Buscar

Siguiente

**DESENCUFADAS** SIN DISPONIBILIDAD

Píldora 7. Ordenación

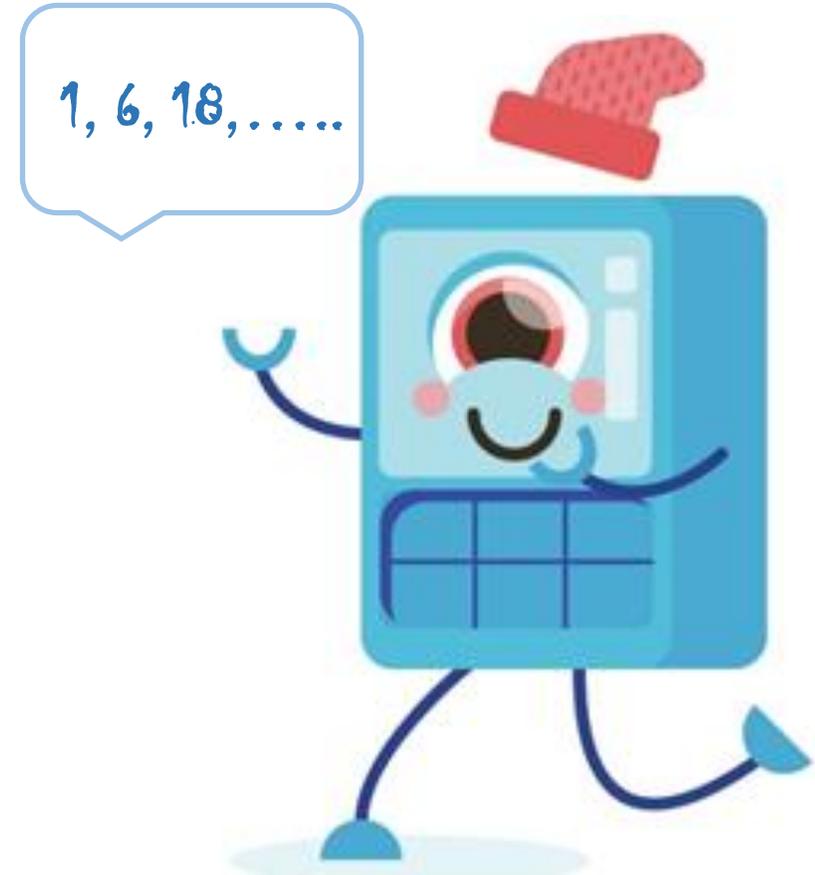
8 visualizaciones · 16 jun. 2020

CienciaULL UCCI  
104 suscriptores

SUSCRIBIRSE

Píldora 7, correspondiente al módulo 2. Actividades desenchufadas, perteneciente al programa formativo Piens@ Computacion@ULLmente, que se desarrolló durante el periodo de confinamiento del COVID-19, con el objetivo de despertar el interés y la inquietud en el

MOSTRAR MÁS



# MÓDULO III. PROGRAMACIÓN VISUAL EN BLOQUES. CODE.ORG

En este módulo se utiliza la plataforma [CODE.org](https://code.org) para trabajar conceptos de programación introducidos en la sesión anterior como: las secuencias, los bucles y bucles anidados, los condicionales o las Funciones.

3.1. Funcionamiento Code. Org.

3.2. Aplicaciones en el aula

YouTube ES

Buscar

alumnos (nuevos...)

Para estudiantes mayores en aulas de escuela primaria

Curso C Edades de 6 a 10 años  
Aprende los conceptos básicos de los conceptos de la computación y crea tu propia arte, historia y juego.

Curso D Edades de 7 a 11 años  
Rápidamente cubre los conceptos del curso C, luego va más allá con algoritmos, bucles anidados, condicionales y más.

Curso E Edades de 8 a 12 años  
Cubre rápidamente los conceptos del curso C y D y luego va más allá con algoritmos, bucles anidados, condicionales y más.

