



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA
Casa Central

Proyecto de Introducción a la Ingeniería Civil Telemática:



PiBike: Una bicicleta inteligente.

Integrantes: Cristóbal Águila – 201390004-6
Matías Camus – 201430024-7
Kaique De Santana – 201430031-k
Javier Sanhueza – 201430012-3
Axel Silva – 201430035-2

Contenido

Introducción	3
Objetivos	4
Funcionalidades.....	5
Requerimientos.....	7
Carta Gantt.....	9
Anexos.....	10
Bibliografía.....	20

Introducción

Cada vez se hace más difícil la movilización en las ciudades, el precio de la bencina está más elevado, haciendo que aumenten de igual forma las tarifas por locomoción o el gasto de utilizar un automóvil particular. (1) A menudo se utiliza un automóvil particular por las comodidades que este ofrece, a pesar del alto costo.

Por otro lado, el deporte se deja de lado debido a la falta motivación o tiempo. La sociedad actual tiende al sedentarismo y con esto, aumenta la incidencia de enfermedades relacionadas con no llevar una vida saludable.(2)

Es por esto, que buscando motivar el deporte, dejar el sedentarismo, y además facilitar el transporte urbano, se ha decidido emprender la iniciativa de aumentar las comodidades en un medio de transporte saludable y económico. De esta forma, en vez de requerir tiempo extra para hacer deporte se utiliza el tiempo que se emplea en movilización.

Es decir, la implementación de hardware, controlado por software, en una bicicleta ayudará a motivar e incentivar el deporte, mejorando las comodidades y seguridad de dicho medio de transporte.

Objetivos

Objetivos Generales del proyecto:

Diseñar y crear hardware

Programar software que controle dicho hardware

Objetivos específicos del proyecto:

Crear sensor de nivel lumínico

Crear sensor de frecuencia cardiaca

Crear sensor de vueltas de la rueda

Crear diversos dispositivos de iluminación

Utilizar Python para programar software que controle cada hardware

Implementar una pantalla que muestre datos al usuario

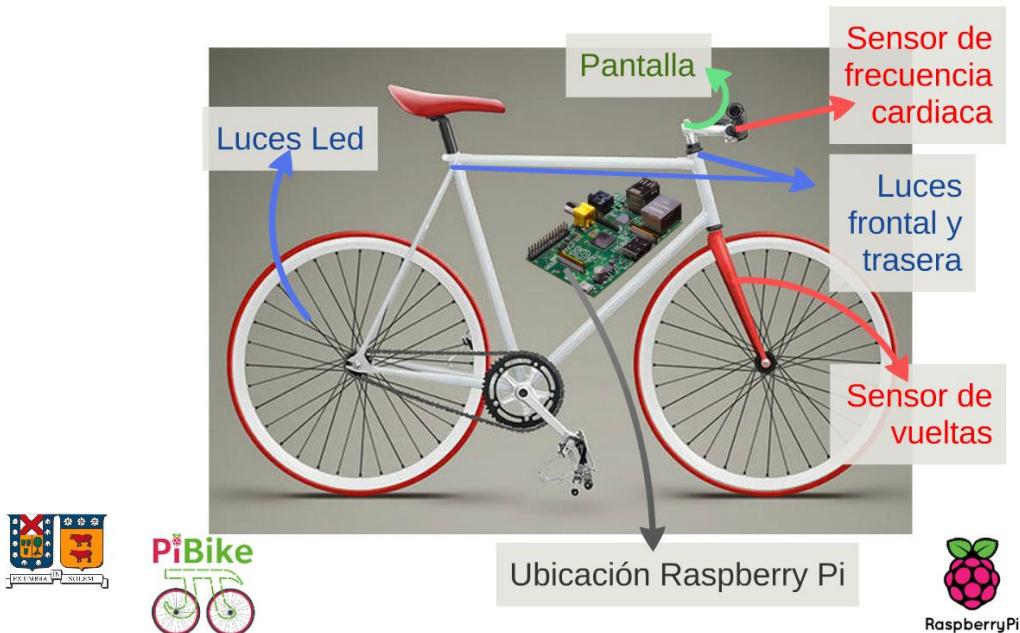
Objetivos de PiBike:

Mejorar la visibilidad de la bicicleta.

Informar al usuario de datos útiles como velocidad, distancia, tiempo, frecuencia cardiaca y calorías gastadas.

Encender luces dependiendo del nivel de iluminación y luces de freno.

Funcionalidades



Sensor de Vueltas:

Permite obtener datos cada vez que la rueda da una vuelta completa. El análisis de esto otorga la facultad de determinar la velocidad de la bicicleta, la distancia que ha recorrido, además de determinar la duración de la sesión de ejercicios.

Sensor de Frecuencia Cardiaca:

Permite determinar la frecuencia cardiaca del individuo, así este podrá llevar un control del tipo de trabajo que está realizando en la bicicleta, además de percibirse de que su frecuencia cardiaca esté demasiado elevada.

