

Actuadores



A.2.2 Actividad de aprendizaje

Realizar un sistema de control de arranque y encendido para un actuador eléctrico a través de un circuito electrónico, utilizando un simulador, un **Temporizador NE55s** y un **Motor de DC**.



Instrucciones

- Se sugiere para el desarrollo de la presente actividad, utilice uno de los siguientes simuladores: [Autodesk Tinkercad](#), [Virtual BreadBoard](#), [Easy EDA](#) por lo cual habrá que familiarizarse antes, e incluso instalarse o registrarse dentro de la plataforma.
- Toda actividad o reto se deberá realizar utilizando el estilo **Markdown con extension .md** y el entorno de desarrollo VSCode, debiendo ser elaborado como un documento **single page**, es decir si el documento cuanta con imágenes, enlaces o cualquier documento externo debe ser accedido desde etiquetas y enlaces, y debe ser nombrado con la nomenclatura **A2.2_NombreApellido_Equipo.pdf**.
- Es requisito que el .md contenga una etiqueta del enlace al repositorio de su documento en GITHUB, por ejemplo **Enlace a mi GitHub** y al concluir el reto se deberá subir a github.
- Desde el archivo **.md** exporte un archivo **.pdf** que deberá subirse a classroom dentro de su apartado correspondiente, sirviendo como evidencia de su entrega, ya que siendo la plataforma **oficial** aquí se recibirá la calificación de su actividad.
- Considerando que el archivo .PDF, el cual fue obtenido desde archivo .MD, ambos deben ser idénticos.
- Su repositorio además de que debe contar con un archivo **readme.md** dentro de su directorio raíz, con la información como datos del estudiante, equipo de trabajo, materia, carrera, datos del asesor, e incluso logotipo o imágenes, debe tener un apartado de contenidos o índice, los cuales realmente son ligas o **enlaces a sus documentos .md**, *evite utilizar texto* para indicar enlaces internos o externo.
- Se propone una estructura tal como esta indicada abajo, sin embargo puede utilizarse cualquier otra que le apoye para organizar su repositorio.

```
- readme.md
- blog
  - C2.1_x.md
  - C2.2_x.md
- img
- docs
  - A2.1_x.md
  - A2.2_x.md
```