Curso F Edades de 9 a 12 años  
Aprende todos los conceptos del curso C y D y luego va más allá con algoritmos, bucles anidados, condicionales y más.

Cursos de Fundamentos de Informática 1-4 y Curso Acelerado

¿Estás viendo los Cursos 1-4 o el Curso Acelerado? ¡Ambos son disponibles! Nuestra guía de transición te ayudará a encontrar el curso adecuado para tu nivel de clase. Revisa la guía de transición.

Catálogo de cursos completo (solo en inglés)

A continuación se muestra el catálogo de todos nuestros cursos y las mejores opciones de recursos. Algunos de ellos solo están disponibles en inglés. No te preocupes, estamos trabajando en la traducción de estos cursos a tu idioma.

Edad 4-11 Fundamentos de Informática ofrece una variedad de cursos para los estudiantes para explorar conceptos de programación, pensamiento computacional, ciudadanía digital y más.

Edades 10-16 Como curso flexible que puede verse en una unidad, semana o año completo. Documentos de información y fundamentos de informática y fundamentos de informática introducción para emplear pensamiento computacional.

Edades 13-18 Como curso flexible que puede verse en una unidad, semana o año completo. Documentos de información y fundamentos de informática y fundamentos de informática introducción para emplear pensamiento computacional.

Píldora 8. Plataforma CODE

15 visualizaciones • 16 jun. 2020

0 0 COMPARTIR GUARDAR ...

CienciaULL UCCI  
104 suscriptores

SUSCRIBIRSE

Píldora 8, correspondiente al módulo 3. CODE.org, perteneciente al programa formativo Piens@ Computacion@ULLmente, que se desarrolló durante el periodo de confinamiento del COVID-19, con el objetivo de introducir los conceptos de Pensamiento Computacional mediante

MOSTRAR MÁS

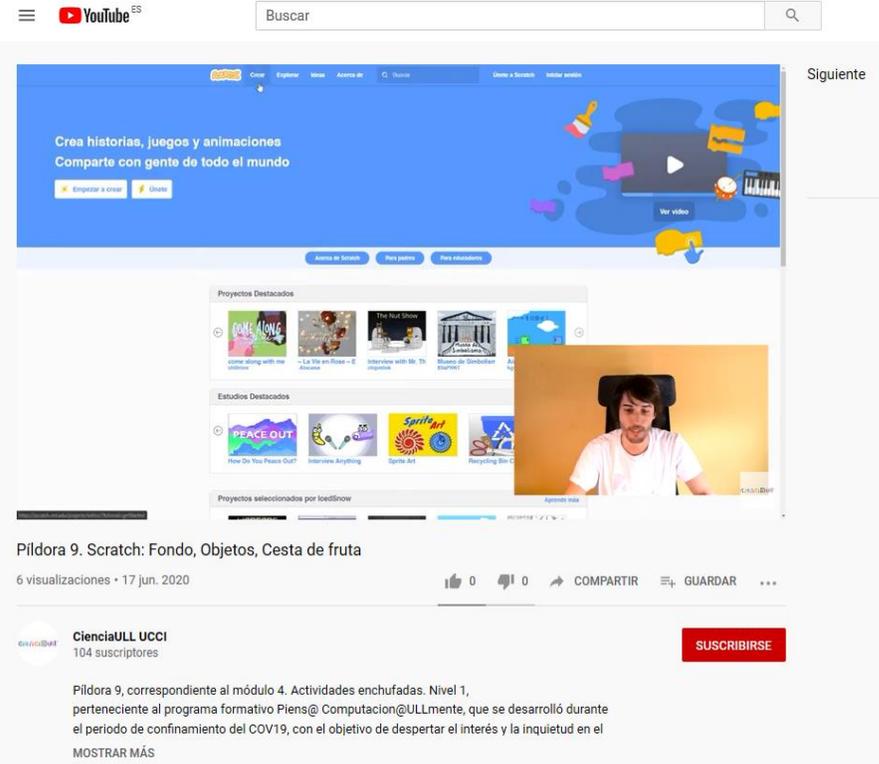
# MÓDULO IV. PROGRAMACIÓN VISUAL EN BLOQUES. SCRATCH

En este módulo se trabaja con la plataforma **Scratch** para aprender a programar en ella y así poder resolver distintos retos que se propondrá, como ordenador muñecas Matrioskas o frutas en un cesta.