Sensor de Luz:

Permite determinar el nivel lumínico mientras se realiza deporte en la bicicleta. Si el nivel es bajo se prenderá un foco delantero y uno trasero para ayudar a aumentar la visión y la visibilidad. Además si el nivel de luz es muy bajo se prenderán más luces en el mismo foco delantero aumentando aún más la visión y la visibilidad.

Luz Trasera:

Parte de la luz trasera se enciende automáticamente al detectarse un bajo nivel de luz, sin embargo el resto de la luz trasera se enciende al presionar los frenos de la bicicleta.

De esta manera advierte a otras bicicletas o vehículos que está disminuyendo su velocidad o deteniéndose.

Pantalla:

Muestra de forma atractiva todos los datos recolectados por los sensores, además de datos calculados a partir de diversas variables. Estos datos son Frecuencia Cardíaca, Velocidad, Camino recorrido durante la sesión, Camino recorrido total, Duración de la sesión, Calorías quemadas durante la sesión y un indicador de Batería que indica la carga restante de la batería de la Raspberry Pi.

Luces en la rueda:

Una serie de LEDs dentro de las ruedas formarán coloridos diseños aumentando el atractivo de la bicicleta junto con su visibilidad, evitando accidentes.

Requerimientos

Hardware:

Bicicleta

Raspberry pi

Pantalla PiTFT

Antena de Wifi

Sensor de iluminación:

- Resistencia LDR (1)

- Condensador 1uF (1)

- Resistencia (10 k ohm) (1)

Sensor de Frecuencia Cardiaca:

- Sensor infrarrojo (fototransistor infrarrojo) (1)

- LED infrarrojo (1)

- Condensador 1uF (1)

- Resistencia (10 k ohm) (2)

Sensor de vueltas de la rueda:

- Resistencia (10 k ohm) (1)

- Reed switch (1)

Luz Frontal

- LEDs blancos (8)

- Resistencias de acuerdo a cada Led

Luz trasera

- LEDs rojos (8)

- Resistencias de acuerdo a cada Led

Switch Pulsador (2)

Luces de la rueda

LEDs 6 colores (5 Rojos, 5 Blancos, 5 Naranjos, 5 Amarillos, 6 Azules, 6 Verdes)x4

(2 juegos de luces por rueda)

Resistencias de acuerdo a cada Led

Lámina de cobre

Software:

Python

Librerias GPIO, math, time, pygame.

Raspbian O.S.

Carta Gantt

Id.	Nombre de tarea	Responsable	Comienzo	Fin	Duración	abr 2014		may 2014					jun 2014					Jul 2014	
						6-4	13-4	20-4	27-4	4-5	11-5	18-5	25-5	1-6	8-6	15-6	22-6	29-6	6-7
1	Círculo – Sensor de Vueltas	Cristóbal	07-04-2014	11-04-2014	1s														
2	Código – Velocímetro / Odómetro	Cristóbal	07-04-2014	11-04-2014	1s														
3	Círculo – Sensor de luz	Cristóbal	14-04-2014	18-04-2014	1s														
4	Código – Encendido de luces automático	Cristóbal	21-04-2014	25-04-2014	1s														
5	Interfaz Gráfica (primer prototipo)	Axel	28-04-2014	09-05-2014	2s														
6	Círculo - Sensor de Pulso	Cristóbal	09-05-2014	22-05-2014	2s														
7	Código – Sensor de Pulso	Cristóbal	09-05-2014	22-05-2014	2s														
8	Código – Calculo de Calorías	Axel	22-05-2014	28-05-2014	1s														
9	Luces para la rueda	Kaique	26-05-2014	30-05-2014	1s														
10	Soporte y conectores para Luces	Kaique	26-05-2014	06-06-2014	2s														
11	Luces Frontal y Trasera	Javier	26-05-2014	30-05-2014	1s														
12	Diseño y Creación de Circuitos pequeños	Matías	26-05-2014	06-06-2014	2s														
13	Círculo – Luz de Freno	Javier	26-05-2014	30-05-2014	1s														
14	Código – Subida de estadísticas a Redes	Matías	06-06-2014	19-06-2014	2s														
15	Interfaz Gráfica	Axel	06-06-2014	19-06-2014	2s														
16	Batería Raspberry-Pi	Javier	06-06-2014	19-06-2014	2s														
17	Caja protectora Raspberry Pi y Comp.	Matías	20-06-2014	03-07-2014	2s														
18	Tarjeta Madre	Kaique	20-06-2014	03-07-2014	2s														
19	Soporte Bicicleta	Javier	20-06-2014	03-07-2014	2s														

