



Universidad Autónoma del Estado de México  
Unidad Académica Profesional Tianguistenco



## **Ingeniería en software**

### **Unidad de aprendizaje:**

Programación paralela

**¿Qué aportaciones hizo Turing y von Neumann a la computación?**

### **Profesor:**

Gustavo Gómez Vergara

### **Alumno:**

Leandro Gómez Flores

Fecha de entrega: viernes, 30 de noviembre de 2020

# Índice

---

<b><i>Introducción</i></b> -----	<b>3</b>
<b><i>Desarrollo</i></b> -----	<b>4</b>
<b><i>Conclusión</i></b> -----	<b>9</b>

## Introducción

---

Hoy en día, es difícil imaginar la vida de las personas sin computadoras, porque están en todas partes, se usan en todo tipo de letras y aportan comodidad a nuestras vidas. Las aportaciones de Alan Turing y Neumann son muy útiles para la evolución de las computadoras, la máquina de von Neumann para la replicación de virus o la máquina de Turing para los autómatas.

Cada uno aporta a la computación una importancia grande pero a su propia forma de realizar las cosas.

## Desarrollo

---

En la historia, algunas personas se han destacado por sus talentos y grandes aportes a la ciencia. Como resultado del descubrimiento, Alan Turing era uno de ellos. Su campo principal eran las matemáticas, pero también realizó contribuciones desde los campos de la psicología, la filosofía, la física, la química y la biología. Su mayor contribución era el estudio de la computación, y fue uno de los primeros investigadores en estudiar las computadoras y su potencial futuro y la inteligencia artificial. Algunas contribuciones de Alan Turing en computación:

Máquina de Turing, la máquina es una pieza que puede realizar determinadas tareas de forma sistemática. Estos mecanismos están relacionados con el concepto computacional input, output y programa. Esta es la primera vez que una computadora puede realizar varias tareas, dependiendo del programa que se le proporcione. Dicha máquina es un reconocimiento de lenguajes, es más general que cualquier autómata finito y cualquier autómata de pila, estos pueden reconocer tanto los lenguajes regulares, como los lenguajes independientes de contexto y muchos otros tipos de lenguajes.

Antes de la existencia de los ordenadores, Turing no solo teorizó sobre la base de su funcionamiento, sino que incluso predijo sus futuros fallos. Así, mientras ideaba su máquina, definió el problema de parada, o halting problem, al afirmar que no existe ningún algoritmo general que pueda averiguar si una operación iniciada será finita o no. Turing vaticinó de este modo que los ordenadores se caerían. Hoy, cuando una computadora cae en un bucle infinito, debemos conformarnos con reiniciar la máquina.

Códigos secretos y el Bombe, durante la Segunda Guerra Mundial, el gobierno contrató a Turing para descifrar el código Enigma en Alemania. Para ello, utilizó un dispositivo electromecánico llamado Bombe fabricado con Welchman, que descifró con éxito el código. También participó en la construcción de un dispositivo que mantendría confidencial la conversación entre Churchill y Roosevelt.

Después de que los alemanes complicaron más sus códigos, se comenzó a gestar el proyecto Colossus, fue uno de los primeros computadores digitales, empleados por los británicos para leer las comunicaciones cifradas alemanas durante la Segunda Guerra Mundial mediante Enigma. Turing cree que es posible crear artefactos que puedan realizar tareas previamente realizadas, que solo se pueden comparar con el cerebro humano. Construir una máquina de uso general requiere almacenamiento, códigos de instrucciones y números.

Computadora ACE y la Inteligencia Artificial, A pedido del Laboratorio Nacional de Física, diseñó una computadora que puede almacenar datos. Sin embargo, debido a los retrasos, nunca lo construyó. Asimismo, continuó trabajando en informática y publicó en 1950 el libro "Computing Machinery and Intelligence", cuyo tema era la controvertida inteligencia artificial.

John von Neumann, el genio de las computadoras modernas. Ha promovido enormemente el desarrollo de las computadoras y ha hecho posible almacenar programas de computadora en la memoria. Nuestras computadoras personales, teléfonos inteligentes y tabletas pueden ejecutar cualquier programa que les instalemos. De hecho, cualquier dispositivo que podamos usar hoy es esencialmente una computadora de uso general, y su uso o rango de aplicación depende del software que use.