## 4. Funcionamiento plataforma Scratch

### 4.1. Ejercicio de la cesta de la fruta

#### 4.1.1 Fondos y objetos



The screenshot shows a YouTube video player interface. At the top, there is a search bar with the text 'Buscar' and a search icon. Below the search bar, the video player displays a Scratch project titled 'Píldora 9. Scratch: Fondo, Objetos, Cesta de fruta'. The video player shows a person in a white shirt speaking, with a video player control bar at the bottom. The video player is surrounded by a blue header with navigation icons and a search bar. Below the video player, there are sections for 'Proyectos Destacados' and 'Estudios Destacados'. The video player has 6 visualizations and was uploaded on 17 Jun. 2020. The video player is from the channel 'CienciaULL UCCI' with 104 subscribers. The video player has 0 likes and 0 dislikes. The video player has a 'COMPARTIR' button and a 'GUARDAR' button. The video player has a 'SUSCRIBIRSE' button. The video player has a 'MOSTRAR MÁS' button.

Píldora 9. Scratch: Fondo, Objetos, Cesta de fruta

6 visualizaciones · 17 Jun. 2020

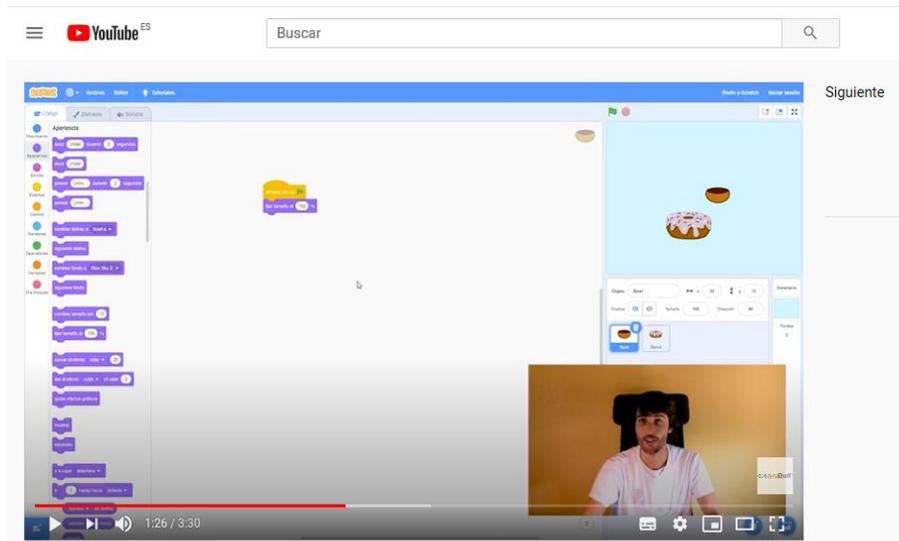
CienciaULL UCCI  
104 suscriptores

SUSCRIBIRSE

Píldora 9, correspondiente al módulo 4. Actividades enchufadas. Nivel 1, perteneciente al programa formativo Piens@ Computacion@ULLmente, que se desarrolló durante el periodo de confinamiento del COV19, con el objetivo de despertar el interés y la inquietud en el

