

# **TALLER DE ROBÓTICA CON ARDUINO**

# ROBÓTICA

La robótica se refiere al diseño, análisis, construcción y aplicación de máquinas que integran el universo de la electrónica, la mecánica y la programación. En este taller vamos a trabajar la capacidad de interacción y comunicación de una máquina con los humanos a partir de sensores, actuadores y piezas mecánicas.

# HABILIDADES

- Adquirir nociones de programación mediante el uso de la plataforma Arduino.
- Adquirir habilidades DIY (Do-It-Yourself), hazlo tu mismo.
- Incorporar conceptos de electrónica para diseñar circuitos básicos.
- Proyectar y diseñar dispositivos mediante el uso de microcontroladores, sensores, actuadores y piezas mecánicas.

# **SEGURIDAD**

**Antes de empezar...**

# COSAS QUE QUEMAN



# COSAS QUE CORTAN



# ELEMENTOS DE SEGURIDAD



# PELIGROS ELÉCTRICOS

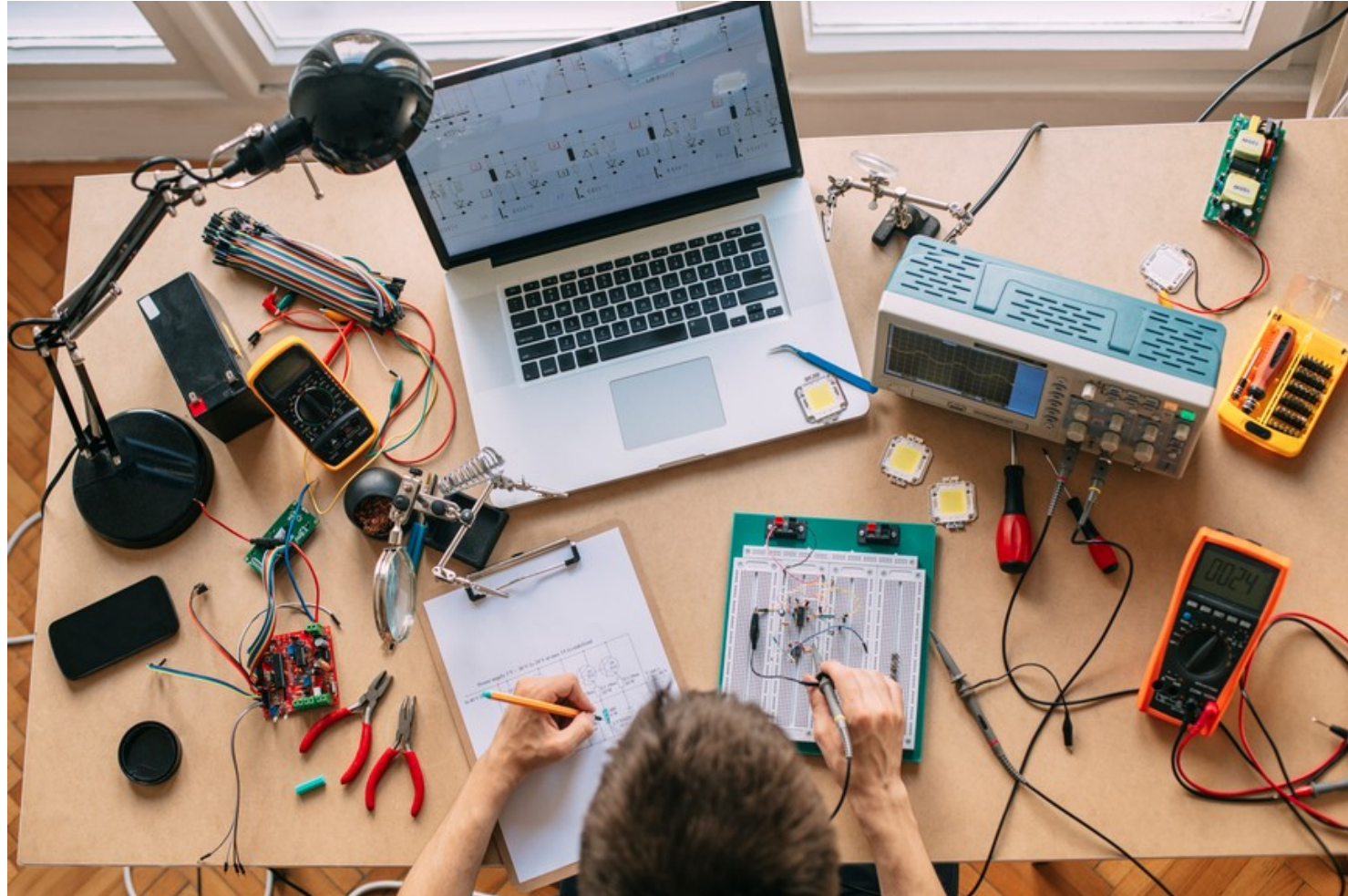




# TRATAMIENTO DE RESIDUOS



# EL ESPACIO DE TRABAJO

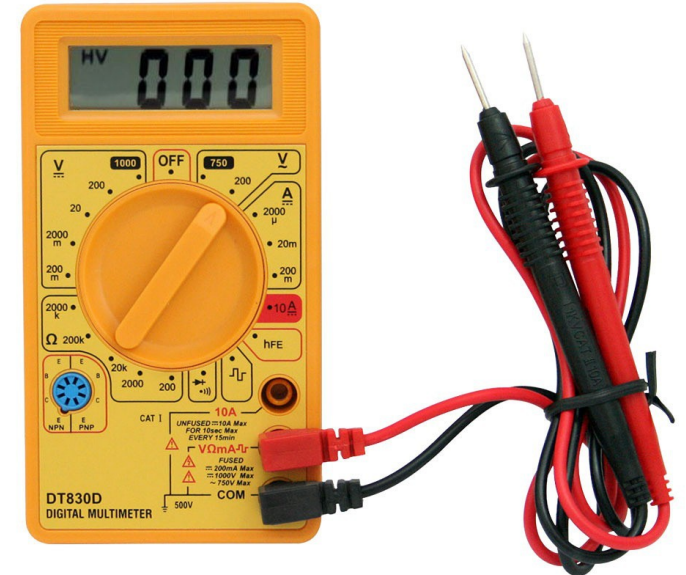
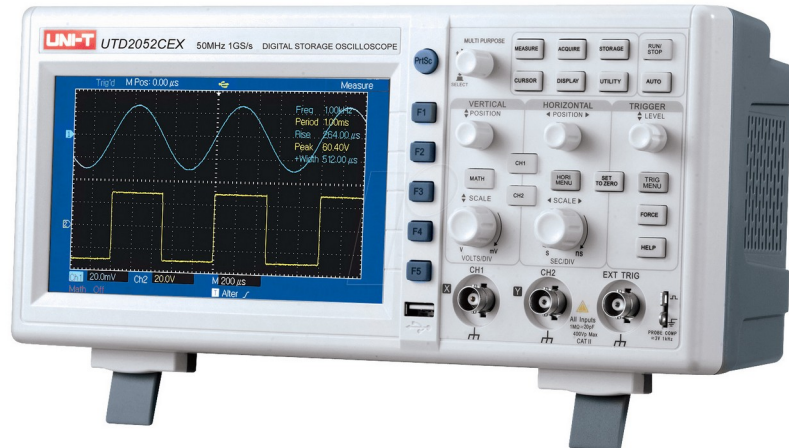


