

**INTRODUCCIÓN**

Para nuestro trabajo elegimos 3 temas a tratar: el sistema binario, la máquina de Alan Turing y el LED. Los elegimos ya que creemos que estos inventos han ayudado, en parte, al desarrollo de nuestra sociedad, también por su relación con nuestra especialidad, Ingeniería Electrónica.

En este trabajo práctico veremos cómo se desarrollan estos conceptos entre sí y a su vez con el bloque 1, para así poder entender un poco más el mundo en el que vivimos.

**DESARROLLO**

**El Sistema binario**

El bit (abreviatura de “binary digit”) es la unidad básica de numeración en el sistema binario que representa un dígito binario, es decir, un 0 o un 1, físicamente se lo relaciona con la presencia o ausencia de voltaje. Es utilizado para medir la cantidad de información que puede ser almacenada o transmitida en un sistema digital. El conjunto binario fue propuesto por el matemático alemán

Gottfried Leibniz en el siglo XVII, quien lo consideró como un sistema más perfecto que el decimal, ya que se basa en la simplicidad de dos dígitos. Sin embargo, su uso práctico se popularizó en la década de 1930 con la invención de los primeros circuitos electrónicos digitales.

En electrónica, este sistema es utilizado para representar la información en forma de señales eléctricas. Los circuitos digitales están diseñados para trabajar con señales binarias, lo que permite la realización de operaciones lógicas (AND, OR, NOT, XOR) y aritméticas. Además, este sistema es usado en la memoria de los dispositivos electrónicos, como los discos duros y las memorias USB, entre otros, ya que es la forma por la cual se permite almacenar y recuperar información eficientemente.

Si relacionamos la invención y uso actual del sistema binario con respecto a la unidad 1 dada en Ingeniería y Sociedad (la educación pública), vemos que su inventor, Gottfried Leibniz, desde que sentó las bases del sistema en 1670, generó un aporte en un contexto donde la investigación científica estaba experimentando un auge y comenzaban a surgir nuevos conocimientos. También, desde un punto de vista social más actual,vemos que el sistema binario no se focalizó en generar ganancias sino en ser base de conocimientos para inventos que puedan beneficiar a la sociedad a través de tecnologías creadas para diversos fines y así mejorar su calidad de vida. Volviendo a la época de Leibniz, estudió en universidades financiadas por el Estado, lo que remarca la importancia de la educación pública, lamentablemente en su época la educación era, como bien hemos visto en la asignatura, solo para las altas clases de la sociedad.

**El LED**

Un LED (diodo emisor de luz) es un dispositivo semiconductor que emite fotones cuando pasa una corriente eléctrica a través de él, que son destacados por un recubrimiento en el diodo.

El descubrimiento de los diodos emisores de luz se le atribuye a investigadores estadounidenses en los años 60 del siglo XX, aunque la luz LED en sí fue descubierta en 1927. Para 1962, Nick Holonyak Jr. desarrolló el primer LED de luz visible.

Los LED se utilizan en diversas aplicaciones, como luces de estacionamiento, en la publicidad, iluminación residencial y de edificios, televisores, pantallas de monitores, etc. Los LED son una alternativa más eficiente y duradera a las lámparas incandescentes y fluorescentes. Además, la tecnología LED ha evolucionado hasta convertirse en una de las opciones de iluminación líderes en el mercado.

En electrónica, los LED se utilizan como indicadores de encendido y apagado (pilotos de señalización), y también en la construcción de circuitos electrónicos. También dentro de esta rama, existen los LED de alta potencia, estos requieren de complejos sistemas de disipación de calor para evitar su degradación y fallo prematuro.

El ingeniero Nick Holonyak desarrolló este invento mientras trabaja ejerciendo su profesión para la empresa General Electric, desarrollando aplicaciones militares, pero terminó con la creación del LED, que resultó ser más eficiente y con una duración más larga que otras fuentes de luz para esa época. Obviamente el proceso de expandir esta tecnología hasta el día de hoy fue lento pero hemos llegado hasta la tecnología nano-LED, un gran avance sobre todo para las pantallas de los televisores, ya que significa un cambio tanto en el grosor de los televisores como en el tiempo de vida de la pantalla y otras características más de la misma en comparación a las OLED. Un cambio que significó el LED en la ciudad de Córdoba fue que se adoptó en la iluminación de sus calles hace tiempo, pasando la mayoría a ser de esta tecnología, lo que refleja el impacto social que esta tuvo.