MOSTRAR MÁS

## 4.1.2. Bloques, Secuencias y Condicionales



Si siguiente

Píldora 10. Scratch: Bloques, Secuencias, Condicionales

6 visualizaciones · 17 jun. 2020

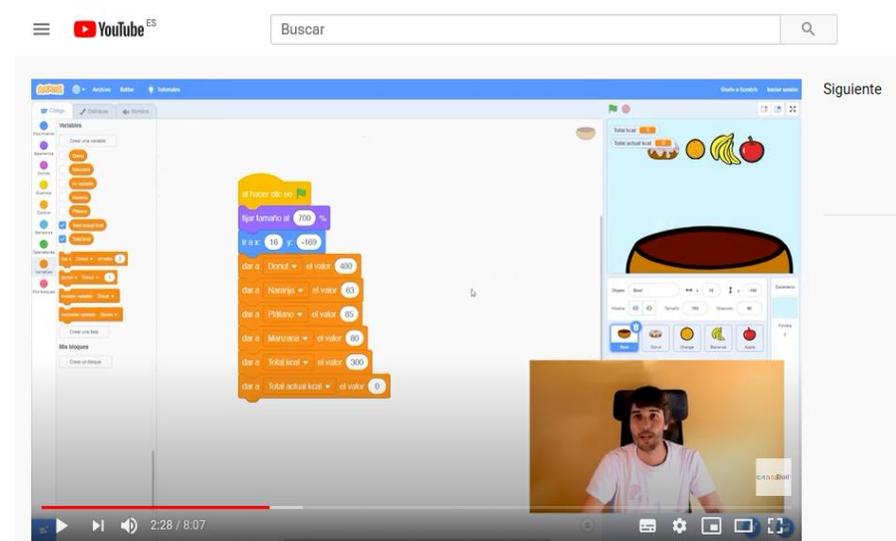
0 0 COMPARTIR GUARDAR

**CienciaULL UCCI**  
104 suscriptores **SUSCRIBIRSE**

Píldora 10, correspondiente al módulo 4. Actividades enchufadas. Nivel 1, perteneciente al programa formativo Piens@ Computacion@ULLmente, que se desarrolló durante el periodo de confinamiento del COV19, con el objetivo de despertar el interés y la inquietud en el

MOSTRAR MÁS

## 4.1.3. Variables



Si siguiente

Píldora 11. Scratch: Variables

14 visualizaciones · 17 jun. 2020

0 0 COMPARTIR GUARDAR

**CienciaULL UCCI**  
104 suscriptores **SUSCRIBIRSE**

Píldora 11, correspondiente al módulo 4. Actividades enchufadas. Nivel 1, perteneciente al programa formativo Piens@ Computacion@ULLmente, que se desarrolló durante el periodo de confinamiento del COV19, con el objetivo de despertar el interés y la inquietud en el

MOSTRAR MÁS

# MÓDULO IV. PROGRAMACIÓN VISUAL EN BLOQUES. SCRATCH

## 4.2. Ejercicio de ordenar los globos

### 4.2.1. Fondos y objetos

Algoritmos de Ordenación

Algoritmo de ordenación de la Burbuja

5 3 6 1 8 7 2 4

1 2 3 4 5 6 7 8

Píldora 12. Scratch: Fondo, Objetos, Globos

7 visualizaciones · 19 jun. 2020

CienciaULL UCCI  
104 suscriptores

SUSCRIBIRSE

Píldora 12, correspondiente al módulo 4. Actividades enchufadas. Nivel 2, perteneciente al programa formativo Piensa@ Computacion@ULLmente, que se desarrolló durante el periodo de confinamiento del COVID-19, con el objetivo de despertar el interés y la inquietud en el alumnado

