

# EZ-House

Juan D, Bencardino P.    Andrea Cruz  
 Universidad Nacional de Colombia.  
 Bogotá. Colombia.  
 13 de Febrero de 2019.

**Abstract—**Descripción inicial del proyecto final de Electrónica Digital I. El proyecto surge de la necesidad de ahorrar energía en las casas, teniendo en cuenta que las personas no están consientes del estado de las luces, puertas y ventanas de su casa. Se propone el uso de un sistema automatizado, controlado de manera local desde cualquier punto del hogar.

**Palabras claves—**UART, domótica, LCD, luces, automatización.

soluciones de domótica presentes en el mercado. Además de que debe ser completamente seguro y aprueba de fallas.

## I. INTRODUCCIÓN

EN la sociedad actual una de las preocupaciones más grandes es la de preservar el medio ambiente en todos los frentes posibles, y se usan ideas muy grandes para limpiar los mares y reducir la huya de carbono de las empresas, pero, muchas veces se olvida que la solución debe empezar en el hogar.

Las personas muchas veces no son consientes del estado de las luces, puertas y ventanas en sus casas, por simples descuidos cotidianos, lo que lleva a que se gasté más energía en luz y calefacción el hogar, lo cuál se podría corregir si la persona fuera más consiente del estado de los elementos de su hogar y pudiera controlarlos a voluntad.

## II. OBJETIVOS

- Dar a conocer el estado de luces y puertas en la casa.
- implementar un sistema de seguridad para el hogar.
- Habilitar el control remoto de luces y puertas.
- Implementar un prototipo funcional.

## III. DESCRIPCIÓN

Para poder resolver esta necesidad es necesario crear un sistema que sea fácil de entender para cualquier usuario y se pueda unir con todas las

