# SISTEMAS EMBEBIDOS. actividad 1

**Instrucciones:** Realizar la actividad en Tinkercad según la especificación exigida.

* Conectar una pila de 3V a un LED con una resistencia. Calcular la cifra de resistencia mediante la ley de Ohm.
* Conectar un LED a una placa Arduino con una resistencia. Calcular la cifra de resistencia mediante la ley de Ohm.

**Objetivos:** Calcular resistencias según la ley de Ohm.

# sistemas embebidos. actividad 2

**Instrucciones:** Realizar la actividad según la especificación exigida.

.

## parte 1

* Diseñar el circuito y desarrollar el código para construir un sistema de baliza doble con 4 LEDs.
* En la parte superior del protoboard irán dos luces rojas y en la de abajo dos luces amarillas
* Cada 200 milisegundos se encenderán las rojas y amarillas sucesivamente.

## parte 2

* Realizar la actividad con el kit de componentes.

**Objetivos:** Diseñar el circuito en Tinkercad y desarrollar el código necesario en C++ para resolver la actividad. Emplear componentes del kit Arduino para resolver la actividad.

# sistemas embebidos. actividad 3

**Instrucciones:** Realizar la actividad según la especificación exigida.

.

## parte 1

* Diseñar el circuito y desarrollar el código para construir un sistema de semáforo con 3 LEDs.
* El semáforo comenzará en verde, a los tres segundos se encenderá el amarillo, el amarillo parpadeará rápidamente tres veces y después pasará a rojo y estará en rojo durante cinco segundos.
* Utilizar variables para dar nombre a los LEDs.

## parte 2

* Realizar la actividad con el kit de componentes.

**Objetivos:** Diseñar el circuito en Tinkercad y desarrollar el código necesario en C++ para resolver la actividad. Emplear componentes del kit Arduino para resolver la actividad.

# sistemas embebidos. actividad 4

**Instrucciones:** Realizar la actividad según la especificación exigida.

.

## parte 1

* Diseñar el circuito y desarrollar el código para construir sistema de 4 LED en línea.
* Las luces se irán encendiendo una a una de forma consecutiva de la primera a la última y después se irán apagando una a una en orden inverso.
* Utilizar bucles for para resolver la lógica del circuito.

## parte 2

* Realizar la actividad con el kit de componentes.

**Objetivos:** Diseñar el circuito en Tinkercad y desarrollar el código necesario en C++ para resolver la actividad. Emplear componentes del kit Arduino para resolver la actividad.

# sistemas embebidos. actividad 5

**Instrucciones:** Realizar la actividad según la especificación exigida.

.

## parte 1

* Retomar el diseño del semáforo con tres LEDs.
* El semáforo al comienzo tendrá encendido el LED rojo.
* Al activar un pulsador, sucederá la siguiente secuencia:
  + El LED rojo permanecerá encendido dos segundos.
  + Acto seguido se encenderá el verde durante cinco segundos.
  + Después el LED Amarillo parpadeará durante 2 segundos.
  + Después volverá a encenderse el LED rojo.

## parte 2

* Realizar la actividad con el kit de componentes.

**Objetivos:** Diseñar el circuito en Tinkercad y desarrollar el código necesario en C++ para resolver la actividad. Emplear componentes del kit Arduino para resolver la actividad.

# sistemas embebidos. actividad 6

**Instrucciones:** Realizar la actividad según la especificación exigida.

.

## parte 1

* Diseñar el circuito y desarrollar el código para construir sistema de 4 LED en línea.
* Incluir dos pulsadores.
* Al pulsar uno de ellos, se encenderá un LED, al volver a pulsarlo, otro más, y así sucesivamente.
* Al pulsar el otro, se apagará el último LED encendido, al pulsarlo otra vez más el anterior y así sucesivamente.
* Controlar el contador de encendidos o apagados para que no sea inferior a cero ni superior a 4.

## parte 2

* Realizar la actividad con el kit de componentes.