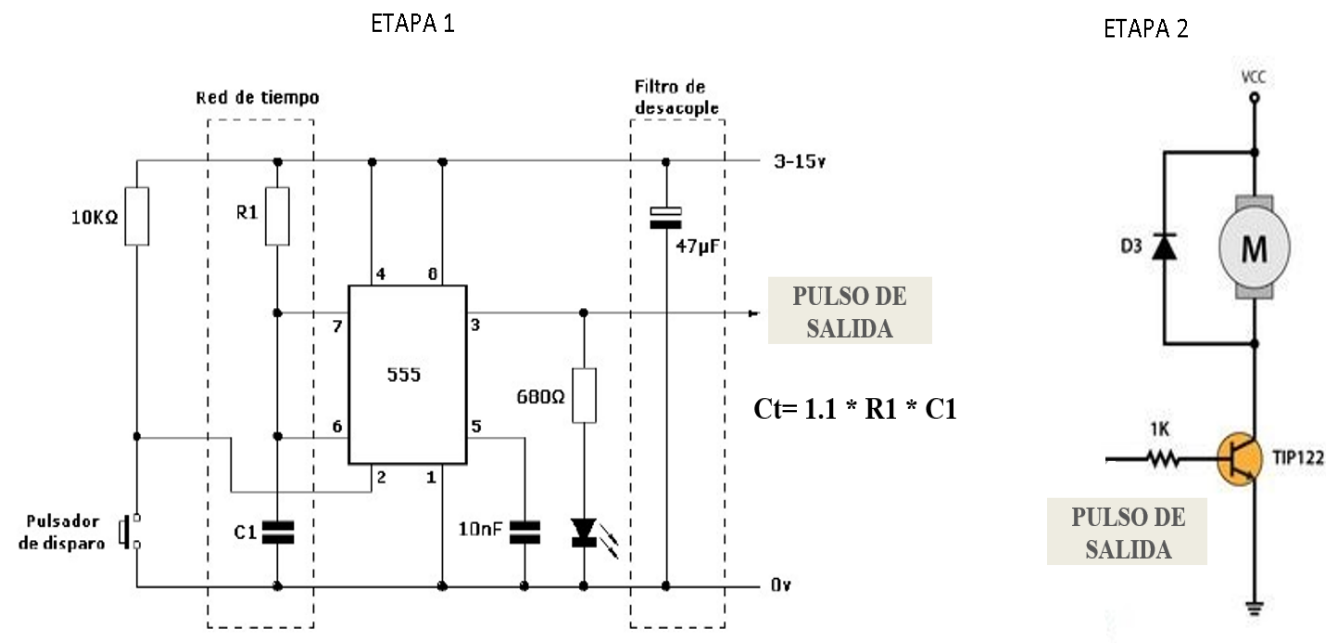
Desarrollo

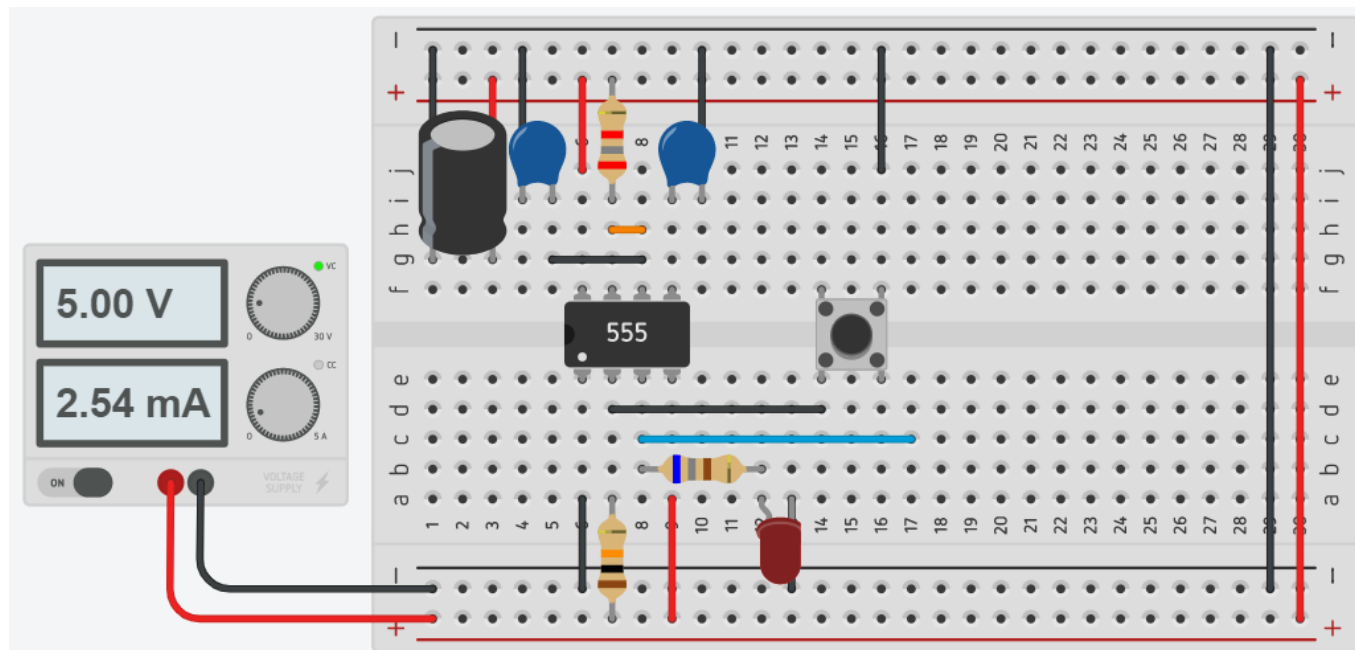
1.Utilice el siguiente listado de materiales para la elaboración de la actividad

Cantidad	Descripción
----------	-------------

Cantidad	Descripción
1	Circuito integrado LM555
1	Capacitor electrolítico de 47uf
1	Condensador cerámico de 10nf
1	Fuente de voltaje de 9V
1	Transistor de poder TIP122
1	Diodo 1N4001 o equivalente
1	Mini Motor DC
3	Resistencias 680,1k,10k Ohmios de 1/4w
1	Pulsador de disparo
1	Diodo Led Rojo

1. Utilice el circuito electrónico de la imagen siguiente y ensamble la etapa 1 dentro del simulador.





2. Como se podrá observar en el circuito anterior existe un area identificada como "Red de tiempo" y otra "Filtro de desacople", **explique el proposito de ambos terminologias.**

- **Red de Tiempo:** En esta parte se realiza el calculo de $C_t = 1.1 * R_1 * C_1$, usando la terminal 6 (Umbral) la cual establece el tiempo de temporizado y la terminal 7 (Descarga) que sirve para generar el tiempo de temporizado, mientras se descarga el capacitor.
- **Filtro de desacople:** Se utiliza para desacoplar las señales de CA de una señal de CC.