**Máquina de Turing**

La máquina de Turing es un modelo matemático abstracto propuesto por el matemático británico Alan Turing en 1936. Este consiste en una cinta “infinita” dividida en casillas, una cabeza lectora que puede leer y escribir símbolos en la cinta, y una tabla de reglas que indica cómo la cabeza lectora debe moverse y cambiar los símbolos en la cinta.

La máquina de Turing es considerada como un modelo de computación universal, ya que puede simular cualquier algoritmo computable.

En electrónica, la máquina de Turing fue utilizada como un modelo para el diseño de las computadoras y otros dispositivos electrónicos. La arquitectura de los sistemas informáticos actuales están basadas en la máquina de Turing, y los lenguajes de programación también están diseñados para ser compatibles con la máquina de Turing. Además, el invento británico es utilizado en la teoría de la complejidad computacional, que permite analizar el rendimiento de los algoritmos y la capacidad de los dispositivos electrónicos.

La máquina de Turing puede ser que sea el invento más abstracto que elegimos, ya que posee bases matemáticas muy complejas y podríamos decir que se relaciona más con el método científico, que con aplicaciones para resolver verdaderos problemas en la vida real como lo haría un ingeniero, pero esto no es verdad. Alan Turing fue de vital importancia para que los aliados pudieran ganar la Segunda Guerra Mundial, todos sabemos el enorme impacto para bien o para mal que este suceso tuvo en el desarrollo del mundo. El equipo de trabajo de Alan tuvo que pasar por falta de apoyo económico, falta de credibilidad, y muchos inconvenientes (tal como lo haría un ingeniero) pero a pesar de eso, pudo resolver los códigos encriptados de los nazis de la manera más eficiente y eficaz posible, gracias a la aplicación práctica de su teoría.

Aunque no existe mucha información al respecto, es muy probable que Turing haya recibido ayuda estatal para costear la primera parte de sus estudios en Cambridge, ya que al graduarse con honores en 1934 recibió una beca para seguir estudiando.

**Conclusión del trabajo**

El sistema binario, el LED y la máquina de Turing, comparten muchas cosas en común con los temas tratados en la asignatura de ingeniería y sociedad, pero lo que podemos rescatar es la importancia que han tenido para el desarrollo de estas tecnologías las entidades públicas (mas no gratuitas), gracias a sus estudiantes, centros de investigación y/o empresas privadas como la General Electric, han desarrollado conocimientos y tecnologías claves para un avance social más pleno, esto se puede traducir a que hoy en día vivimos rodeados de estos tres inventos, el sistema binario se encuentra junto con la teoría de Turing en cada proceso de creación para un aparato electrónico, los LEDs los podemos ver desde el alumbrado público hasta nuestras pantallas sustituyendo métodos de iluminación no solo menos eficaces sino que más dañinos para el medio ambiente.

Resulta obvio deducir entonces que las sociedades necesitan acceso a la educación superior, ya sea para resolver problemas específicos de la mejor manera posible, aplicando las tecnologías como lo hacen los ingenieros. O bien, generar nuevos conocimientos para mejorar estas tecnologías, y, de esta manera, repetir este ciclo para poco a poco avanzar a un futuro más tecnológico. Sin dejar de lado que todo esto se debería hacer en pos de la sociedad y no de un fin netamente económico, pero es un hecho que las universidades, centros de investigaciones y empresas necesitarán beneficiarse económicamente para poder sostenerse y también alimentar el ciclo que planteamos anteriormente.

**Referencias / bibliografía**

> Sistema binario:

* <https://concepto.de/sistema-binario/>
* <https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_binario>
* <https://blogthinkbig.com/sistema-binario>
* <https://edu.gcfglobal.org/es/aplicaciones-de-la-matematica/los-numeros-binarios/1/>
* https://codelearn.es/blog/que-es-el-sistema-binario/

> LED:

* <https://es.scribd.com/document/436213390/Informe-Led>
* <https://www.slideshare.net/DomingoCC/informe-sobre-la-tecnologia-led>
* <https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/led-lighting-market>
* https://es.wikipedia.org/wiki/Led

> La máquina de Turing:

* <https://elpais.com/ciencia/2020-07-10/la-maquina-de-turing.html>
* <https://www.madrimasd.org/blogs/matematicas/2012/10/09/135005>
* <https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/64_4/PDF/MaquinaUniversalTuring.pdf>
* <https://www.youtube.com/watch?v=NS-NQ5mCSs8>
* https://journals.openedition.org/polis/7970

> Para el desarrollo de este trabajo se usó el contenido del apunte de cátedra de la asignatura Ingeniería y Sociedad (2023).