The Imitation Game

Thriller. Drama | Biográfico. II Guerra Mundial. Años 40. Años 50. Año: 2014. Duración: **114 min.** País: **Reino Unido**. Director: Morten Tyldum. Reparto: Benedict Cumberbatch, Keira Knightley, Mark Strong, Charles Dance, Matthew Goode, Matthew Beard, Allen Leech, Tuppence Middleton . Web official: http://theimitationgamemovie.com/

Película británica basada en la biografía de Alan Turing, el padre de la computación que ganó una guerra

Estatua de Alan Turing en Bletchley Park, realizada por Stephen Ketlle en 2007. Richard Gillin

Biopic sobre el matemático británico Alan Turing, famoso por haber descifrado los códigos secretos nazis contenidos en la máquina Enigma, lo cual determinó el devenir de la II Guerra Mundial (1939-1945) en favor de los Aliados. Lejos de ser admirado como un héroe. Turing fue acusado y juzgado por su condición de homosexual en 1952. A**unque** el personaje histórico sobre el que está basada la película **se describe en el film como tímido y excéntrico, sus compañeros de trabajo en la realidad declararon que era alguien "muy cercano y fácil de querer.**

Código Enigma, descifrado: el papel de Turing en la Segunda Guerra Mundial

Alan Turing fue el principal responsable de descifrar Enigma, el código secreto utilizado por el Ejército alemán en la Segunda Guerra Mundial, contribuyendo con ello a acortar la guerra
Inventó una máquina, llamada la '**bombe**', que permitía descifrar mensajes Enigma de forma masiva. **En 1943** se desvelaban 84.000 mensajes alemanes al mes
Sus métodos de criptoanálisis fueron decisivos para paliar la amenaza de los submarinos en la Batalla del Atlántico

La máquina Enigma, que los alemanes creían indescifrable.

El **1 de septiembre de 1939 Alemania invadió Polonia**, dando comienzo a lo que luego se convertiría en la guerra más devastadora que ha conocido la humanidad. En ese momento, el **matemático y genio Alan Turing ya estaba trabajando para el Government Code & Cypher School (GC&CS), el Servicio de Inteligencia británico**. Un año antes había empezado con ellos su tarea a tiempo parcial, que desde el principio estuvo centrada en descifrar el código secreto que Alemania utilizaba para sus comunicaciones militares, llamado Enigma.

En los años previos a la guerra, la inestabilidad sacude a Europa, que ve cómo Hitler invade uno a uno los países de su entorno. Para el entonces Imperio Británico está claro que el principal enemigo es Alemania y contra ella se concentran sus esfuerzos de inteligencia. **Cuando Turing entra a trabajar para el GC&CS como criptoanalista tiene 26 años**, **pero sostiene un abultado currículum científico a sus espaldas.** Ha estudiado en el King's College de Cambridge y obtuvo el doctorado por la Universidad de Princeton, donde ha profundizado en criptología. Además ha publicado textos sobre computación que serán el germen del ordenador moderno.

Descifrando Enigma

La máquina Enigma utilizada por la mayor parte de las comunicaciones alemanas durante la guerra tenía un funcionamiento complejo. Se basaba en cinco rotores que variaban cada vez que se pulsaba una tecla, de manera que cada letra del alfabeto ofrecía un número altísimo de posibilidades. El Ejército alemán complicaba más las cosas cambiando la posición de los rotores una vez al mes. Los mandos alemanes de la época veían a Enigma como indescifrable.

Poco antes del estallido de la guerra, el GC&CS británico se reunió con el Servicio de **Inteligencia polaco, que también estaba intentando desentrañar el código Enigma**. A partir de la información recibida, Turing empieza a trabajar con otro enfoque, mejorando el método polaco. **Su tarea, junto a la de otros criptoanalistas de perfiles variados, se llevaba a cabo en la mansión de Bletchley Park**, situada en el condado de Buckinghamshire, en plena campiña inglesa, donde llegaron a trabajar hasta **10.000 personas**.

VALOR EDUCATIVO relacionado: importancia del trabajo en equipo

En Bletchley Park la inteligencia británica reunió a los genios de la época. Turing dirigía los trabajos del **barracón 8**.