3. Continuando con la imagen anterior, observe se muestra la ecuación $C_t = 1.1 * R_1 * C_1$, la cual es utilizada para establecer el tiempo de **encendido del pulso de salida**. Basándose en esa ecuación anterior calcule los valores de **R1 y C1** si se desea mantener encendido el pulso de salida, dada las 3 condiciones requeridas en la tabla anexa.

Calculos:

$$\begin{aligned}
 C_t &= 3 \text{ seg} \\
 3 \text{ seg} &= 1.1 * R_1 * C_1 \\
 3 \text{ seg} / 1.1 &= R_1 * C_1 \\
 2.7272 &= R_1 * C_1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 C_t &= 5 \text{ seg} \\
 5 \text{ seg} &= 1.1 * R_1 * C_1 \\
 5 \text{ seg} / 1.1 &= R_1 * C_1 \\
 4.5454 &= R_1 * C_1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 C_t &= 8 \text{ seg} \\
 8 \text{ seg} &= 1.1 * R_1 * C_1 \\
 8 \text{ seg} / 1.1 &= R_1 * C_1 \\
 7.2727 &= R_1 * C_1
 \end{aligned}$$

Numero	Condición	Valor de R1	Valor de C1
--------	-----------	-------------	-------------

Numero	Condición	Valor de R1	Valor de C1
1	3 segundos	2.8 k ohms	1 mF
2	5 segundos	4.7 k ohms	1 mF
3	8 segundos	7.3 k ohms	1 mF

Comprobacion:

$$Ct = 1.1 * R1 * C1$$

$$Ct = 1.1 * 2800 \text{ ohms} * 0.001F$$

$$Ct = 3.08 \sim 3 \text{ seg}$$

$$Ct = 1.1 * 4700 \text{ ohms} * 0.001F$$

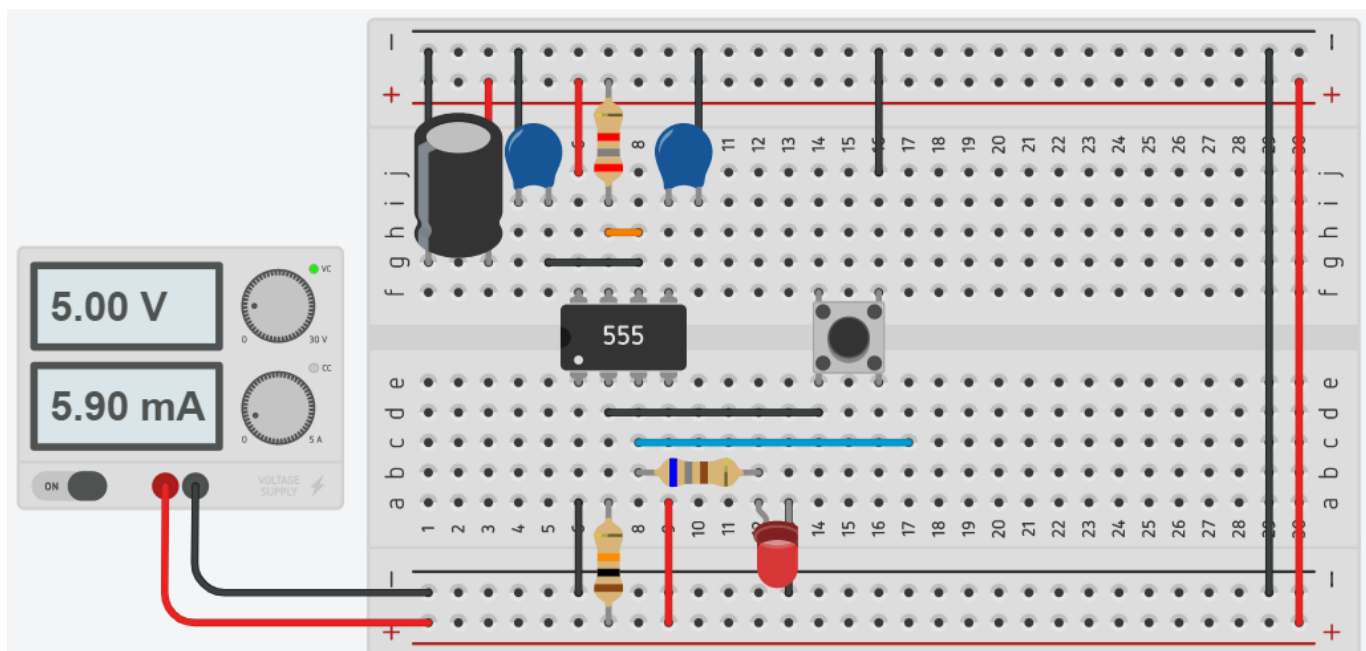
$$Ct = 5.17 \sim 5 \text{ seg}$$

$$Ct = 1.1 * 7300 \text{ ohms} * 0.001F$$

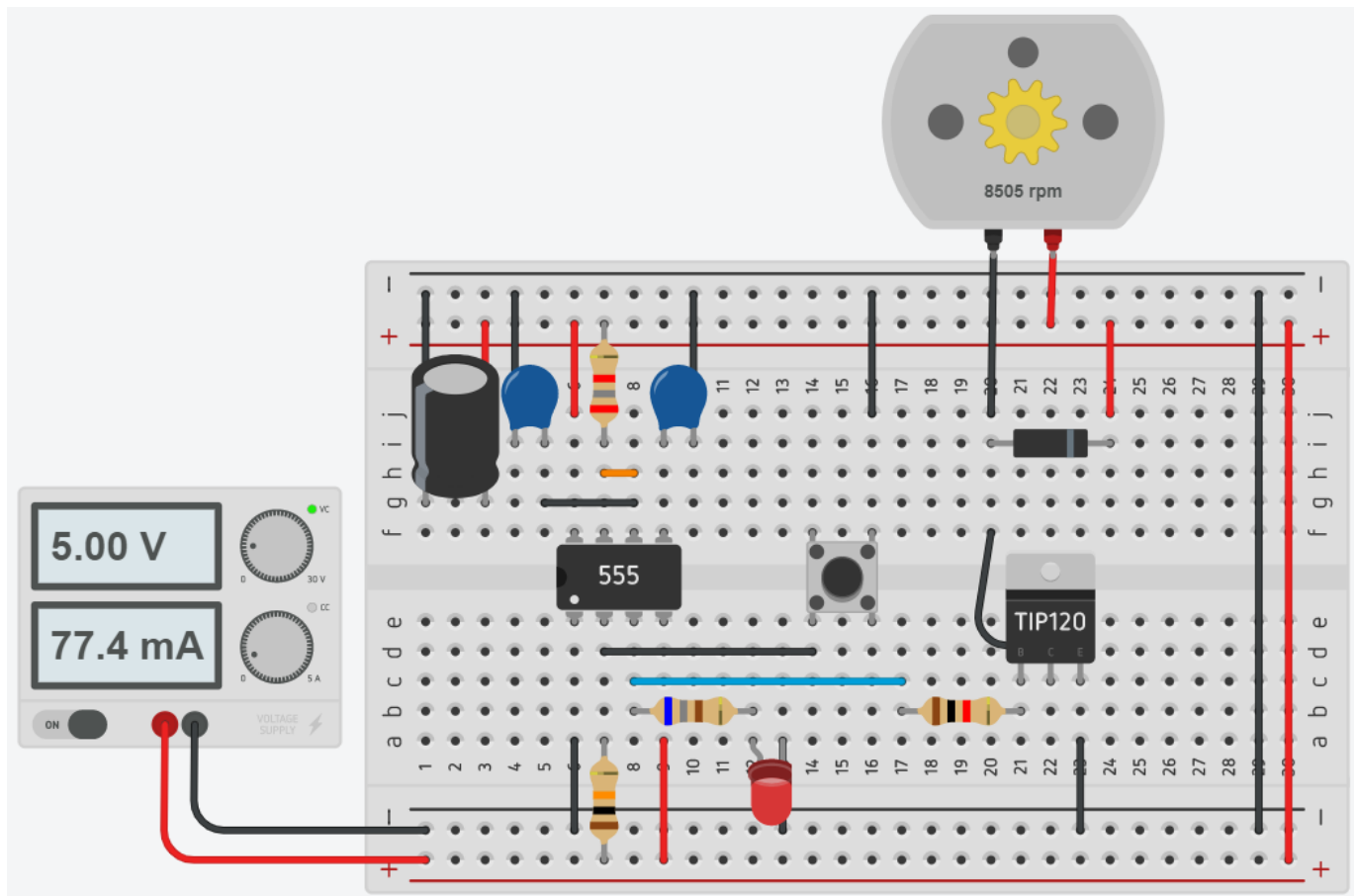
$$Ct = 8.03 \sim 8 \text{ seg}$$

4. Una vez que se halla completado la tabla anterior, inicie la simulación para cualquiera de las tres condiciones y observe el comportamiento del Led; **explique su observación.**

R= Una vez se inicia la simulacion y se pulsa el boton, el LED se encendera y permanecera encendido el tiempo que se haya establecido por los valores de R1 y C1. En este caso, duro 3 segundos encendido con un R1 = 2.8 k ohms y un C1 = 1mF.



5. Ensamble la etapa 2 e integre la terminal del pulso de salida a la entrada de la base del transistor de esta segunda etapa.



6. Una vez concluido el paso anterior, elija una de las 3 condiciones registradas en la tabla anterior y observe el comportamiento del motor DC; **explique su observación.**

R= Al igual que con el LED, al presionar el boton el motor se encendiera y permaneciera encendido el tiempo que se haya establecido por los valores de R1 y C1, al usarse $R1 = 2.8 \text{ k ohms}$ y un $C1 = 1\text{mF}$, tanto el LED como el motor duran 3 segundos encendidos despues de presionar el boton.

7. Una vez que el tiempo de encendido del pulso de salida de la etapa 1 se completo, **que sucede con el motor DC? Explique la razon de este comportamiento?**

R= Despues del tiempo de encendido del pulso de salida de la etapa 1, el motor igualmente se detiene ya que deja de recibir una señal en la base del transistor.

8. Inserte imágenes de evidencias tales como son reuniones de los integrantes del equipo realizadas para el desarrollo de la actividad.

[illegible]

Facebook
 Sistemas Programables Sep20-Er
 Meet - pjid-qcin-tfa

meet.google.com/pjid-qcin-tfa?pli=1&authuser=0

CESAR MANUEL RAMIREZ CERVANTES está presentando

18:56
 Tú

Archivo

Editar

Seleccionar

Ver

Visualizar

Apoyos

A22_JoseAlfredoVenegasMedina_Verdes.m

Vista Previa A22_JoseAlfredoVenegasMedina_Verdes.m

```

C:\Users\cmm21 > cd Desktop > cd A22_JoseAlfredoVenegasMedina_Verdes.m > cd # copy A22 Actividad de aprendizaje > cd # cd # pascal: Francisco
14  # C = 2.0 - 2 seg
15
16  C = 1.1 * 7300 ohms * 0.0017
17  C1 = 2.0 - 2 seg
18  ...
19