Anexos

Anexo 1: Codigo Sensor de luz

```
#ldr.py
#!/usr/bin/env python

import RPi.GPIO as GPIO, time

# Usar las referencias BOARD para GPIO
GPIO.setmode(GPIO.BOARD)
#Establece el GPIO 7 como salida para la luz
GPIO.setup(26,GPIO.OUT)

# Define la funcion tiempo de carga del condensador
def RCtime (PiPin):
    measurement = 0
    # Descarga el condensador
    GPIO.setup(PiPin, GPIO.OUT)
    GPIO.output(PiPin, GPIO.LOW)
    time.sleep(0.1)
    GPIO.setup(PiPin, GPIO.IN)

    # Cuenta las ciclos hasta que el voltaje
    # en el condensador da una lectura "high" en GPIO
    while (GPIO.input(PiPin) == GPIO.LOW):
        measurement += 1

    return measurement

#se utiliza try except para que al cerrar el programa
#se reinicien los GPIO
try:
    #ciclo principal del programa
    while True:
        a = RCtime(7) # Mide el tiempo del condensador en GPIO4
        print a
        #es necesario calibrar los puntos en los cuales es de noche y es de dia
        #si es de Noche o Tarde, se prenden las luces
        if a > 1500:
            #print "Noche"
            GPIO.output(7,True)
        elif a > 1000:
            #print "Tarde"
            GPIO.output(7,True)
        else:
            #print "Dia"
```

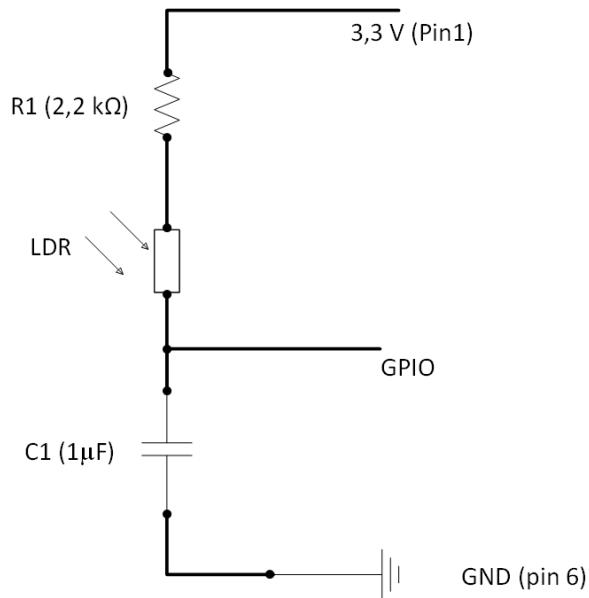
```

GPIO.output(7,False)

except KeyboardInterrupt:
    GPIO.cleanup()

```

Anexo 2: Circuito sensor de Luz



Anexo 3: Código sensor de velocidad con input en la pantalla

```

#pantalla.py
#!/usr/bin/env python

import pygame
from math import pi
from pygame.locals import *
import sys
import RPi.GPIO as GPIO
import time

# Usar las referencias BOARD para GPIO
GPIO.setmode(GPIO.BOARD)
# Se establece el GPIO2 como entrada
GPIO.setup(3,GPIO.IN)

#se definen variables
vueltas = 0
prev_input = 0
hora = time.time()
hora_inicial = time.time()

```

```

tiempo = 0
t_promedio = 0.0
rect_velocidad = pygame.Rect((25,25),(100,70))#rectangulo donde va cambiando la velocidad
rueda = round(2*pi*0.25)#medida de la rueda con respecto al radio

#se inicia pygame y se establece el tamaño de la pantalla
pygame.init()
visor = pygame.display.set_mode((160,128),0,16)
tipoLetra = pygame.font.SysFont("arial",60)
#pantalla de inicio
imagen = pygame.image.load("/root/Desktop/pibike.jpg")
imagen = imagen.convert()
imagen = pygame.transform.scale(imagen,(160,128))
visor.blit(imagen,(0,0))
pygame.display.update()
#pantalla de velocimetro
imagen = pygame.image.load("/root/Desktop/background.png")
imagen = imagen.convert()
visor.blit(imagen,(0,0))
time.sleep(2)
pygame.display.update()

#ciclo principal del programa
try:
    while True:
        #si han pasado 5 segundos sin vueltas de la rueda
        #establece que la velocidad es 0
        if (hora+5) < time.time():
            tiempo = 0
            t_promedio = 0.0
            vueltas = 0
            hora = time.time()
        #se define la variable input que tomará el valor del GPIO2
        input = GPIO.input(3)
        #se utiliza esta condicion para marcar solo cuando haya una
        #en el input, ya que puede permanecer un tiempo en 0 o 1
        #y marcar el mismo, como si fueran varios input

        if (not input) and prev_input:
            #cuenta las vueltas
            vueltas +=1
            #establece el tiempo al terminar de dar la vuelta
            hora_final = time.time()
            t_vuelta = hora_final - hora_inicial
            tiempo += t_vuelta
            velocidad = 60/(round(tiempo/vueltas,2))#vueltas por minuto
            velocidad = round((velocidad*60*rueda)/(1000.0),0)#km/hora
            velocidad,decimales = str(velocidad).split(".") #conserva solo la parte entera
            print(velocidad)
            print(decimales)
            print(tiempo)
            print(vueltas)
            print(hora_final)
            print(hora_inicial)
            print(t_vuelta)
            print(" ")
            hora_inicial = hora_final
            prev_input = input

