



UNIVERSIDAD DEL SURESTE DE LA FRONTERA: COMALAPA.

AGIGNATURA: Electrónica II.

DOCENTE: Cesar Alfredo Escobar Sánchez.

ALUMNO: Ramiro Gerardo Resendíz Valdéz.

CARRERA: Ingeniería en sistemas computacionales "ISC" (ISC13SDC0220-A).

CUATRIMESTRE: Sexto (6^{to}).

PARCIAL: Tercero (3^{ro}).

TRABAJO: Cuadro Sinoptico de (métodos algebraicos para el análisis y síntesis de circuitos lógicos).

FECHA DE ENTREGA: 12 de junio del 2022.

Métodos algebraicos para el análisis y síntesis de circuitos lógicos.

Fundamentos del álgebra booleana.

La descripción básica de la formulación del álgebra booleana se basa en conceptos de la teoría de conjuntos, donde se define formalmente un álgebra booleana como un conjunto matemático distributivo y complementado.

Un álgebra booleana es un sistema algebraico cerrado formado por un conjunto K de dos o más elementos y los dos operadores \cdot y $+$; de manera alternativa para cada a y b un conjunto K , $a \cdot b$ pertenece a K y $a + b$ pertenece a K ($+$ se llama OR y \cdot se llama AND)..

El diagrama de Venn es una herramienta muy útil no solo para visualizar los postulados ya representados, sino también los teoremas importantes del álgebra booleana.

El principio de dualidad es un concepto muy importante en el álgebra booleana en pocas palabras, el principio de dualidad establece que, si una expresión es válida en el álgebra booleana, entonces su expresión dual también es válida.

Funciones de conmutación.

Un símbolo x es una variable booleana si representa a cualquier elemento de un conjunto B sobre el que se ha definido un Álgebra de Boole.

Una función booleana o de conmutación es una expresión algebraica de variables booleanas con las operaciones $+$, \cdot y complemento.

Una función se puede representar mediante su expresión algebraica o mediante su tabla de verdad. Si tenemos n variables booleanas, existen 2^n permutaciones con repetición posibles.

para cada una de ellas la función tendrá que tomar un valor de los 2 posibles: 0 ó 1. Dos funciones booleanas se dice que son equivalentes si tienen la misma tabla de verdad en los 2^n casos posibles.

Circuitos de conmutación.

Son interruptores diseñados para activar o desactivar el paso de corriente eléctrica hacia algunos dispositivos, como los interruptores de luz.

Con respecto al sistema conmutado de electricidad de un circuito de conmutación debe llevar un cable de entrada y dos de salida. Al hacerlo de esta manera, será posible controlar un punto de luz desde dos mandos diferentes.

El circuito de conmutación doble es el interruptor capaz de conectar y desconectar el paso de la corriente eléctrica a los circuitos eléctricos. Tienen la capacidad de controlar 2 puntos de luz ubicados en lugares diferentes.

El circuito conmutador simple es aquel interruptor que permite o no el paso de corriente eléctrica. Pueden ser manuales y electro mecánicos.

Métodos algebraicos para el análisis y síntesis de circuitos lógicos.