20  5. Una vez que se halla completado la tabla anterior, Inicie la simulación para cualquiera de las tres condiciones y observe el comportamiento del led: **Explique su observación**.
21  **Ej:** Una vez se inicia la simulación y se pulsa el botón, el LED se enciende y permanece encendido el tiempo que se haya establecido por los valores de R1 y C1. En este caso, duro 3 segundos encendido con un R1
22  = 2.0 k ohms y un C1 = 1mF.
23
24  I(captura 2)(...img/A22_Captura2.png)
25
26  5.1. Ensamble la etapa 2 e integre la terminal del pulso de salida a la entrada de la base del transistor de esta segunda etapa.
27
28  I(captura 2)(...img/A22_Captura2.png)
29
30  6. Una vez concluido el paso anterior, elija una de las 3 condiciones registradas en la tabla anterior y observe el comportamiento del motor DC: **Explique su observación**.
31  **Ej:** Al igual que con el LED, al presionar el botón el motor se enciende y permanece encendido el tiempo que se haya establecido por los valores de R1 y C1, al inicio R1 = 2.0 k ohms y un C1 = 1mF, tanto el LED
32  como el motor duran 3 segundos encendidos después de presionar el botón.
33
34  7. Una vez que el tiempo de encendido del pulso de salida de la etapa 1 se completo, **¿que sucede con el motor DC? Explique la razón de este comportamiento!**
35
36  ## Tabla: Rubrica
37
38  | Criterios | Descripción | Puntaje |
39  |---|---|---|
40  | Instrucciones | Se cumple con cada uno de los puntos indicados dentro del apartado Instrucciones | 10 |
41  | Desarrollo | Se respondió a cada uno de los puntos solicitados dentro del desarrollo de la actividad? | 60 |
42  | Demostración | El alumno se presenta durante la explicación de la funcionalidad de la actividad? | 20 |
43  | Conclusiones | Se incluye una opinión personal de la actividad por cada uno de los integrantes del equipo? | 10 |
44
45  ***(QUIERO VERDE)**
46  **Acuerdo Inicial Pedro Gabriel:**
47  :house: Iir # MI Github(https://github.com/Gabriel132/Sistemas_Programables.git)
48
49  **Ramirez Cervantes Cesar Manuel:**
50  ## Link: Enlace a mi repositorio(https://github.com/CManuelr/Sistemas_Programables_Ramirez_Cervantes.git) :link:
51
52  **Venegas Medina Jose Alfredo:**
53  :wolf: [MI Github](https://github.com/Alfredopdr/Sistemas_Programables)
54
55  **Villalobos Perez Dulce Thania:**
56  :house: open file folder: [RUBRIC - MI GITHUB](https://github.com/Villalobos99/SISTEMAS-PROGRAMABLES.git)
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