```

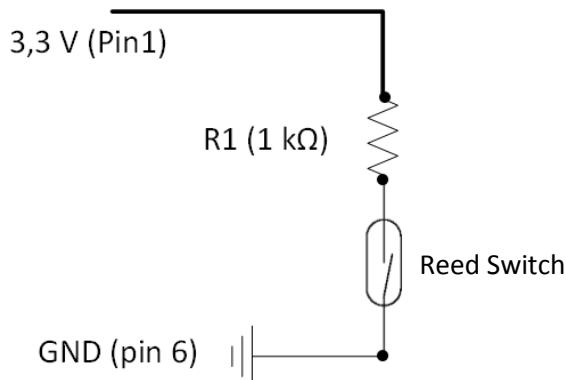
```

#mandamos la velocidad a la pantalla
if len(velocidad)<2:
    velocidad = " "+velocidad
texto = tipoLetra.render(velocidad, True, (241,202,66))
visor.blit(imagen,(0,0))
visor.blit(texto,(25,25))
pygame.display.update(rect_velocidad)
hora_inicial = time.time()
else:
    if time.time() - hora_inicial > 5:
        #si han pasado 5 segundos sin vueltas de la rueda
        #establece que la velocidad es 0
        texto = tipoLetra.render(" 0 ", True, (241,202,66))
        visor.blit(imagen,(0,0))
        visor.blit(texto,(25,25))
        pygame.display.update(rect_velocidad)
        hora_inicial = time.time()
#guarda el input para compararlo con el siguiente
prev_input = input

except KeyboardInterrupt:
    GPIO.cleanup()

```

Anexo 4: Circuito Sensor de vueltas



Anexo 5: Sensor de frecuencia cardiaca

```

#frecuenciocardiac.py
#!/usr/bin/env python

import RPi.GPIO as GPIO, time

# Usar las referencias BOARD para GPIO
GPIO.setmode(GPIO.BOARD)

# Define la funcion tiempo de carga del condensador

```

```

def RCtime (PiPin):
    measurement = 0
    # Descarga el condensador
    GPIO.setup(PiPin, GPIO.OUT)
    GPIO.output(PiPin, GPIO.LOW)
    time.sleep(0.1)

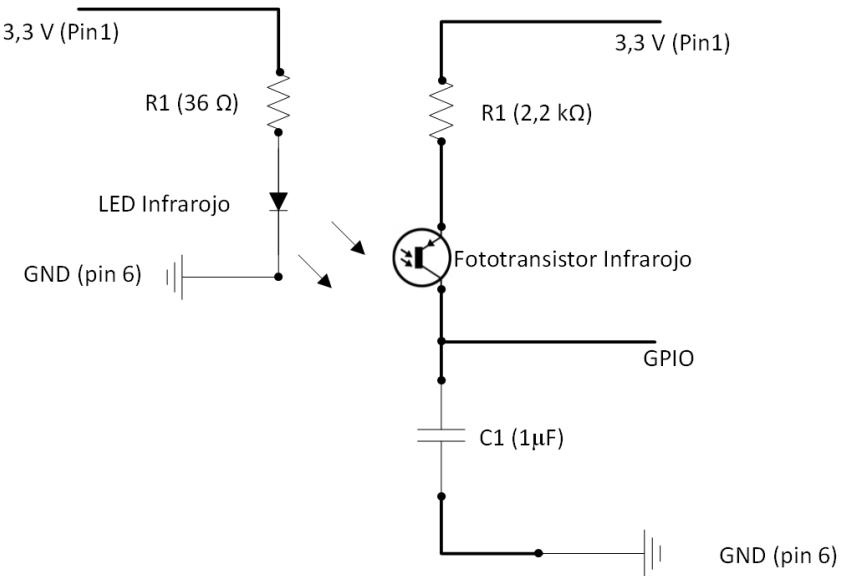
    GPIO.setup(PiPin, GPIO.IN)
    # Cuenta las ciclos hasta que el voltaje
    # en el condensador da una lectura "high" en GPIO
    while (GPIO.input(PiPin) == GPIO.LOW):
        measurement += 1

    return measurement

# Ciclo principal del programa
pulosos = list()
t_inicial = time.time()
try:
    while True:
        a = RCtime(7) # Mide el tiempo del condensador en GPIO4
        if a < 700000:
            #muestra un icono de corazon latiendo
            print "<3"
            pulsos.append(a)
        if (time.time() > t_inicial+ 10) and (len(pulosos)>0):
            #espera 10 segundos y calcula un promedio de los tiempos de carga del condensador
            prom_pulosos = (sum(pulosos)/len(pulosos))
            #en base a una serie de medidas se determino
            #una relacion entre el tiempo de carga del condensador
            #al estar en contacto la mano del usuario con el sensor
            #y su frecuencia cardiaca. En base a esto se estimo la siguiente formula
            bpm = round(((prom_pulosos - 140000)/833.3),0)
            print prom_pulosos #este print se utilizo para determinar la formula
            fc , decimales = str(bpm).split(".")#se conserva la parte entera de la frecuencia cardiaca
            print fc , " bpm"
            pulsos = list()
            t_inicial = time.time()
except KeyboardInterrupt:
    run = False
    GPIO.cleanup()