**Objetivos:** Diseñar el circuito en Tinkercad y desarrollar el código necesario en C++ para resolver la actividad. Emplear componentes del kit Arduino para resolver la actividad.

# sistemas embebidos. actividad 7

**Instrucciones:** Realizar la actividad según la especificación exigida.

.

## parte 1

* Diseñar el circuito y desarrollar el código para construir sistema de puesta en marcha de motor.
* Incluir dos pulsadores.
* Al pulsar uno de ellos, el motor se pondrá en marcha.
* Al pulsar en el otro, el motor se detendrá.

## parte 2

* Realizar la actividad con el kit de componentes.

**Objetivos:** Diseñar el circuito en Tinkercad y desarrollar el código necesario en C++ para resolver la actividad. Emplear componentes del kit Arduino para resolver la actividad.

# sistemas embebidos. actividad 8

**Instrucciones:** Realizar la actividad según la especificación exigida.

.

## parte 1

* Diseñar el circuito y desarrollar el código para construir sistema de contraseña.
* Incluir dos pulsadores.
* Al pulsar en cada uno de ellos, incrementaremos en uno una variable numérica diferente.
* Si, por ejemplo, en el primer pulsador pulsamos 2 veces, y en el segundo 3, la contraseña será 23.
* Con un tercer pulsador, comprobaremos si esa contraseña es la correcta. La contraseña correcta será una cualquiera registrada en el código.
* Si la contraseña es correcta encenderemos un led verde. Si no lo es, introduciremos un led rojo.
* En el puerto serie, mostraremos un mensaje “Contraseña correcta” o “Contraseña incorrecta” dependiendo del resultado.
* Con un cuarto pulsador resetearemos las pulsaciones, es decir, pondremos a cero las variables contadoras.

## parte 2

* Realizar la actividad con el kit de componentes.

**Objetivos:** Diseñar el circuito en Tinkercad y desarrollar el código necesario en C++ para resolver la actividad. Emplear componentes del kit Arduino para resolver la actividad.

# sistemas embebidos. actividad 9

**Instrucciones:** Realizar la actividad según la especificación exigida.

.

## parte 1

* Diseñar el circuito y desarrollar el código para construir un sistema de tres LEDs cuyo encendido estará regulado por un potenciómetro.
* Utilizar map para cambiar la señal analógica. El objetivo será transformar la señal analógica en valores 0-3.
* Mostrar mediante el puerto serie el valor de la conversión.
* Cuando el valor sea 0 se encenderá la primera LED, cuando sea 1 el segundo y en caso contrario el tercero (tener en cuenta que cuando map devuelva 3 será cuando el potenciómetro esté en el tope máximo).

## parte 2

* Realizar la actividad con el kit de componentes.

# sistemas embebidos. actividad 10

**Instrucciones:** Realizar la actividad según la especificación exigida.

.

## parte 1

* Retomar la actividad 8. Esta consistía en un sistema de contraseñas.
* Utilizar un buzzer para que al acerar la contraseña se produzca un sonido y si no, se reproduzca otro.

## parte 2

* Realizar la actividad con el kit de componentes.

# sistemas embebidos. actividad 11

**Instrucciones:** Realizar la actividad según la especificación exigida.

.

## parte 1

* Diseñar el circuito y desarrollar el código para construir un sistema de con dos potenciómetros. Uno regulará el tono de una nota musical y el otro su duración. Incluir también un pulsador y un buzzer.
* Al oprimir el botón del pulsador, el buzzer reproducirá el sonido de acuerdo a la configuración establecida con los potenciómetros.

## parte 2

* Realizar la actividad con el kit de componentes.

# sistemas embebidos. actividad 12

**Instrucciones:** Realizar la actividad según la especificación exigida.

.