En tres meses desde que recibiera las informaciones del Servicio polaco, Turing fue capaz de descifrar el código alemán. No era suficiente, **había que hacerlo de forma rápida, automatizar el proceso**. Para ello el matemático diseñó junto a su colega de Cambridge, Gordon Welchman, **su propia máquina para contrarrestar la potencia de Enigma, la llamada 'bombe'**. El sistema se servía de análisis matemáticos para determinar cuáles eran las posiciones más factibles de los rotores, para que se pudieran probar lo antes posible.

Las máquinas se empezaron a construir en fábrica y entraron en funcionamiento en la primavera de 1940. **Durante los meses de verano, jugaron un papel determinante descifrando los mensajes de la fuerza aérea alemana**, que atacó instalaciones militares y ciudades por toda Gran Bretaña. En Bletchley Park un ejército de 'bombas' trabajaba en la retaguardia inglesa para ayudar a la supervivencia de la nación. En 1943 las 'bombe' ya descifraban un total de 84.000 mensajes de Enigma al mes.

Pero **los mensajes más importantes para Gran Bretaña eran los que enviaban los submarinos alemanes**, que operaban en el Atlántico Norte, y éstos utilizaban un sistema Enigma con una mayor seguridad.

Tras la conquista de Francia, en el verano de 1940 Gran Bretaña se quedó sola en Europa ante Hitler. El país necesitaba importar más de un millón de toneladas de distintos materiales cada semana para poder seguir combatiendo en la guerra. Lo hacía a través de su marina mercante y posteriormente (a partir del acuerdo de Préstamo y Arriendo, en marzo de 1941) mediante los

convoyes que salían desde Estados Unidos. Pero los *U-Boot* alemanes causaban estragos hundiendo buques que contenían cargamentos enteros.

Un buque mercante torpedeado por un submarino alemán (dominio público).

Las 'bombas'. Turing se centró en la variante naval y, tras la captura de unos documentos alemanes, en los que estaban anotadas las claves para el mes de febrero de 1941, el matemático y su equipo pudieron reconstruir el sistema usado por los alemanes. L**os investigadores del barracón 8, cuyos trabajos Turing dirigía, descifraron el Enigma de los submarinos alemanes**. Para que las 'bombe' funcionaran con este código, **Turing desarrolló una técnica estadística que permitía conocer la identidad de cada rotor** en la máquina cifradora, antes de aplicar su propia máquina descifradora al mensaje.

Turing efectuó un viaje a Estados Unidos, con el fin de compartir información sobre criptoanálisis, del que regresó en marzo de 1943. **A partir de ese momento pasará de dirigir el equipo del barracón 8 a ser consultor general para el área de criptoanálisis de Bletchley Park, corazón del MI6 servicio de inteligencia británico.** Su actividad deja de ser tan frenética. El objetivo ahora es la máquina Lorenz SZ40/42, que conectaba a Hitler y al alto mando del ejército en Berlín con los generales del frente.

VALOR EDUCATIVO RELACIONADO: el esfuerzo, la dedicación, el sentido de responsabilidad

Todos estos esfuerzos permitieron interceptar informaciones vitales y conocer decisiones estratégicas a las que los aliados pudieron anticiparse. Los integrantes del Estado Mayor alemán se quedaron estupefactos cuando después de la guerra se enteraron de que sus comunicaciones secretas –incluyendo las referentes a todo tipo de operaciones militares– habían sido interceptadas y descifradas constantemente.

En el Mediterráneo los británicos pudieron hundir la mitad de los barcos que iban a abastecer a las fuerzas alemanas e italianas del norte de África. Incluso en el frente Este la Unión Soviética confirmó los planes que tenía Alemania para atacar la zona de Kursk mediante un agente en Bletchley Park, así el Ejército Rojo pudo prepararse a conciencia para la mayor batalla de tanques que se ha librado en la historia. **Días antes del desembarco de Normandía, unos mensajes descifrados confirmaron que los alemanes seguían equivocados al creer en una invasión a través del paso de Calais.**

La película, no obstante, tiene sus fallos

Antes de la maravillosa **biografía de Andrew Hodges (*Alan Turing: The Enigma*, 1983), nadie sabía nada del papel que tuvo Alan Turing en la derrota de la máquina criptográfica alemana**. La película de Morten Tyldum, *The imitation game* (en españa, *Descifrando Enigma*)

está basada en ese libro y protagonizada por el inteligente y camaleónico Benedict Cumberbatch.