MOSTRAR MÁS

### 4.2.2. Bloques y secuencias

YouTube ES

Buscar

Scratch

Píldora 13. Scratch: Bloques, Secuencias

4 visualizaciones · 19 jun. 2020

CienciaULL UCCI  
104 suscriptores

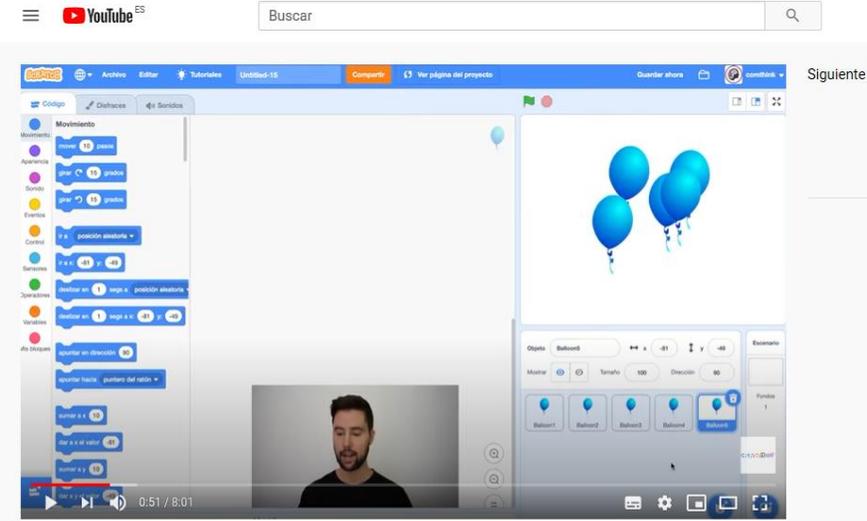
SUSCRIBIRSE

Píldora 13, correspondiente al módulo 4. Actividades enchufadas. Nivel 2, perteneciente al programa formativo Piensa@ Computacion@ULLmente, que se desarrolló durante el periodo de confinamiento del COVID-19, con el objetivo de despertar el interés y la inquietud en el alumnado

MOSTRAR MÁS

# MÓDULO IV. PROGRAMACIÓN VISUAL EN BLOQUES. SCRATCH

## 4.2.3. Bucles y condicionales



Siiguiente

Píldora 14. Scratch: Bucles, condicionales

4 visualizaciones · 19 jun. 2020

0 0 COMPARTIR GUARDAR ...

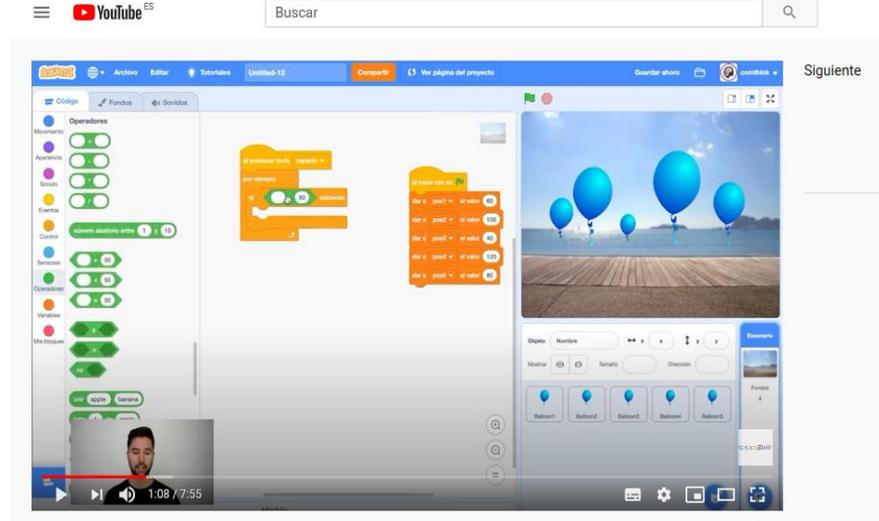
**CienciaULL UCCI**  
104 suscriptores

SUSCRIBIRSE

Píldora 14, correspondiente al módulo 4. Actividades enchufadas. Nivel 2, perteneciente al programa formativo Piens@ Computacion@ULLmente, que se desarrolló durante el periodo de confinamiento del COV19, con el objetivo de despertar el interés y la inquietud en el alumnado

MOSTRAR MÁS

## 4.2.4. Funciones y variables



Siiguiente

Píldora 15. Scratch: Funciones, Variables

3 visualizaciones · 19 jun. 2020

0 0 COMPARTIR GUARDAR ...