### III-A. Diagrama de Bloques

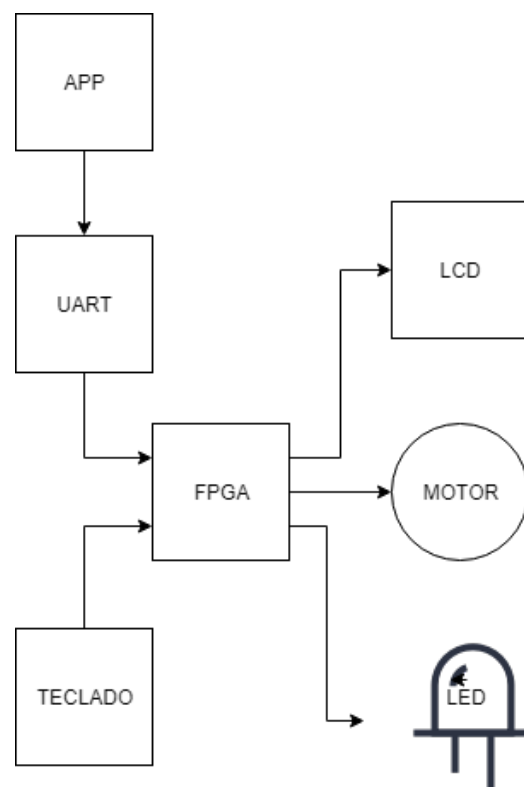


Figura 1: Diagrama de Bloques simplificado

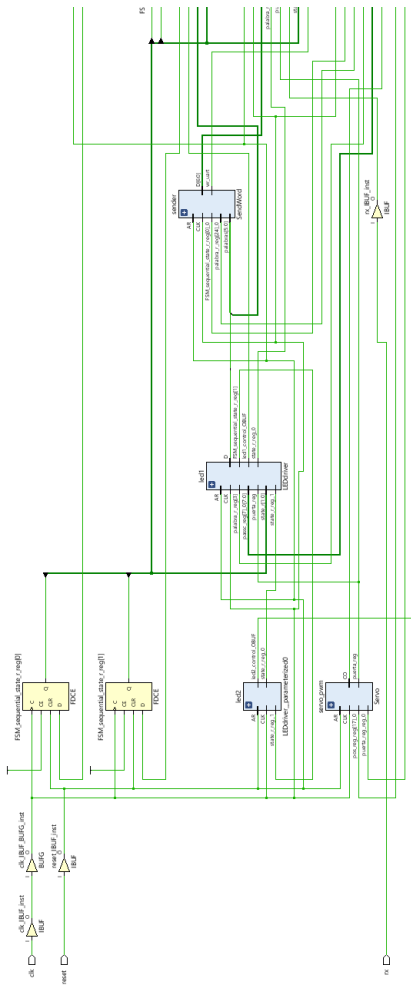


Figura 2: Diagrama de Bloques parte 1

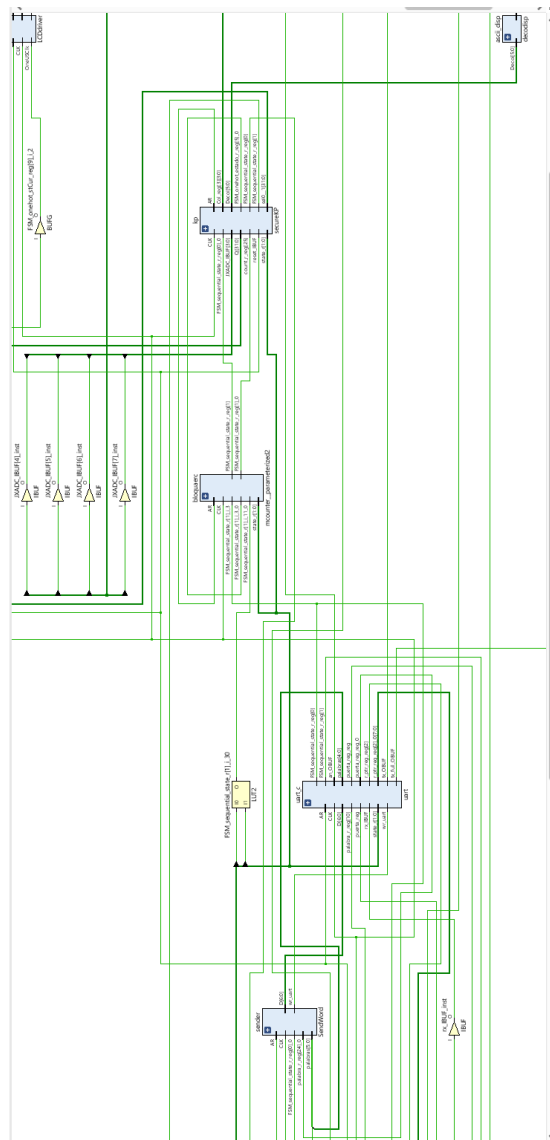


Figura 3: Diagrama de Bloques parte 2

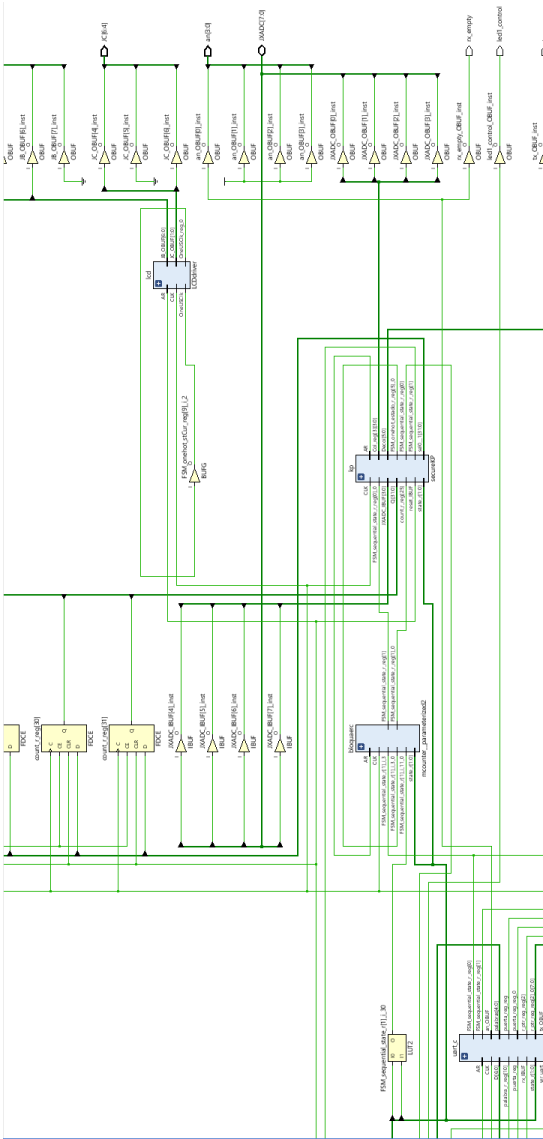


Figura 4: Diagrama de Bloques parte 3

III-B. Listado de los Módulos

- Bluetooth UART.
- Pantalla LCD.
- Teclado.
- Celular.
- FPGA.

Material	Costo (Unitario)	Total
FPGA	\$540,000	\$540,000
Servomotor	\$12,000	\$24,000
Módulo bluetooth UART	\$15,000	\$15,000
LCD	\$50,000	\$50,000
Teclado	\$25,000	\$25,000
Horas hombre	\$6,000	\$432,000
Componentes	-	\$30,000
Materiales	-	\$30,000
Imprevistos	-	\$25,000
Total		\$1'171,000

Figura 5: Rubros de materiales