```

Anexo 6: Circuito sensor de Frecuencia Cardiaca



Anexo 7: Secuencias de encendido de matriz de LEDs

```
#luces.py
#!/usr/bin/python

import RPi.GPIO as GPIO
import time

GPIO.setmode(GPIO.BOARD)

#Implementacion de una matriz de leds de 3 x 3
#se conectaron todos los anodos por grupos de 3 LEDs
#y luego todos los catodos por colores de LEDs
#de esta forma al crear una diferencia de potencial
#entre anodo y catodo, de acuerdo a la polaridad del LED
#se puede prender cada LED por separado utilizando 6 pines
#para 9 leds.

#catodos
GPIO.setup(19,GPIO.OUT)
GPIO.setup(21,GPIO.OUT)
GPIO.setup(23,GPIO.OUT)
#Anodos
GPIO.setup(18,GPIO.OUT)
GPIO.setup(22,GPIO.OUT)
GPIO.setup(24,GPIO.OUT)

#se establecen los pines por anodos y catodos de los LEDs
```

```

verde = 24
amarillo = 22
rojo = 18

set1 = 23
set2 = 21
set3 = 19

sets = (set1, set2, set3, set2, set1)
colores = (verde, amarillo, rojo)

try:
    #secuencias de prueba para manipular los LEDs
    while True:
        #recorre cada led de izquierda a derecha
        for set in sets:
            for color in colores:
                GPIO.output(int(color),True)
                GPIO.output(int(set),False)
                time.sleep(0.1)
                GPIO.output(int(color),False)
                GPIO.output(int(set),True)

        #recorre por colores
        for color in colores:
            for set in sets:
                GPIO.output(color,True)
                GPIO.output(set,False)
                time.sleep(0.05)
                GPIO.output(color,False)
                GPIO.output(set,True)
                time.sleep(0.05)

        #prende todas las del mismo color
        for color in colores:
            GPIO.output(color,True)
            GPIO.output(set1,False)
            GPIO.output(set2,False)
            GPIO.output(set3,False)
            time.sleep(1)
            GPIO.output(color,False)
            GPIO.output(set1,True)
            GPIO.output(set2,True)
            GPIO.output(set3,True)

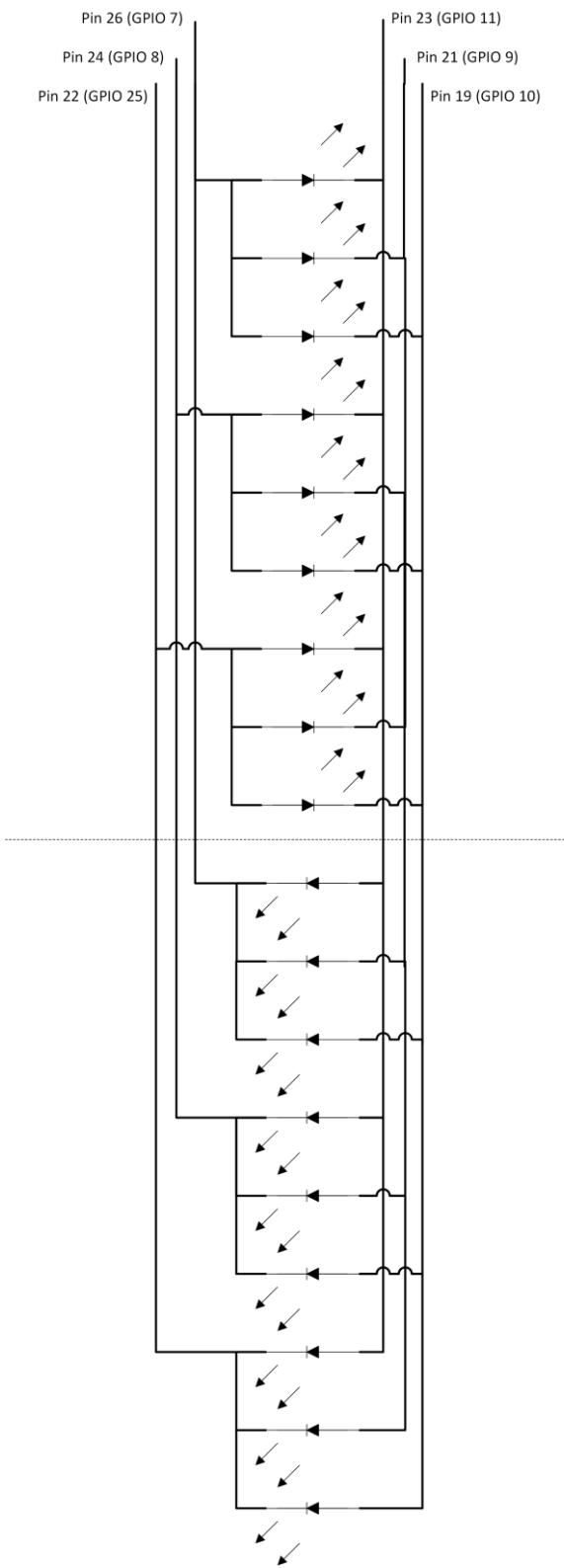
        #prende por sets
        for set in sets:
            GPIO.output(set,False)
            GPIO.output(verde,True)
            GPIO.output(amarillo,True)
            GPIO.output(rojo,True)