```

- Acevedo Ensiso Pedro Gabriel:

7 / 9

- **Ramirez Cervantes Cesar Manuel:**
Como se pudo observar en esta practica se realizo un circuito que con ayuda de un temporizador LM555, es capaz de hacer girar un motor de corriente directa en un determinado tiempo que es regulado gracias a las resistencias y capacitores. Dichos capacitores y resistencias fueron calculados sus valores necesarios mediante la ecuacion de la red de tiempo que nos dice que $Ct = 1.1 * Resistencia * Capacitor$. Para tener un indicador que efectivamente el motor gira se integro un LED en el circuito que permanece encendido mientras se mantenga encendido el pulso de salida del temporizador.
- **Venegas Medina Jose Alfredo:**
Gracias al circuito integrado LM555 es posible que podamos hacer retardos de tiempo, ya que es un temporizador electrico y tiene una amplia variedad de tareas que pueden realizarse con respecto al tiempo. Como pudimos ver, con la formula $Ct = 1.1 * R1 * C1$, se es posible establecer un tiempo de retardo para el circuito y hacer que un actuador (en este caso un LED y un motor) puedan seguir encendidos por un lapso de tiempo calculado. Esto gracias a la red de tiempo que establece y genera el tiempo temporizado, y el Filtro de desacople para transformar las señales CA a una señal CC. Algunas aplicaciones para el LM555 es el uso de alarmas, temporizadores, control de un servomotor, detectores, entre otros
- **Villalobos Perez Dulce Jasmin:**
Esta actividad dejó más claro el funcionamiento del temporizador, ya que vimos la modulación de la señal y como funcionaba con respecto al tiempo, por ejemplo cuando pulsábamos el botón y el led se encendía, este duraba el encendido el tiempo que habíamos calculado, su tiempo varía dependiendo del valor de la resistencia ya que para la práctica dejamos el valor del capacitor como 1 mF, gracias a esto me quedo más clara la teoría vista, ahora bien cuando conectamos un motor al circuito se vio que este se detenía al luego, luego casi al mismo tiempo que al momento que se apagaba el led.



Rubrica

Criterios	Descripción	Puntaje
Instrucciones	Se cumple con cada uno de los puntos indicados dentro del apartado Instrucciones?	10
Desarrollo	Se respondió a cada uno de los puntos solicitados dentro del desarrollo de la actividad?	60
Demostración	El alumno se presenta durante la explicación de la funcionalidad de la actividad?	20
Conclusiones	Se incluye una opinión personal de la actividad por cada uno de los integrantes del equipo?	10

EQUIPO VERDE

Acevedo Ensiso Pedro Gabriel:

 [Ir a mi Github](#)

Ramirez Cervantes Cesar Manuel:

 [Enlace a mi repositorio](#) 

Venegas Medina Jose Alfredo:



[Mi Github](#)

Villalobos Perez Dulce Jasmin:



[ENLACE - MI GITHUB](#)