III-C. Funcionamiento

Con estos elementos se busca hacer un sistema que avise de manera local al usuario del estado de las luces y puertas de las casa, por medio de la pantalla LCD, además se quiere que por medio del bluetooth UART una aplicación del celular pueda mostrar también el estado de las luces y puertas de la casa, y que, además, pueda controlar el estado, prendiendo y apagando luces, abriendo y cerrando puertas.

III-D. Limitaciones

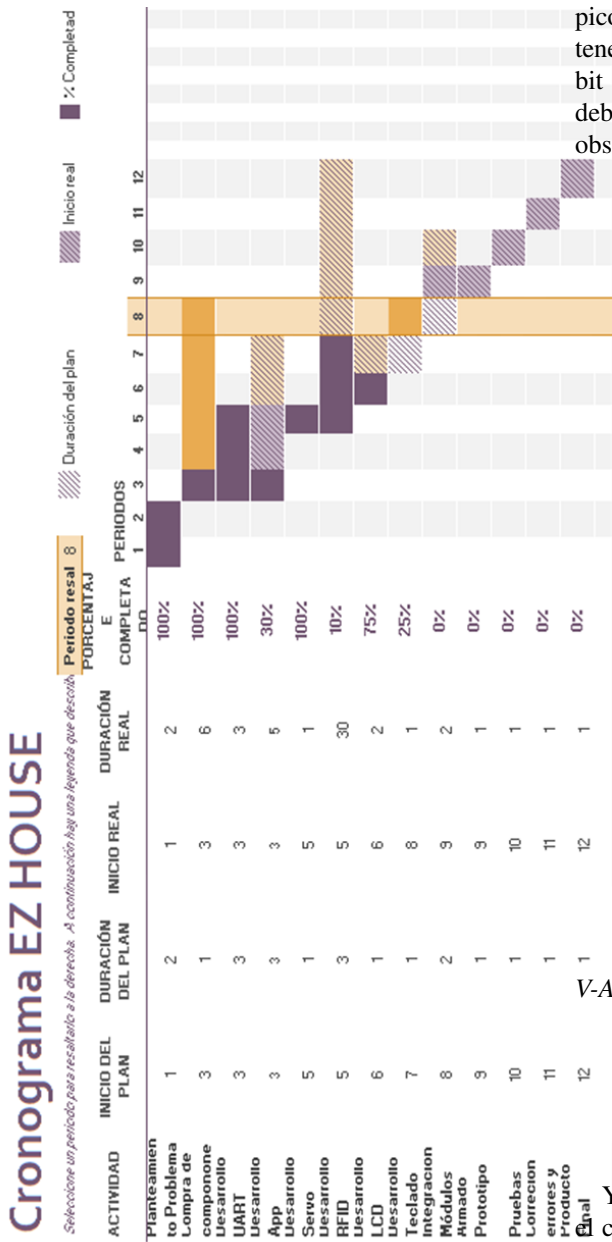
A la hora de probar este proyecto se debe tener en cuenta que no se puede implementar en un hogar real, ya que esto requiere interactuar con la red eléctrica el hogar, lo cuál resulta demasiado

complejo. Se implementará en una maqueta con leds que se pueden alimentar con una fuente.