La historia de un genio sin precedentes reclutado en secreto por el contraespionaje británico, que es perseguido por sus preferencias sexuales y se suicida con una manzana envenenada después de inventar la programación moderna no pareció suficientemente interesante para el equipo de producción de la película y decidieron añadir romances, conflictos y espías rusos que nunca existieron.

Estas son algunas de las "inexactitudes" de *The Imitation Game*

Alan Turing (en los escalones) con los otros miembros del Walton Athletic Club

1. Turing

Alan Mathison Turing (Paddington, Londres, 23 de junio de 1912-Wilmslow, Cheshire, 7 de junio de 1954), fue un matemático, lógico, científico de la computación y criptógrafo británico (hoy lo llamaríamos **hacker)**

Es considerado uno de los padres de la ciencia de la computación y precursor de la informática moderna y la inteligencia artificial. Proporcionó una influyente formalización de los conceptos de algoritmo y computación: la máquina de Turing. Es, en definitiva, uno de los genios informáticos más grandes de la historia, cuyos aportes en el campo de la criptografía evitaron miles de muertes en la Segunda Guerra Mundial, acortándola varios años.

La importancia histórica de Turing ha sido comparada con la de Churchill y otros líderes, aunque sus ideas e inventos tuvieron que permanecer ocultos por razones de seguridad nacional en tiempos de guerra.
La carrera de Turing terminó súbitamente después de ser procesado por ser homosexual. Convencido de que no tenía de qué disculparse, no se defendió de los cargos y fue condenado. Según su ampliamente difundido proceso judicial, se le dio la opción de ir a prisión o de someterse a castración química mediante un tratamiento hormonal de reducción de la libido. Finalmente escogió las inyecciones de estrógenos, que duraron un año y le produjeron importantes alteraciones físicas, como la aparición de pechos o un apreciable aumento de peso, que lo condujeron a padecer de disfunción eréctil.

VALOR EDUCATIVO Relacionado: Respeto y aceptación de la diferencia. Homosexualidad

Dos años después del juicio, el 8 de junio de 1954, falleció por envenenamiento con cianuro, aparentemente tras comerse una manzana envenenada que no llegó a ingerir completamente, en un contexto que se estimó oficialmente como suicidio.

El nombre de Alan Turing empezó a sonar con más fuerza en los últimos años, aunque no por todos los aportes que hizo a la ciencia y la tecnología en sus 41 años sino por el tema de su perdón póstumo por parte de la Reina de Inglaterra a su condición de homosexual, que en esa época era considerado un delito. En 2009, John Graham-Cumming, un programador, envió una petición al gobierno de Reino Unido para que pidiese perdón por la persecución a Alan Turing por ser homosexual. El 24 de diciembre de 2013, la reina Isabel II promulgó el edicto por el que se exoneró oficialmente al matemático, quedando anulados todos los cargos en su contra..

Benedict Cumberbatch como Alan Turing en Descifrando Enigma

Turing era un hombre delicado, extremadamente tímido y aquejado de un leve tartamudeo que se le escapaba en momentos de tensión. Además, era homosexual. Sus trabajos pioneros y legendarios sobre **Inteligencia artificial, computación electrónica, lógica matemática y matemática pura –además de los dedicados a la criptografía**, que no fueron desclasificados hasta 1996– , revelan una **inteligencia astronómica, una intuición portentosa y una seriedad**

incontestable. También indican la **predisposición natural al trabajo en equipo** que caracteriza el progreso científico, incluyendo su tesis para Princeton, escrita con el lógico norteamericano Alonzo Church. El arrogante petimetre que se entrevista en la película con el Commander Denniston, para irritación del comandante y del desprevenido espectador, no existió nunca. Ni el que escribe a Churchill para ponerse al cargo del equipo de *crackers* de Bletchley Park. Y, si lo hizo, no se llamaba Alan Turing.