# HERRAMIENTAS

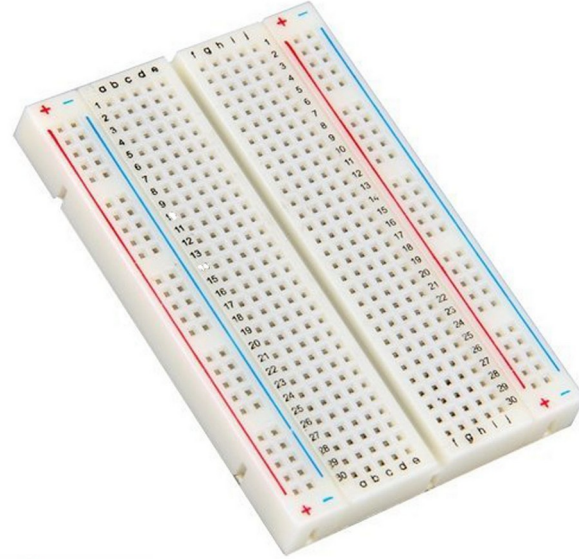
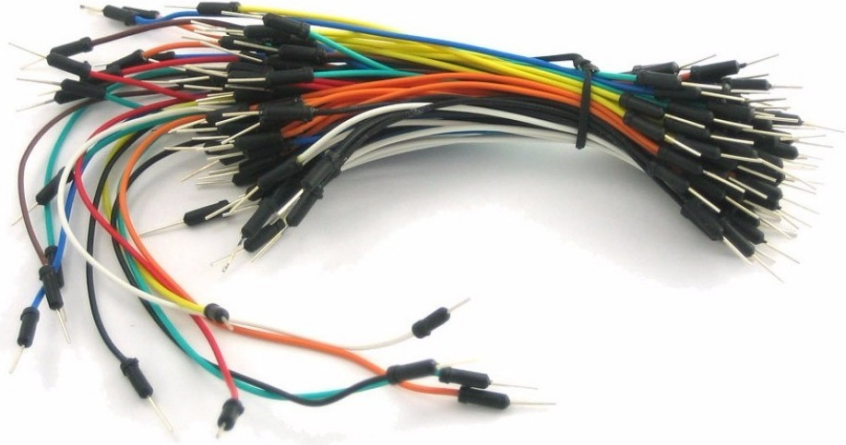




# INSTRUMENTAL



# PROTOTIPADO



# SOFTWARE LIBRE

El software libre es un software cuyo código fuente puede ser estudiado, modificado, y utilizado libremente con cualquier finalidad y redistribuido con cambios o mejoras sobre ellas. Su definición está asociada al nacimiento del movimiento de software libre, encabezado por el activista y experto informático estadounidense Richard Stallman y la fundación que presidía en 1985, la **Free Software Foundation**, una organización sin ánimo de lucro que pone la libertad del usuario informático como propósito ético fundamental.

»»» [https://es.wikipedia.org/wiki/Software\\_libre](https://es.wikipedia.org/wiki/Software_libre)

# HARDWARE LIBRE

Se llama hardware libre, hardware de código abierto, electrónica libre o máquinas libres a aquellos dispositivos de hardware cuyas especificaciones y diagramas esquemáticos son de acceso público, ya sea bajo algún tipo de pago, o de forma gratuita. La filosofía del software libre es aplicable a la del hardware libre, y por eso forma parte de la cultura libre.

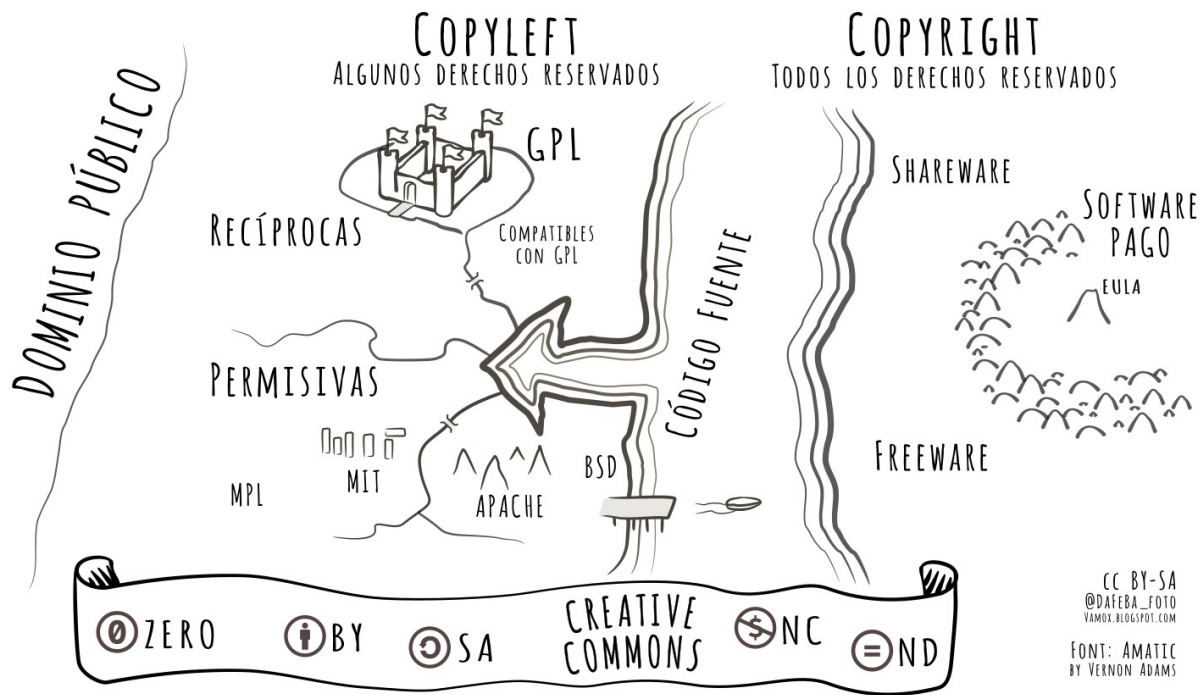
»»» [https://es.wikipedia.org/wiki/Hardware\\_libre](https://es.wikipedia.org/wiki/Hardware_libre)