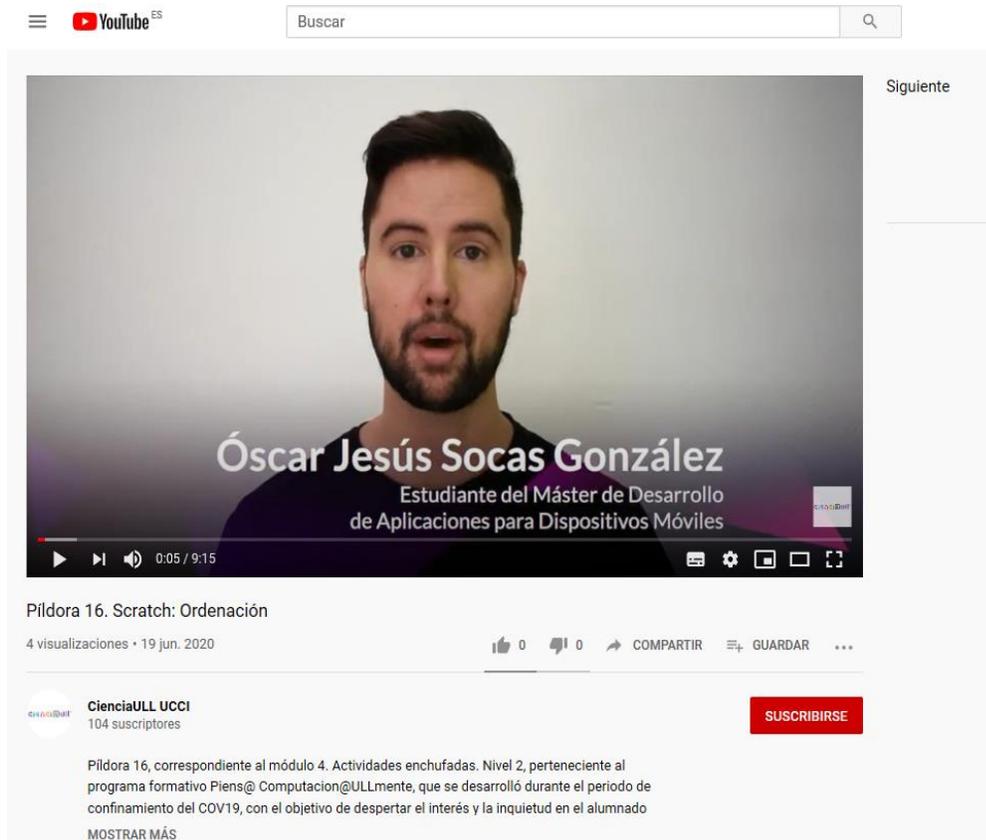
**CienciaULL UCCI**  
104 suscriptores

SUSCRIBIRSE

Píldora 15, correspondiente al módulo 4. Actividades enchufadas. Nivel 2, perteneciente al programa formativo Piens@ Computacion@ULLmente, que se desarrolló durante el periodo de confinamiento del COV19, con el objetivo de despertar el interés y la inquietud en el alumnado

MOSTRAR MÁS

## 4.2.5. Ordenación



YouTube ES

Siguiente

**Óscar Jesús Socas González**  
Estudiante del Máster de Desarrollo de Aplicaciones para Dispositivos Móviles

0:05 / 9:15

Píldora 16. Scratch: Ordenación

4 visualizaciones · 19 jun. 2020

👍 0 🗨️ 0 ➦ COMPARTIR 📌 GUARDAR ...