Tampoco hay documentos ni declaraciones que sugieran pataletas de lloros y tembleques. Además de un genio científico, **Turing era un gran atleta que corría maratones** (récord personal: 2 horas 46 minutos). A los 14 años recorrió en bici los casi 100 km que separaba su casa del colegio durante una huelga de transportes, y dicen que durante la guerra corría la distancia entre Londres y Bletchley Park para las reuniones.

VALOR EDUCATIVO relacionado: importancia del ejercicio físico para el buen funcionamiento cerebral y para favorecer la concentración

"Alan Turing cambió el mundo", dice B. Jack Copeland en su biografía, y tiene razón. Damos por hecho que podemos hacer diferentes cosas con un ordenador: escribir textos y guardarlos, navegar por internet, escuchar música, y no tenemos cambiar de dispositivo para cada una de esas acciones.

El ordenador universal de programa integrado de Turing nos ha cambiado la vida. En pocas décadas, las ideas de este hombre hicieron que computador dejara de ser un empleado que hacía cuentas de manera repetitiva, para empezar a ser una de las máquinas que más ha impactado la sociedad de los últimos 60 años.
En él Turing sentaba las bases de **una máquina universal**: la máquina de sus sueños podía pasar, gracias a los distintos programas almacenados en su memoria, de ejecutar una tarea a realizar otra totalmente distinta. Esto que nos parece muy normal, en ese momento parecía demasiado ambicioso, porque no había una tecnología adecuada.

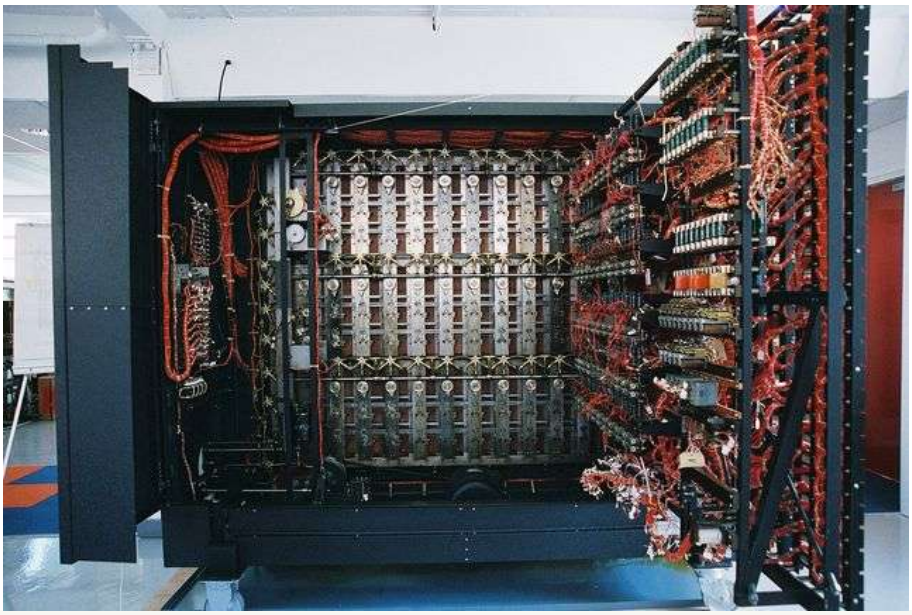
VALOR EDUCATIVO relacionado: la creatividad, valentía para defender tus proyectos, por mucho que se salgan de lo habitual

Atención: La Bombe

2. La máquina

Uno de los pequeños placeres de la película es ver en marcha la máquina. La máquina no era, por cierto, una "máquina de Turing" u ordenador. La diferencia entre una máquina y un

ordenador es la programabilidad y **esta máquina no era programable**. La máquina universal de Turing fue un ordenador porque era capaz de obedecer distintos comandos, órdenes o instrucciones, lo que hoy llamaríamos *software*. **La Bombe**–que tampoco se llama Christopher en honor de Christopher Morcom, el supuesto gran amor escolar de Turing– **era una máquina electromecánica, perfectamente analógica, diseñada para cumplir una sola tarea: encontrar los patrones de la máquina Enigma (tampoco un ordenador)** con los que los alemanes habían cifrado sus mensajes. La primera Bombe funcional se llamó Victoria y estaba basada en la Bomba original, que era polaca.