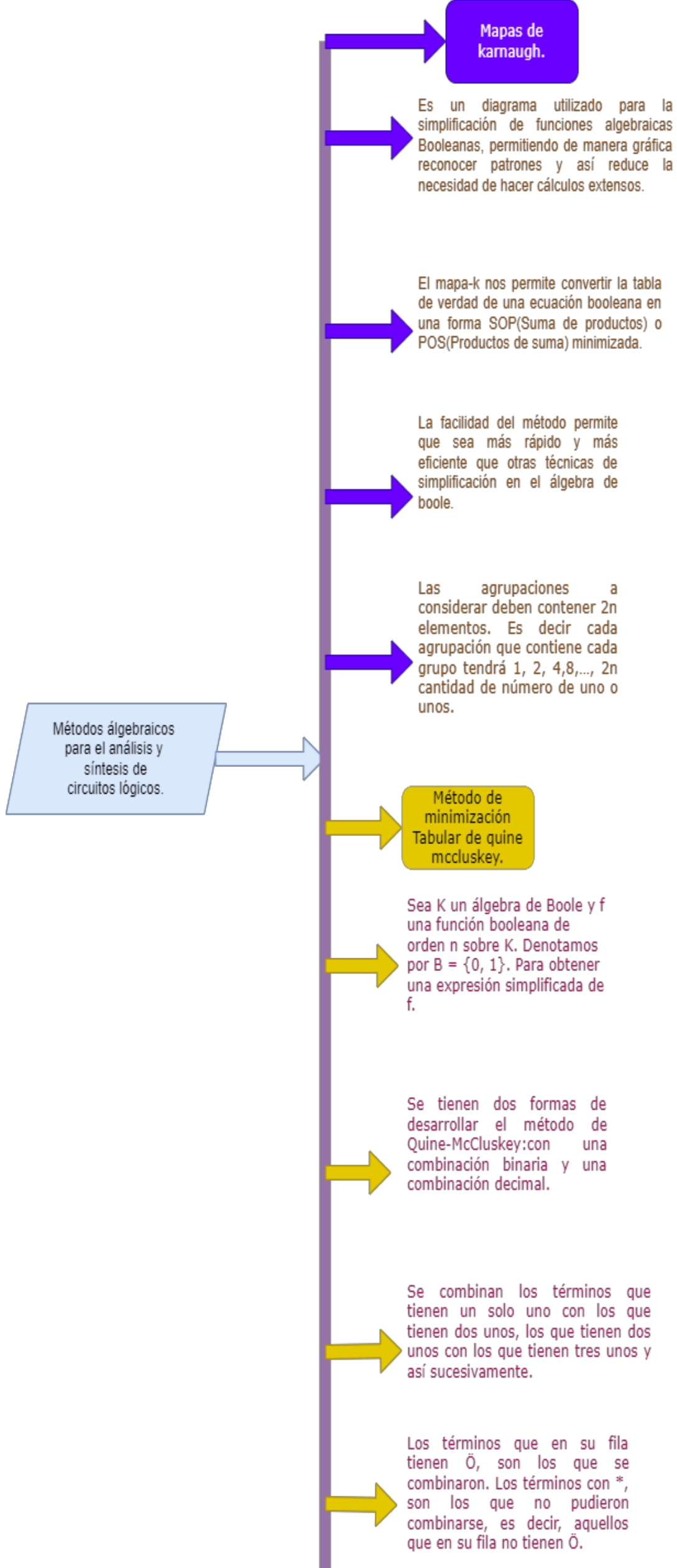
Simplificación de funciones.

Los mapas de karnaugh son una herramienta muy utilizada para la simplificación de circuitos lógicos cuando se tiene una función lógica con su tabla de verdad y se desea implementar esa función de la manera más económica posible se utiliza este método.

Ver que en la fórmula se incluyen solamente las variables (A, B, C) cuando F cuando es igual a "1". Si A en la tabla de verdad es "0" se pone A, si B = "1" se pone B, Si C = "0" se pone C, etc.

Una vez obtenida la función lógica, se implementa el mapa de Karnaugh. Este tiene 8 casillas que corresponden a 2^n , donde $n = 3$ (número de variables (A, B, C)).

En el mapa de karnaugh se han puesto "1" en las casillas que corresponden a los valores de $F = "1"$ en la tabla de verdad. Tomar en cuenta la numeración de las filas de la tabla de verdad y la numeración de las casillas en el mapa de karnaugh.



Lógica combinatoria.

Las puertas lógicas son las componentes fundamentales de los circuitos digitales. Ellas ejecutan las funciones básicas del álgebra de Boole a partir de cifras en código binario.

La lógica combinatoria es la lógica última y como tal puede ser un modelo simplificado del cómputo, usado en la teoría de computabilidad (el estudio de qué puede ser computado) y la teoría de la prueba (el estudio de qué se puede probar matemáticamente).

La teoría, a causa de su simplicidad, captura las características esenciales de la naturaleza del cómputo y la lógica combinatoria (LC) es el fundamento del cálculo lambda, al eliminar el último tipo de variable de éste.

Para evaluar la expresión que resulta $3*3$, tendríamos que recurrir a nuestro conocimiento de la multiplicación y del número 3 puesto que cualquier cómputo es simplemente una composición de la evaluación de funciones adecuadas con argumentos primitivos adecuados.

Métodos algebraicos para el análisis y síntesis de circuitos lógicos.

Multiplexores y Demultiplexores.

En los sistemas digitales a gran escala, se requiere una sola línea para transmitir dos o más señales digitales, ¡y por supuesto! a la vez se puede colocar una señal en una línea.

La función de un multiplexor es seleccionar la entrada de cualquier «n» líneas de entrada y alimentarla a una línea de salida.

Transmisión dentro de la red, tanto el multiplexor como el demultiplexor son circuitos combinatoriales, un multiplexor selecciona una entrada de varias entradas y luego se transmite en forma de una sola línea.

El multiplexor es un dispositivo que tiene múltiples entradas y salida de una sola línea. Las líneas de selección determinan qué entrada está conectada a la salida y también aumentan la cantidad de datos que se pueden enviar a través de una red dentro de un tiempo determinado.