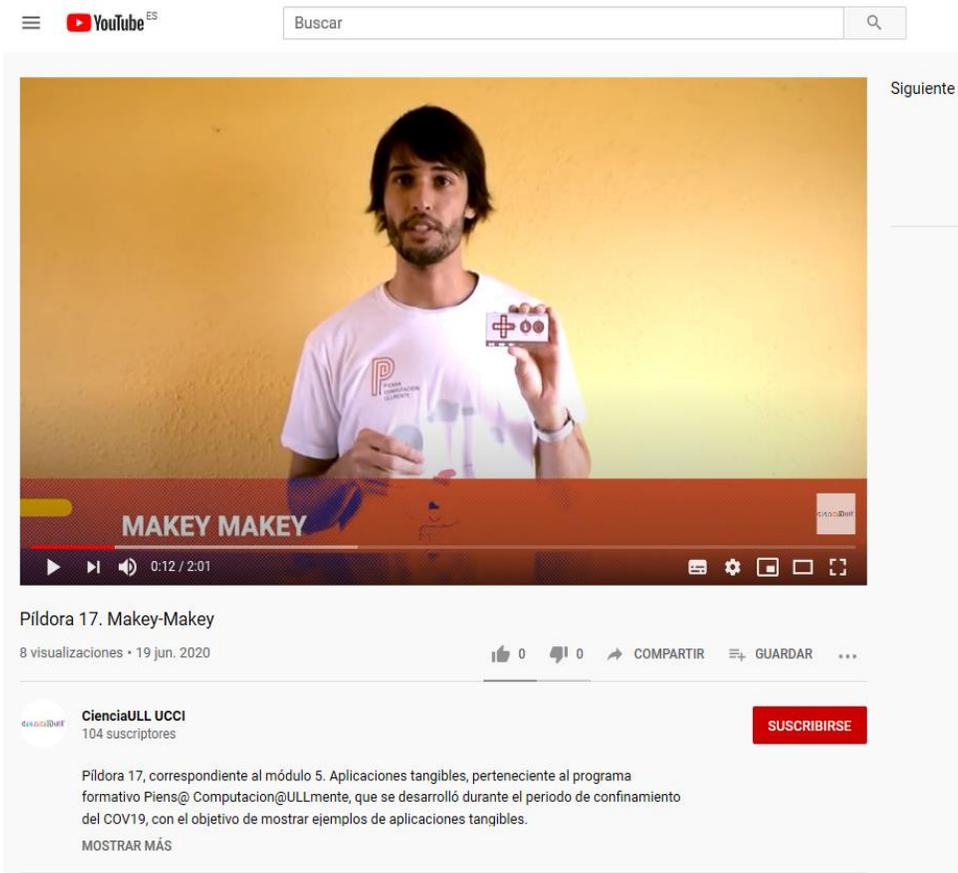
**CienciaULL UCCI**  
104 suscriptores [SUSCRIBIRSE](#)

Píldora 16, correspondiente al módulo 4. Actividades enchufadas. Nivel 2, perteneciente al programa formativo Piens@ Computacion@ULLmente, que se desarrolló durante el periodo de confinamiento del COVID-19, con el objetivo de despertar el interés y la inquietud en el alumnado

[MOSTRAR MÁS](#)



## MÓDULO V. EJEMPLOS DE APLICACIONES TANGIBLES



The screenshot shows a YouTube video player. The video title is "Píldora 17. Makey-Makey". The video content shows a man in a white t-shirt with a logo, holding a small white electronic device (a Makey-Makey board) in his hand. The video player interface includes a search bar at the top, a play button, a progress bar showing 0:12 / 2:01, and a "SUSCRIBIRSE" button. Below the video, there is a description: "Píldora 17, correspondiente al módulo 5. Aplicaciones tangibles, perteneciente al programa formativo Piens@ Computacion@ULLmente, que se desarrolló durante el periodo de confinamiento del COV19, con el objetivo de mostrar ejemplos de aplicaciones tangibles. MOSTRAR MÁS".