## parte 1

* Diseñar el circuito y desarrollar el código para construir un sistema de con un potenciómetro, un pulsador, 3 LEDs (rojo, verde y azul) y un LED RGB.
* Al oprimir el botón del pulsador se irá encendiendo la luz roja, verde y azul respectivamente.
* Cuando la luz roja esté encendida, el potenciómetro variará el tono rojo (0-255). Lo mismo ocurrirá con el verde y el azul.
* El LED RGB lucirá el color de forma automática según la configuración establecida con el potenciómetro en los tres colores.

## parte 2

* Realizar la actividad con el kit de componentes.

# sistemas embebidos. actividad 13

**Instrucciones:** Realizar la actividad según la especificación exigida.

.

## parte 1

* Diseñar el circuito y desarrollar el código para construir un sistema de con un sensor de luz, un servomotor y tres LEDs (verde, amarillo y rojo).
* Cuando el sensor de luz detecte una medida alta de luz, el LED rojo se encenderá y el servomotor se moverá 180º grados.
* Cuando el sensor de luz detecte una medida media de luz, el LED amarillo se encenderá y el servomotor se moverá 90º grados.
* Cuando el sensor de luz detecte una medida baja de luz, el LED verde se encenderá y el servomotor se moverá 30º.
* Utilizar el puerto serie para tratar de establecer las medidas apropiadas según el entorno de luz.

## parte 2

* Realizar la actividad con el kit de componentes.

# sistemas embebidos. actividad 14

**Instrucciones:** Realizar la actividad según la especificación exigida.

.

## parte 1

* Diseñar el circuito y desarrollar el código para construir un sistema con un display de 7 segmentos y dos pulsadores.
* Primeramente, el display mostrará el número 0.
* Al oprimir uno de los pulsadores, se incrementará en 1 un contador que el display mostrará.
* Al oprimir el otro pulsador, se rebajará en 1 el contador y el display mostrará el nuevo valor.

## parte 2

* Realizar la actividad con el kit de componentes.

# sistemas embebidos. actividad 15

**Instrucciones:** Realizar la actividad según la especificación exigida.

.

## parte 1

* Utilizar como base la actividad 14.
* En esta actividad simularemos el comportamiento de un microondas.
* Al oprimir el botón de un pulsador, se incrementará en 1 un contador de segundos. El display mostrará el valor del contador.
* El otro pulsador iniciará una cuenta atrás que el display reflejará. Al comenzar la cuenta atrás se encenderá un LED verde.
* Al llegar a 0, se encenderá un led rojo y se emitirá un sonido de aviso mediante un buzzer.

## parte 2

* Realizar la actividad con el kit de componentes.

# sistemas embebidos. actividad 16

**Instrucciones:** Realizar la actividad según la especificación exigida.

.

## parte 1

* En esta actividad simularemos el comportamiento de un sensor de aparcamiento.
* Mediante un sensor de ultrasonidos, mediremos la distancia para dar una respuesta según unas medidas de cercanía. La respuesta consistirá en la emisión de un sonido y el encendido de unas LEDs.
* Si la distancia está entre 0 y 99 emitiremos una señal de parada que consistirá en encender un LED rojo y la emisión de un sonido.
* Si la distancia está entre 100 y 199 emitiremos una señal de aviso que consistirá en encender un LED amarillo y la emisión de un sonido.
* Si la distancia está entre 200 y 299 emitiremos una señal de continuar que consistirá en encender un LED verde y la emisión de un sonido.
* Si la distancia es superior o igual a 300 no se encenderá ningún LED ni se emitirá ningún sonido.

## parte 2

* Realizar la actividad con el kit de componentes.

# sistemas embebidos. actividad 17

**Instrucciones:** Realizar la actividad según la especificación exigida.

.

## parte 1

* En esta actividad simularemos el comportamiento de una bomba de agua que introducirá agua en un depósito cuando el nivel baje hasta una determinada medida.
* Mediante un sensor de ultrasonidos, mediremos la distancia para dar una respuesta según unas medidas de cercanía. La respuesta consistirá en la puesta en marcha de un motor y el encendido de unos LEDs.
* Si la distancia está entre 180 y 200, se encenderá un LED rojo anunciando que el depósito está con un nivel bajo de agua. El motor se pondrá en marcha.
* Si la distancia está entre 10 y 50, se encenderá un LED verde anunciando que el depósito está con un nivel de agua bueno. El motor se detendrá.