# LICENCIAS

TODAS LAS OBRAS LIBERADAS  
O VENCIDO SU PLAZO DE EXCLUSIVIDAD

ANTES:  
2 PERIODOS DE 14 AÑOS

AHORA:  
VIDA DEL AUTOR + 80 AÑOS



- USO CON RESTRICCIONES.
- SISTEMA DE VALIDACIÓN.
- PUERTAS TRASERAS.
- TARIFAS ARBITRARIAS.
- DEPENDENCIA.

CC BY-SA  
@DAFEBA\_FOTO  
VAMOX.BLOGSPOT.COM  
FONT: AMATIC  
BY VERNON ADAMS

- ① EL AUTOR RENUNCIA A SUS DERECHOS DE AUTOR
- ② DEBE DAR CRÉDITO AL AUTOR.  
(POR DEFECTO EN TODAS LAS LICENCIAS)
- ③ LA OBRA SE PUEDE MODIFICAR, MIENTRAS SE  
PUBLIQUE CON LA MISMA LICENCIA
- ④ IMPIDE EL USO COMERCIAL DE LA OBRA.
- ⑤ SE PUEDE USAR SIN MODIFICACIONES.



# ARDUINO IDE

El software (IDE) de Arduino permite escribir código y subirlo a la placa. Funciona con todas las placas Arduino (y más).

»»» <https://www.arduino.cc/en/software>

# ARDUINO IDE



The screenshot shows the Arduino IDE window titled "Blink Arduino 1.8.13". The menu bar includes "Archivo", "Editar", "Programa", "Herramientas", and "Ayuda". Below the menu is a toolbar with icons for checking, undo, redo, opening a file, saving, and uploading. The main editor area shows the "Blink" example code, which is a standard Arduino sketch for blinking the built-in LED. The code includes comments and function definitions for setup and loop. The status bar at the bottom indicates "Arduino Version: unknown" and "1 Arduino Uno en /dev/ttyACM0".

```
19
20 This example code is in the public domain.
21
22 http://www.arduino.cc/en/Tutorial/Blink
23 */
24
25 // the setup function runs once when you press reset or
26 void setup() {
27   // initialize digital pin LED_BUILTIN as an output.
28   pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);
29 }
30
31 // the loop function runs over and over again forever
32 void loop() {
33   digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // turn the LED on
34   delay(1000);                     // wait for a second
35   digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW);  // turn the LED off
36   delay(1000);                     // wait for a second
37 }
```

Arduino Version: unknown

1 Arduino Uno en /dev/ttyACM0

# SIMULIDE

Simulador de circuitos electrónicos en tiempo real. Incluye microcontroladores PIC, AVR y Arduino.

»»» <https://www.simulide.com>

# SIMULIDE

SimulIDE-0.4.14-SR4 - Test\_74HC165.simu

Velocidad Real: 0.00 %

Tiempo: 00:00:00.000000 Mcu: atmega328 at 16 MHz

The file Test\_74HC165.ino has been modified from: <http://wiki.t-o-f.info/Arduino/ExempleMutlipleurDentr%C3%A9esNum%C3%A9riques74HC165#toc3>

Circuit test with 74HC165  
ç8-Bit Parallel-Load Shift Registers  
to add 8 inputs to arduino.