```

```
time.sleep(0.2)
GPIO.output(set,True)
GPIO.output(verde,False)
GPIO.output(amarillo,False)
GPIO.output(rojo,False)
#prende todos los LEDs
GPIO.output(verde,True)
GPIO.output(rojo,True)
GPIO.output(amarillo,True)
GPIO.output(set1,False)
GPIO.output(set2,False)
GPIO.output(set3,False)
time.sleep(0.5)
GPIO.output(verde,False)
GPIO.output(rojo,False)
GPIO.output(amarillo,False)
GPIO.output(set1,True)
GPIO.output(set2,True)
GPIO.output(set3,True)

except KeyboardInterrupt:
    run = False
    GPIO.cleanup()
```

Anexo 8: Circuito Luces LEDs



Anexo 9: Cotización

Artículo	Tienda	Valor
Bicicleta Hombre MTB Aro 26	Supermercado Lider	39900 CLP
Pantalla PiTFT Mini Kit 2.8"	Adafruit	34.95 USD (más gastos envío)
Miniature WiFi	Adafruit	11.95 USD (más gastos envío)
Batería Externa 1400 mAh 5V	PC Factory	6990 CLP
Lámina de Cobre	Supermercado Jumbo	1490 CLP
Reed Switch	Casa Royal	3190 CLP
LED 5 mm Rojo (28)	GlobalChile Electrónica	2799 CLP
LED 5 mm Amarillo (20)	GlobalChile Electrónica	1975 CLP
LED 5 mm Azul (24)	GlobalChile Electrónica	2370 CLP
LED 5 mm Verde (24)	GlobalChile Electrónica	1914 CLP
LED 5 mm Blanco (28)	GlobalChile Electrónica	2232 CLP
LED 5 mm Naranjo (20)	Casa Royal	1400 CLP
Led 5 mm Infrarojo (1)	GlobalChile Electrónica	267 CLP
Fototransistor Infrarojo (1)	GlobalChile Electrónica	223 CLP
Condensador Electrolítico 1μF(2)	GlobalChile Electrónica	71 CLP
Resistencia Carbón $\frac{1}{2}$W 10 kΩ (3)	GlobalChile Electrónica	36 CLP
Placa Circuito Pertina 10x5 (6)	GlobalChile Electrónica	1200 CLP
Placa Circuito Pertina 20x20 (2)	GlobalChile Electrónica	2437 CLP
Total CLP		68494 CLP
Total USD		46.9 USD
Total**		98445 CLP

*Se adjunta además las cotizaciones de cada Tienda

** 1 USD = 638,6 CLP

Bibliografía

INE. (2010-2013). *ÍNDICE DE COSTOS DEL TRANSPORTE (ICT)*. Cobertura Nacional.

Méndez, R. (2013). 72,4% de los chilenos está tratando de bajar de peso. *GfK Adimark*.

Bicicleta Hombre MTB Aro 26

Navajo



Precio Internet: \$39.900

Aprovecha estas oportunidades



Por la compra de este producto + \$7.990 llevate este Casco Tricolor ([Ver Detalles](#))



Por la compra de este producto + \$4.990 llevate este Kit de Seguridad ([Ver Detalles](#))



Por la compra de este producto + \$4.990 llevate esta Luz Trasera 3 funciones ([Ver Detalles](#))

- [Descripción](#)
- [Especificaciones](#)

Referencia : 309795

Bicicleta Hombre MTB

Producto : Bicicleta

Modelo : Hombre MTB

Marca : Navajo

Aro : 26

Color : Negro

Velocidades : 21 speed

Llantas : Acero

Frenos : V-brake



Y! (shopping_cart)¹

RASPBERRY PI (/CATEGORIES/105) / DISPLAYS (/CATEGORIES/160) / PiTFT MINI
KIT - 320X240 2.8" TFT+TOUCHSCREEN FOR RASPBERRY PI

PiTFT Mini Kit - 320x240 2.8" TFT+Touchscreen for Raspberry Pi

PRODUCT ID: 1601

\$34.95

Memorial day 5/26/2014 (<http://www.adafruit.com/blog/2014/05/21/memorial-day-5262014-adafruit-is-open-and-taking-orders-online-free-shipping-to-any-military-base-as-always/>) - Adafruit is open and taking orders online, free shipping to any military base as always - Learn more. (<http://www.adafruit.com/blog/2014/05/21/memorial-day-5262014-adafruit-is-open-and-taking-orders-online-free-shipping-to-any-military-base-as-always/>)



RASPBERRY PI (/CATEGORIES/105) / ESSENTIALS (/CATEGORIES/164) /

MINIATURE WIFI (802.11B/G/N) MODULE: FOR RASPBERRY PI AND MORE

Miniature WiFi (802.11b/g/n) Module: For Raspberry Pi and more

PRODUCT ID: 814

\$11.95

Todas las Categorías

Buscar:

Buscar por palabra o código:



Carro de Compras
contiene 0 ítems

Carro Cotización
contiene 1 ítems

[Iniciar Sesión](#)

[Olvidó su Clave?](#)



COTIZACIÓN ON-LINE

acceso rápido

Productos Nuevos

Mapa de Productos

Redes Sociales

Bolsa de Trabajo

Aproveche muchas formas de pago

HASTA 5% DESCUENTO EN EFECTIVO



4

Cheques
Precio
Normal
Sucursal



3

CUOTAS



sin pie y sin Intereses

Solo en sucursales

Red compra

web pay plus



Si compras en cuotas no compras peras con manzanas



CAE

INFORMATE AQUÍ

Carro de Cotización



Cotización en Tienda : **Viña del Mar**

Forma de Pago : Transferencia o Efectivo Tarjeta de Crédito

AGREGAR + PRODUCTOS
ACTUALIZAR CARRO
VACIAR CARRO

Quitar	Productos	Cantidad	Precio Unitario Normal	Subtotal
	ID 15250 Sony Batería Externa 1400 mAh para Dispositivos Móviles Blanco	1	\$ 7.390	\$ 7.390
		DESCUENTO	\$ 336	
		AFFECTO	\$ 5.874	
		IVA	+\$ 1.116	
		TOTAL	\$ 6.990	

Para enviar la cotización, debe iniciar sesión [Iniciar Sesión](#)

Nueva sucursal Ahumada

MIS PRODUCTOS TECNOLÓGICOS los compro en el centro



Ver Resumen del Lanzamiento de la Nueva tienda Ahumada

UHD Monitor 28"

Prepárate para una increíble experiencia gráfica



SAMSUNG

Ver Producto

Dell® Tablet Venue 8

El producto que complace al público



DELL

¿Buscas productos Apple?

Encuentra el tuyo en PC Factory



APPLE

Distribuidor Autorizado

gear

Se único, se Gear



Línea Slim

Pequeño con un elegante diseño.

www.gear.cl

Mi carro

[Limpiar Carro](#)

Para que recibas tu pedido lo más completo posible, es importante que asigues el criterio de sustitución a tu carro de compra

¿Quieres seleccionar el criterio Jumbo para todo tu carro?

Si, quiero utilizar criterio Jumbo [Sabes de qué se trata?](#) No sustituir mis productos

[CONTINUAR COMpra](#)

Si quieras personalizar una categoría de producto con un criterio de sustitución distinto al que ya seleccionaste, puedes hacerlo a continuación.

Art Librería

Elege el criterio de sustitución para toda la categoría

Criterio Jumbo Misma marca distinto tamaño Mismo tamaño distinta marca No sustituir

Manualidades

Marzu

Lámina de Cobre
20 x 30 cms, Display 1 unidad**\$1.490**

\$1.490 x Unidad

1

**¿QUIERES CAMBIAR EL CRITERIO DE ESTE PRODUCTO?**

- Misma marca, distinto tamaño
 Mismo tamaño, distinta marca
 Otro E: marca, sabor

- Criterio Jumbo
 No sustituir

✓ Recuerda, si estás registrado tus preferencias de sustitución quedan guardadas en tu cuenta facilitando tus futuras compras.

Total a pagar: **\$1.490**

Ahorro: \$0

T. Cencosud **\$1.490**

Ahorro T. Cencosud \$0

[Agregar más productos](#)[CONTINUAR COMpra](#)

Cotización N ° : 0234652

Fecha de Cotización : 25-05-2014 19:28

INFORMACION DEL CLIENTE

Contacto : CRISTOBAL AGUILA

RUT : 17.995.153 - 3

Tipo Cliente : 1

Dirección : LESONIA 433
 VINA DEL MAR

Teléfono : 96731045

Fax : -

Email : cristobal.aguila.13@sansano.usm.cl

Código	Cantidad	Detalle	Precio Unitario	Total
443278	24	L53GD DIODO LED 5MM VERDE	\$ 60	\$ 1.440
443283	28	L53HD DIODO LED 5MM ROJO	\$ 60	\$ 1.680
443288	20	L53YD DIODO LED 5MM AMARILLO	\$ 60	\$ 1.200
443295	1	L53P3C FOTOTRANSISTOR 5MM INFRARROJO	\$ 330	\$ 330
443243	24	L5AZ DIODO LED 5MM AZUL 3V	\$ 140	\$ 3.360
443276	20	L53ED DIODO LED 5MM NARANJO	\$ 70	\$ 1.400
137803	1	ANTENA WIFI 54G 6DBI USB HWU54D	\$ 7.990	\$ 7.990
443263	1	L34F3BT DIODO LED 3MM EMISOR IR AZUL	\$ 170	\$ 170
448460	1	FOTORESISTENCIA LDR PGM5516	\$ 150	\$ 150

CONDICIONES DE PAGO : CONTADO.

Neto \$ 14.891

PRECIOS VALIDOS POR 10 DIAS.

IVA \$ 2.829

PREVIA CONFIRMACION DE MERCADERIA EN STOCK.