## parte 2

* Realizar la actividad con el kit de componentes.

# sistemas embebidos. actividad 18

**Instrucciones:** Realizar la actividad según la especificación exigida.

.

## parte 1

* Diseñar el circuito y desarrollar el código para construir un sistema con un teclado matricial, dos LEDs y un altavoz.
* Al pulsar un dígito, si este es impar se encenderá un LED amarillo. Si es par, se encenderá un LED verde.
* Si el botón pulsado no es un número se emitirá un sonido.

## parte 2

* Realizar la actividad con el kit de componentes.

# sistemas embebidos. actividad 19

**Instrucciones:** Realizar la actividad según la especificación exigida.

.

## parte 1

* En esta actividad simularemos el comportamiento de una caja fuerte.
* Diseñar el circuito y desarrollar el código para construir un sistema con un teclado matricial, tres LEDs, un altavoz y un servomotor.
* La clave de apertura de la caja fuerte será de tres dígitos. Al pulsar un dígito, se encenderá uno de los LEDs. Esto nos servirá para tener referencia de las pulsaciones que vamos efectuando.
* Cuando pulsemos los tres dígitos, se comprobará si los dígitos han sido 1, 3, 5 respectivamente (puede ser cualquier otra combinación).
* Si la combinación es correcta, el servomotor rotará 180º simulando abrir la caja fuerte. Si la combinación no es correcta, el altavoz emitirá un sonido de alarma.

## parte 2

* Realizar la actividad con el kit de componentes.

# sistemas embebidos. actividad 20

**Instrucciones:** Realizar la actividad según la especificación exigida.

.

## parte 1

* En esta actividad simularemos el comportamiento de una grua.
* Diseñar el circuito y desarrollar el código para construir un sistema con un joystick y un servomotor.
* Al mover el joystick, accionaremos el servomotor. El servomotor irá girando en función de los grados que movamos el joystick, actuando este como eje X.

## parte 2

* Realizar la actividad con el kit de componentes.

# sistemas embebidos. actividad 21

**Instrucciones:** Realizar la actividad según la especificación exigida.

.

## parte 1

* En esta actividad tomaremos como referencia el mismo circuito de la actividad 19.
* Anularemos los LEDs que indicaban la pulsación de los dígitos de la contraseña. Los dígitos se verán en una pantalla LCD y la comprobación de la misma se hará al pulsar la tecla #.

## parte 2

* Realizar la actividad con el kit de componentes.

# sistemas embebidos. actividad 22

**Instrucciones:** Realizar la actividad según la especificación exigida.

.

## parte 1

* Diseñar el circuito y desarrollar el código para construir un sistema con un potenciómetro, una pantalla LCD, un servomotor y un pulsador.
* Al iniciarse el programa, el servomotor girará los grados que estén registrados en la posición 0 de la EEPROM.
* Al girar el potenciómetro variaremos su rango entre 0 y 180 grados.
* Al oprimir el pulsador, ese valor se guardará en la posición 0 de la EPROM para fijar los grados del servomotor de inicio.

## parte 2

* Realizar la actividad con el kit de componentes.

# sistemas embebidos. actividad 23

**Instrucciones:** Realizar la actividad según la especificación exigida.

.

## parte 1

* El objetivo de la actividad será simular un control de acceso a un local.
* Diseñar el circuito y desarrollar el código para construir un sistema con un lector RFID, y una pantalla LCD.
* Al pasar una tarjeta RFID, se saludará al usuario y se le dará la bienvenida si el código RFID está registrado en el programa.
* Si el código RFID no está registrado en el programa, la pantalla LCD mostrará un mensaje informando de la situación.

## parte 2

* Realizar la actividad con el kit de componentes.