Load Arduino Firmware  
Test\_74HC165.ino.hex  
Open serial monitor for testing

74HC165

Arduino Uno

LSB

MSB

10 kΩ

5V

Test\_74HC165.ino

```
1 //This file has been modified from: http://wiki.
2 // HARDWARE CONNECTIONS
3 int LATCH = 11;
4 int CLOCK = 10;
5 int DATA = 9;
6
7 byte a=0;
8
9 void setup() {
10     Serial.begin(57600);
11     pinMode(LATCH, OUTPUT);
12     pinMode(CLOCK, OUTPUT);
13     pinMode(DATA, INPUT);
14     digitalWrite(CLOCK, LOW);
15     digitalWrite(LATCH, LOW);
16 }
17
18 void loop() {
19     digitalWrite(LATCH, HIGH);
20     byte a_temp = shiftInFixed(DATA, CLOCK);
21     digitalWrite(LATCH, LOW);
22     // Envoie la valeur lue si elle change
23     if ( a_temp != a ) {
24         a = a_temp;
25         Serial.print("Value: ");
26         Serial.println(a, DEC);
27     }
```

Listo

Archivo: /home/lucas/Público/electronica/simulide/share/simulide/examples/Arduino/Test\_74HC165/Test\_74HC165.ino




# AUTODESK TINKERCAD









Es una aplicación web gratuita y fácil de usar para diseño 3D, electrónica y programación.





»»» <https://www.tinkercad.com>


# AUTODESK TINKERCAD


**TINKERCAD** Manejo de cargas mediante control remoto


Guardado   



       



 Código  Iniciar simulación  Exportar  Compartir





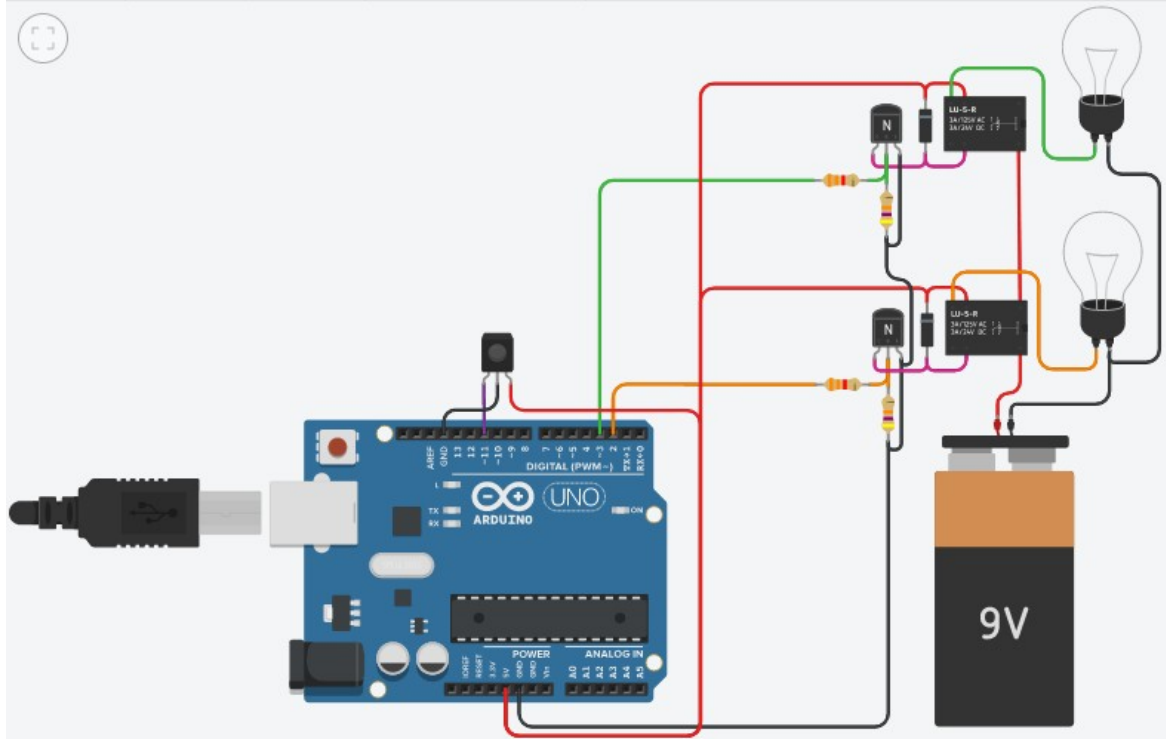
Componentes Básico 

Buscar 

Resistencia  LED 

Pulsador  Potenciómetro 

Condensador  Interruptor 



The circuit diagram shows an Arduino Uno microcontroller board connected to two relays (LW-5-R) and two light bulbs. The Arduino is powered by a USB cable. The 9V battery provides power to the relays. The remote control is used to send signals to the relays, which then control the light bulbs. The relays are connected to the Arduino's digital pins (pins 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000).