a meta principal es que el usuario pueda ver el estado de los elementos de su hogar, entonces el enfoque será en la interacción sencilla con el usuario.

señal entre rx1 y tx2 y otra entre rx2 y tx1, por simplicidad ambas tenían la misma entrada y enviaban al presionar el mismo botón, por este motivo es que las señales tx y rx se ve que son las mismas (en la parte derecha de 9). Se puede observar que funciona ya que estamos transmitiendo el el valor 44(HEX) en ASCII, que es lo mismo que una "d"que en el siete segmentos se representa como un 42 en hexadecimal, que es lo que se puede ver en la simulación, al transmitir el byte cambia el valor de los siete segmentos, también se aprecian los dos picos del valor 44 en tx. se explica su posición al tener en cuenta que por UART se envía primero el bit menos significativo, por tanto al señal en serial debe tener la forma "00100010", que es lo que se observa.

IV. CRONOGRAMA



V. AVANCE Y SIMULACIONES

V-A. Bluetooth UART

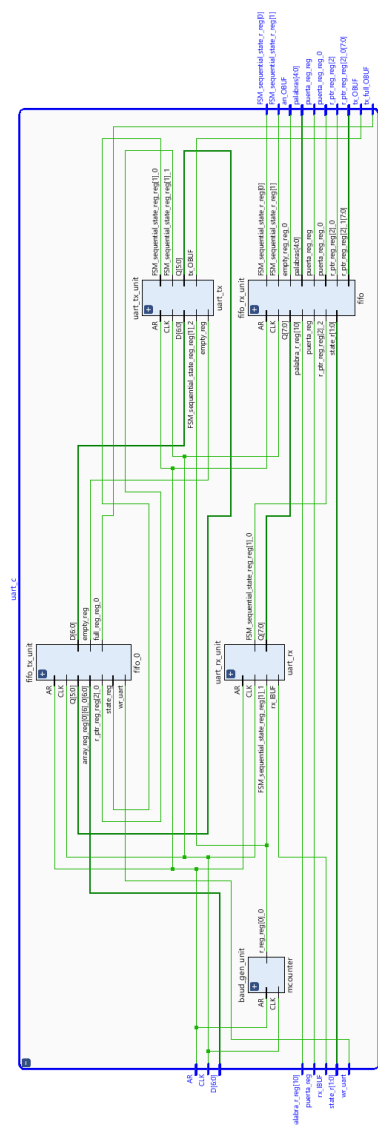
Ya se tiene una comunicación de doble vía entre celular y la nexys, aunque en el proyecto sólo se usará comunicación del celular al módulo HC-05.

Figura 6: Cronograma.

Para hacer la simulación 9 se simularon dos módulos que se conectaban entre si, haciendo una

Con este proceso ya se logró abrir y cerrar una puerta desde el celular de manera inalámbrica. Usando para esto un servo, con dos estados, abierto y cerrado.

Figura 7: Cronograma.



Para hacer la simulación 8 se simularon dos módulos que se conectaban entre si, haciendo una señal entre rx1 y tx2 y otra entre rx2 y tx1, por simplicidad ambas tenían la misma entrada y enviaban al presionar el mismo botón, por este motivo es que las señales tx y rx se ve que son las mismas (en la parte derecha de 9). Se puede observar que funciona ya que estamos transmitiendo el el valor 44(HEX) en ASCII, que es lo mismo que una "d"que en el siete segmentos se representa como un 42 en hexadecimal, que es lo que se puede ver en la simulación, al transmitir el byte cambia el valor de los siete segmentos, también se aprecian los dos picos del valor 44 en tx. se explica su posición al tener en cuenta que por UART se envía primero el bit menos significativo, por tanto al señal en serial