Este hecho, que para nosotros es algo cotidiano, no se daba en los primeros computadores que surgieron en los años 40 y 50. Computadoras como "la Bomba", diseñada por Alan Turing para descifrar el código Enigma de Alemania, se diseñó expresamente con ese fin, para descifrar códigos. Es decir, estos primeros computadores tenían programas fijos e intentar cambiar esta función implicaba, prácticamente, tener que rediseñar por completo el sistema. Viendo de otra forma podría ser una base para la ingeniería inversa, la decodificación de una cosa para entender como funciona.

Si bien el ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer) se diseñó como uno de los primeros computadores de "propósito general" -es decir que se podían programar y hacer que ejecutasen distintos programas-; la realidad es que por el conexionado de cables del ENIAC y, en la práctica, se empleaba mucho tiempo en programar el sistema para ejecutar nuevas rutinas.

El proyecto ENIAC fue una de las primeras bases para que la programación moderna, fueron 6 mujeres las cuales se destacaban por sus habilidades de matemáticas y lógica y trabajaron inventando la programación a medida que la realizaban.

En este caso, von Neumann se basó en los principios establecidos por Alan Turing en la llamada "máquina de Turing" para desarrollar Esta es la arquitectura de von Neumann, que es un modelo de computadora que condujo al desarrollo de la primera computadora y todavía está en progreso hoy (sí, la complejidad del modelo se ha incrementado con la modificación).

Al estallar la Segunda Guerra Mundial, von Neumann fue movilizadado para participar en el Proyecto Manhattan, es decir, en el desarrollo de la bomba atómica. El matemático e ingeniero húngaro se encargó del desarrollo del sistema de explosivos de la implosión de la bomba (compresión del núcleo de plutonio) que se hizo explotar en Los Álamos como prueba (Trinity Test) y

también en la bomba de Nagasaki. Además, fue responsable de la selección de objetivos potenciales y del cálculo de la altura a la que debían explotar las bombas para maximizar la destrucción que debían causar.

El proyecto Manhattan concentró a las mentes más brillantes de Estados Unidos: Neumann, Edward Teller, Leo Szilard, Eugene Wigner, Theodore von Kármán, etc. Un polo de talento que, aunque tenían como misión trabajar en el desarrollo de la bomba nuclear, permitió dar un impulso a otras muchas disciplinas como las ciencias de la computación.

En el ámbito de las ciencias de la computación, el trabajo de von Neumann supuso una gran palanca para el desarrollo de computadoras más complejas y avanzadas. Propuso la adopción del bit como unidad de medida de la memoria de las computadoras y, además, desarrolló el concepto de los "bits de paridad" para poder paliar la aparición de errores, por ejemplo, por culpa de componentes no fiables.

El nombre de von Neumann se asocia, fundamentalmente, a dos aspectos de su carrera: el Proyecto Manhattan y su contribución al desarrollo de la computación. Como bien recoge el libro La Catedral de Turing, von Neumann siempre consideró sus teorías sobre computación por encima del desarrollo de la bomba atómica o la estrategia de disuasión nuclear:

"Estoy pensando en algo más importante que las bombas. Estoy pensando en computadoras"

Von Neumann es conocido por su arquitectura y otro aspecto de su trabajo involucra la robótica y el concepto de "replicante". Este concepto teórico se denomina Máquina de von Neumann y describe la posibilidad de crear una máquina autorreplicante. Una máquina que puede recolectar materias primas del entorno circundante, además de recolectarlas para su uso (por ejemplo,

en el campo minero), también puede ser procesada por la propia máquina para construir una copia de sí misma.

A lo largo de los años, hemos aprendido sobre estructuras que se pueden replicar automáticamente. Por ejemplo, los virus pueden replicarse y propagarse entre computadoras.



## Conclusión

---

Turing y von Neumann uno el padre de la computación y el otro el genio de la computación fue importante en su época y para la computación moderna ya que los turin dio lugar para los autómatas, se inventaron las bases de la programación

Siento que el que tuvo más impacto fue Turing ya realizó numerosos aportes a lo que son hoy nuestras computadoras modernas, a través de la programación y la matemática. Sin duda fue un gran pensador que aportó desde varios campos al desarrollo de la programación y los códigos. Y Neumann en ocasiones retomo lo de Turing y pensó en mas cosas.