# FIDOCADJ

Un editor gráfico libre para (más que) electrónica.

»»» <http://darwinne.github.io/FidoCadJ>

# FIDOCADJ

FidoCadJ 0.24.8 /home/lucas/Públi... s/Arduino a medida.fcd

Archivo Editar Ver Circuito Acerca

235% Maximizar Mostrar cuadrícula Ajustar a la cuadrícula Librerías Circuito 382; 129 (48.514 mm; 16.383 mm)

Search

- Microfono Electret
- Motor PAP
- Módulo HW061 LCD I2C
- NAND Schmitt Trigger
- NodeMCU
- Onda cuadrada
- PCF8574A
- Parlante
- Pinheader
- Pinheader 1
- Pinheader 2
- Potenciometro
- Power 0
- Power 1
- Push Button
- Push Button 2
- RXB12
- RXB8
- Raspberri Pi GPIO
- Resistor
- Resistor IEC
- Rotulo

Arduino

Carga de bootloader

Conexión USB

Fuente de alimentación

**ARDUINO A MEDIDA**

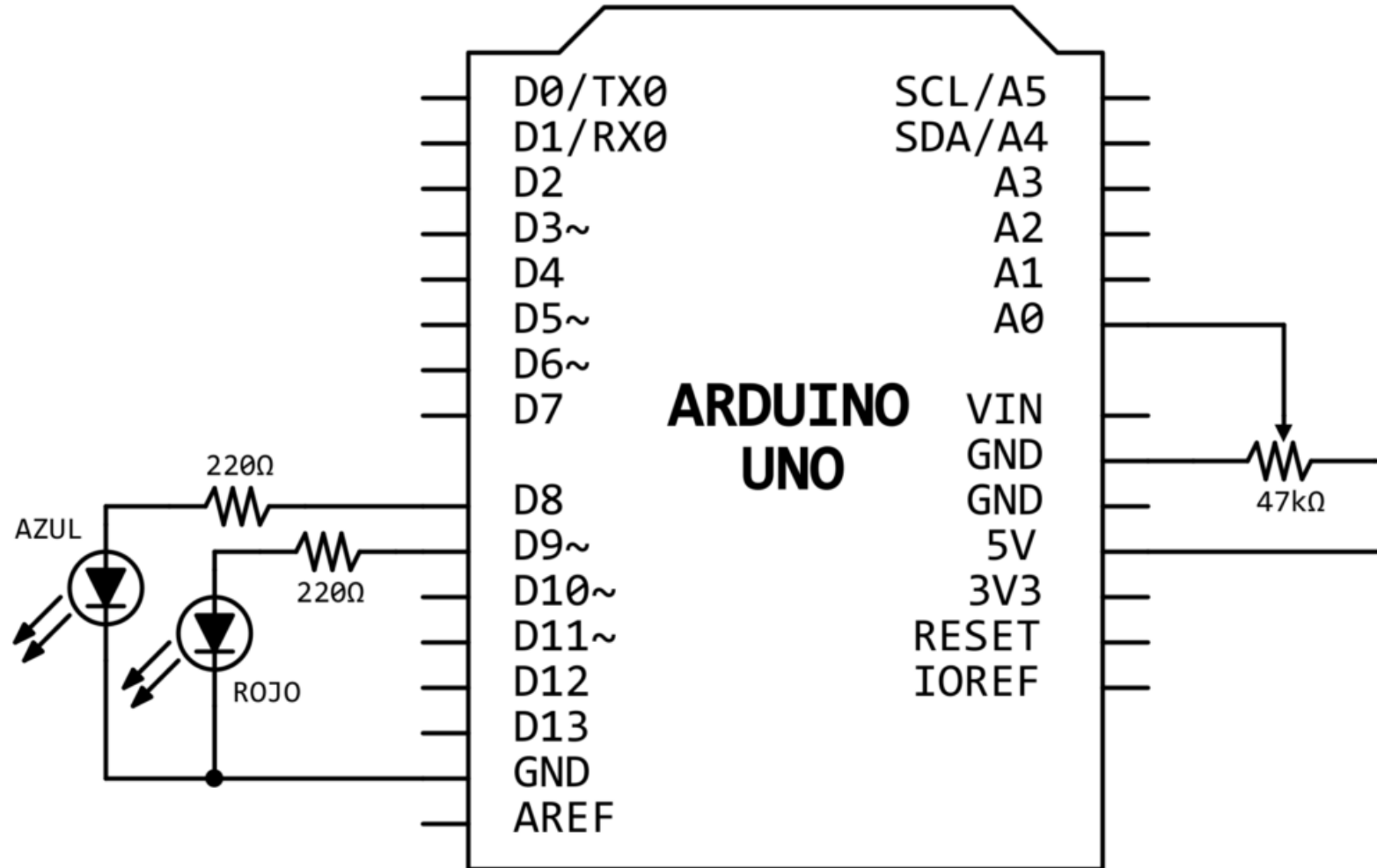
D.BY L.M.T.  
22-MAY-2020  
v1.0