Se trabajará con algunos periféricos como el Makey Makey, un dispositivo que nos permite conectar objetos del mundo real al ordenador, y de esta manera interactuar con él, o el mBot, un robot cargado de sensores y motores que se tendrá que programar para moverse o ejecutar una serie de acciones que nosotros queramos.

### 5.1. Makey-Makey

#### 5.1.1. Actividad. Frutas musicales

# MÓDULO V. EJEMPLOS DE APLICACIONES TANGIBLES

## 5.2. mbot

### 5.2.1. Actividad. Uso de la garra y dispositivos led

Siguiente

Buscar

Variables  
Procedures  
Logic  
Controls  
Coroutines  
Math  
Color  
Text  
Mover  
Sensor

repeat while true  
do if and  
do if and  
do and  
do if  
do

Volver a creación  
Resaltar  
Cambiar tamaño ventana  
Cambiar cámara

**mBot**

0:12 / 3:37

Píldora 18. Mbot

12 visualizaciones · 19 jun. 2020

COMPARTIR GUARDAR

CienciaULL UCCI  
104 suscriptores

SUSCRIBIRSE

Píldora 18, correspondiente al módulo 5. Aplicaciones tangibles, perteneciente al programa formativo Piens@ Computacion@ULLmente, que se desarrolló durante el periodo de confinamiento del COVID-19, con el objetivo de mostrar ejemplos de aplicaciones tangibles.  
MOSTRAR MÁS

## 5.3. Roblockly

### 5.3.1. Actividad. Circuito

Siguiente

Buscar

Variables  
Procedures  
Logic  
Controls  
Coroutines  
Math  
Color  
Text  
Mover  
Sensor

repeat while true  
do if and  
do if and  
do and  
do if  
do

Volver a creación  
Resaltar  
Cambiar tamaño ventana  
Cambiar cámara

**Píldora 19. Roblockly**

12 visualizaciones · 19 jun. 2020

COMPARTIR GUARDAR

CienciaULL UCCI  
104 suscriptores

SUSCRIBIRSE

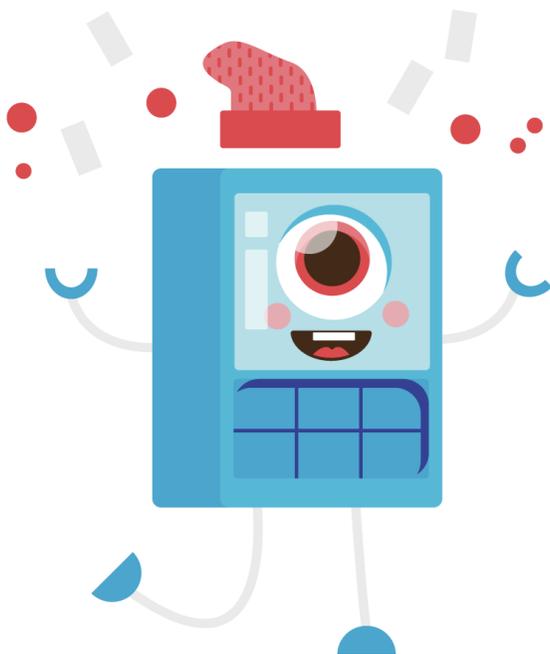
Píldora 19, correspondiente al módulo 5. Aplicaciones tangibles, perteneciente al programa formativo Piens@ Computacion@ULLmente, que se desarrolló durante el periodo de confinamiento del COVID-19, con el objetivo de mostrar ejemplos de aplicaciones tangibles.  
MOSTRAR MÁS

## MÓDULO VI. TRABAJO FINAL

Cada participante ha de diseñar y elaborar una memoria de una actividad educativa para realizar dentro del aula aplicando alguna o algunas de las plataformas vistas en el curso.



**P**  
PIENSA  
COMPUTACION-  
ULLMENTE



 **Aula Cultural de  
Pensamiento Computacional**  
Universidad de La Laguna

 **Fundación General**  
Universidad de La Laguna



Este obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)