Total \$ 17.720

ESTIMADO CLIENTE VALORES NO INCLUYEN DESPACHO.

[Imprimir Cotización](#)

Cotización N ° : 0234644

Fecha de Cotización : 25-05-2014 19:06

INFORMACION DEL CLIENTE

Contacto : CRISTOBAL AGUILA

RUT : 17.995.153 - 3

Tipo Cliente : 1

Dirección : LESONIA 433

VINA DEL MAR

Teléfono : 96731045

Fax : -

Email : cristobal.aguila.13@sansano.usm.cl

Código	Cantidad	Detalle	Precio Unitario	Total
464565	1	MKC-27103 REED SWITCH	\$ 3.190	\$ 3.190
CONDICIONES DE PAGO : CONTADO.				
PRECIOS VALIDOS POR 10 DIAS.				
PREVIA CONFIRMACION DE MERCADERIA EN STOCK.				
ESTIMADO CLIENTE VALORES NO INCLUYEN DESPACHO.				
Neto \$ 2.681				
IVA \$ 509				
Total \$ 3.190				

[Imprimir Cotización](#)

GLOBAL CHILE ELECTRONICA LIMITADA

Importación, Distribución y Venta de
Artículos y Componentes Electrónicos

RUT 77.293.480-7

ARLEGUI 440, Local 217, 2 Piso, GALERIA ARCADIA, Viña del Mar

FONO/FAX: (56) (32) 2711275

email: ventas@globalelectronica.cl

www.globalelectronica.cl



Cotización Web

Fecha: Sunday, May 25, 2014

ITEM	CÓDIGO	N PARTE	CANT.	DESCRIPCION	VALOR UNIDAD	SUB TOTAL
1	071-05012	50UR4W20-8000	28	LED 5 mm / CRISTALINO / ROJO 620nm/ 8000 mcd @ 20mA / VF=2.1V @20mA / A.V. 20	84	2,352
2	071-05014	50UY4W15-8000	20	LED 5 mm / CRISTALINO / AMARILLO 585nm / 8000 mcd @20mA / VF=2.1V @20mA / A.V. 15	83	1,660
3	071-05016	50BL5W15-4000	24	LED 5 mm / CRISTALINO / AZUL 465nm / 4000 mcd typ @20mA / VF=3.2V @20mA / A.V. 15	83	1,992
4	071-05015	50PG14W25-9000	24	LED 5 mm / CRISTALINO / VERDE PURO 515nm / 9000 mcd @20mA / VF= 3.2V @20mA / A.V. 25	67	1,608
5	071-03014	30UY3W45-2300	24	LED 3 mm / CRISTALINO / AMARILLO 585 nm / 2300 mcd @ 20mA / VF=2.1V @ 20mA / A.V. 45	72	1,728
6	071-05019	50WH5W15-15000	28	LED 5 mm / CRISTALINO / BLANCO x=0.31nm y=0.32nm / 15000 mcd typ @20mA / VF=3.5V @20mA / A.V. 15	67	1,876
7	077-123	QSD123	1	FOTOTRANSISTOR INFRAROJO NPN, FILTRO LUZ VISIBLE, 880 nm, ALTA SENSITIVIDAD, 30Vce , 7us Rise Time, 7us Fall Time, Ic on (4 a 16mA).	187	187
8	075-04208	QED234	1	LED INFRAROJO 5mm, CRISTALINO, 940nm, If=100mA, Ipulse=1.5A, ANG. VIS. 40	224	224
9	079-5516	PEM5516	1	LDR, R@10 lux = 2K a 10K, Rdark(min)=5M , +/- 40% TOL, 150V 50mW, 540nm spectrum peak value, CdS, 5mm Diametro.	173	173
10	101-102	CE50102	2	CONDENSADOR ELECTROLITICO 50V/ 1uF	30	60
11	088-10K	291-10K	3	RESISTENCIA DE CARBON 1/4W 5%, 10K	10	30

NETO	11,890
IVA (19%)	2,259
TOTAL	14,149

GLOBAL CHILE ELECTRONICA LIMITADA

Importación, Distribución y Venta de
Artículos y Componentes Electrónicos

RUT 77.293.480-7

ARLEGUI 440, Local 217, 2o Piso, GALERIA ARCADIA, Viña del Mar

FONO/FAX: (56) (32) 2711275

email: ventas@globalelectronica.cl

www.globalelectronica.cl**Cotización Web**

Fecha: Sunday, May 25, 2014

ITEM	CÓDIGO	N PARTE	CANT.	DESCRIPCION	VALOR UNIDAD	SUB TOTAL
1	169-01005	PER1005	6	PLACA VIRGEN PARA CIRCUITO IMPRESO, UNA FAZ, PERTINAX 10 X 5 cm. 1,6mm ESPESOR	168	1,008
2	169-02020	PER2020	2	PLACA VIRGEN PARA CIRCUITO IMPRESO, UNA FAZ, PERTINAX 20 X 20 cm. 1,6mm ESPESOR	1,024	2,048

NETO	3,056
IVA (19%)	581
TOTAL	3,637