AUTOMATISMOS MAR DEL PLATA  
www.automatismos-mdq.com.ar

CC BY NC



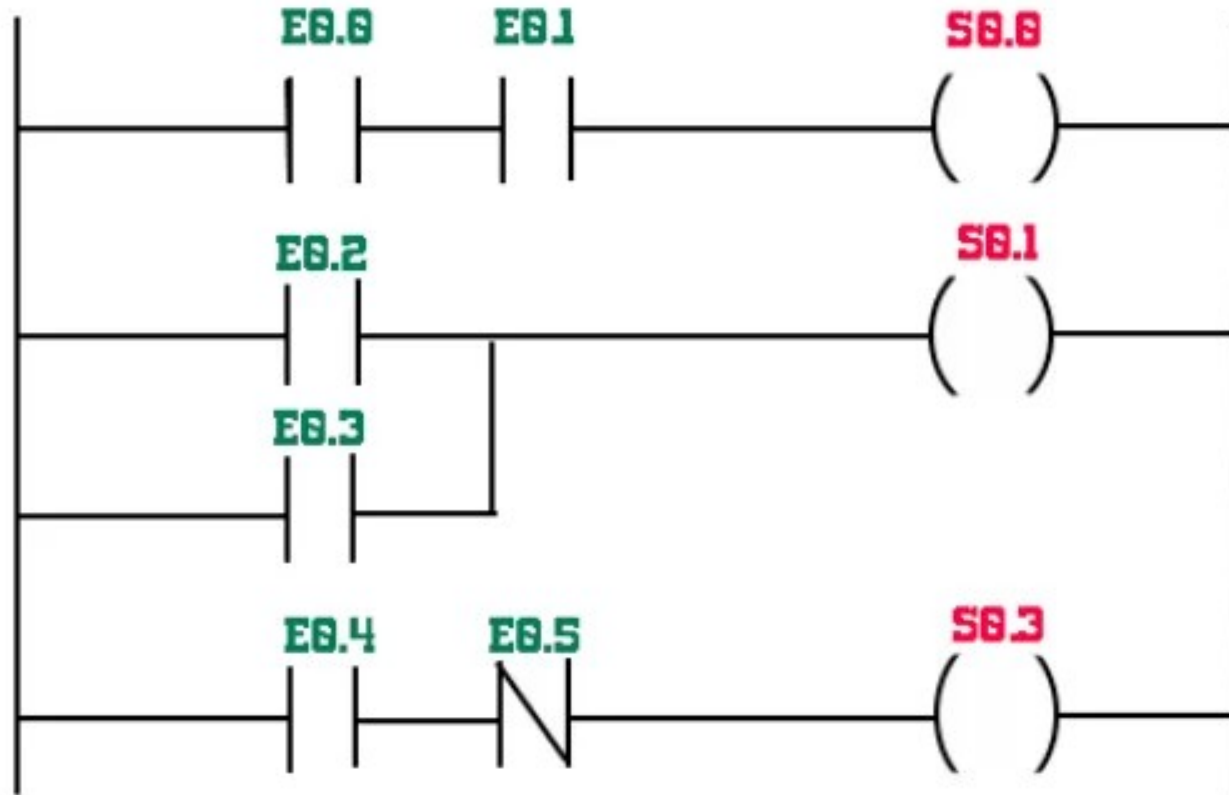
# FIDOCADJ



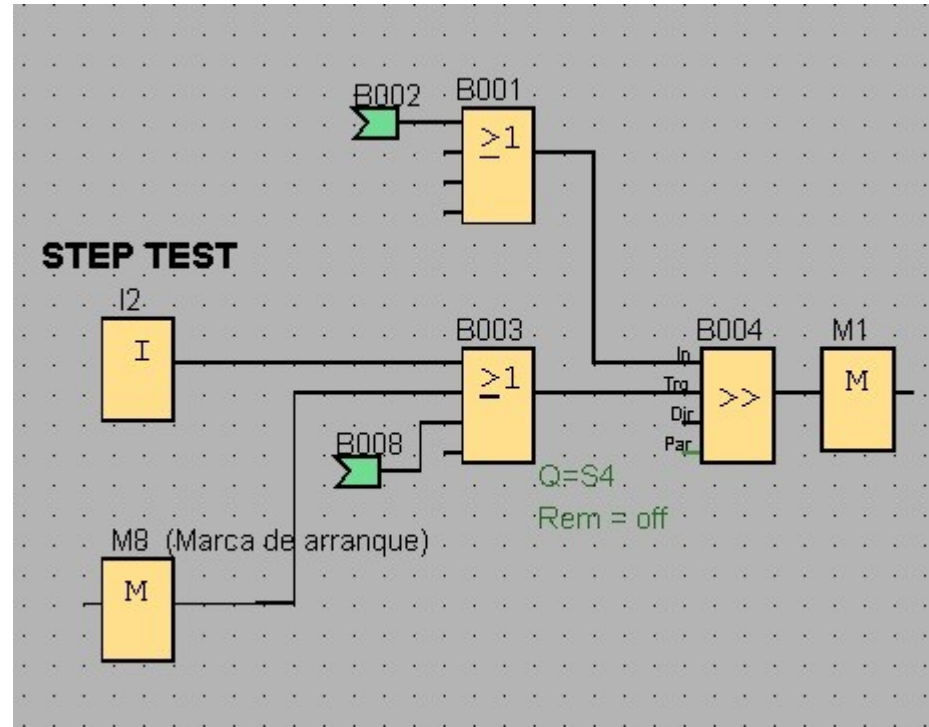
# PENSAMIENTO COMPUTACIONAL



# PROGRAMACIÓN



# PROGRAMACIÓN



# PROGRAMACIÓN



# PROGRAMACIÓN

**Arduino Blocks: <http://www.arduinoblocks.com/>**  
**mBlock: <https://mblock.cc>**  
**Ardublock: <http://blog.ardublock.com/>**

# PROGRAMACIÓN

```
void loop() {  
  // establish variables for duration of the ping, and the distance result  
  // in inches and centimeters:  
  long duration, inches, cm;  
  
  // The PING))) is triggered by a HIGH pulse of 2 or more microseconds.  
  // Give a short LOW pulse beforehand to ensure a clean HIGH pulse:  
  pinMode(pingPin, OUTPUT);  
  digitalWrite(pingPin, LOW);  
  delayMicroseconds(2);  
  digitalWrite(pingPin, HIGH);  
  delayMicroseconds(5);  
  digitalWrite(pingPin, LOW);  
  
  // The same pin is used to read the signal from the PING)): a HIGH pulse  
  // whose duration is the time (in microseconds) from the sending of the ping  
  // to the reception of its echo off of an object.  
  pinMode(pingPin, INPUT);  
  duration = pulseIn(pingPin, HIGH);  
  
  // convert the time into a distance  
  inches = microsecondsToInches(duration);  
  cm = microsecondsToCentimeters(duration);  
  
  Serial.print(inches);  
  Serial.print("in, ");
```

# CRÉDITOS

**Lucas Martín Treser**

[lmtreser@gmail.com](mailto:lmtreser@gmail.com) – [www.automatismos-mdq.com.ar](http://www.automatismos-mdq.com.ar)



**Atribución-NoComercial 4.0  
Internacional (CC BY-NC 4.0)**