Phoenix, la Bombe que resurgió de las cenizas (y que se puede ver en la Escuela de Código y Cifrado de Bletchley Park)

Como curiosidad, todas las Bomber británicas fueron producidas por la British Tabulating Machine Company bajo la dirección de un ingeniero llamado Harold Keene. Hubo más de 60, pero fueron destruidas después de la guerra. **Hoy quedan algunas reproducciones, como Phoenix, la que hay en la Escuela de Código y Cifrado de Bletchley Park.**

VALOR EDUCATIVO relacionado: la creatividad, valentía para defender tus proyectos, por mucho que se salgan de lo habitual

3. La chica

Keyra Knightely como Joan Clarck

Joan Clarke existió y estuvo prometida con Turing, pero siempre supo que su "novio" era gay. En la película, Clarke se presenta a una prueba de crucigramas a la que no la dejan entrar por ser mujer hasta que intercede Turing. Cuando la contratan, decide no presentarse porque sus padres no consideran "apropiado" que trabaje en un lugar donde sólo hay hombres. Error. No sólo estaba Clarke trabajando en el proyecto antes de que llegara Turing, avalada por sus dos títulos matemáticos. **Lo cierto es que, de las casi 10.000 personas que había en The Bletchley Park, el 75% eran mujeres, incluyendo un buen número de especialistas como Clarke, responsables de equipos enteros de descifradoras que trabajaban codo con codo con los muchachos**.

Es evidente que la historia de la computación no ha sido justa con estas mujeres, un recuerdo distante que empieza a refrescarse gracias a la popularidad de Ada Lovelace –hija de Lord Byron, pionera de la computación– y libros como *When computers were human*, una oda a las computadoras humanas que hacían el trabajo bruto para los científicos, en su gran mayoría mujeres.

VALOR EDUCATIVO relacionado: igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres

Más química parece haber entre Turing y Hugh Alexander. Sí es verdad que era un gran ajedrecista y un gran seductor.

Hut 8: el equipo de Turing

4. El momento Eureka

El otro gran lugar común de la épica científica: Arquímedes en la bañera, Descartes y la mosca, Newton y la manzana. El momento Eureka es ese chispazo epifánico en el que los genios reconfiguran el mundo y nada vuelve a ser igual. Ajustado a las costumbres populares del tiempo en el que se relatan, el de Turing ocurre, como no puede ser de otra forma, hablando con una señorita en un bar. La dama, amiga de Joan y pretendida por el guapo Alexander, le explica una recurrencia en los mensajes que ella misma está descifrando, lo que lleva a Turing a encontrar **el patrón que se repite en los suyos: *Heil Hitler***.

Lo cierto es que esa epifanía tuvo lugar pero en **Polonia,** cuando el equipo de *crackers* del genial Marian Rejewski (incluyendo a los prodigios matemáticos Jerzy Rozycki y Henryk Zygalski) **construyó la primera Bombe en 1938. La de Turing fue una excelente implementación del original polaco,** que era funcional en teoría pero demasiado lenta en la

práctica (los alemantes cambiaban la clave cada 24 horas y Enigma podía ser configurada de 150 millones de milliones de millones de formas).

Aunque el momento Eureka y el genio autista son más cinematográficos, lo cierto es que el desarrollo científico y tecnológico es siempre el resultado de la colaboración de muchos cerebros distintos. Turing fue un intelecto único, pero su talento para trabajar en equipo no lo hace menos genio, sino más.

VALOR EDUCATIVO relacionado: importancia del trabajo en equipo y el conocimiento acumulado

Charles Dance como Alastair Denniston, el falso villano

5. El equipo

En la película, el comandante Alastair Denniston, parece tener como único objetivo echar a Turing de su guerra. Lo que resulta bien extraño porque Denniston, que también era criptólogo, fue el jefe de la operación durante 20 años y el responsable directo de contratar y equipar a todos y cada uno de los que trabajaron en él, incluyendo a Alan Turing, al que puso al frente desde el primer momento. Nadie ha dicho nunca que se llevaran mal.

Lo mismo vale para el equipo de Turing que aparentemente le odia hasta que entra en escena Joan Clark y les reconcilia con su toque femenino. No hay un solo documento, memoria o entrevista que sugiera desavenencias en aquel grupo. Muy al contrario: **todas las biografías aseguran que se llevaban perfectamente, y que Turing era un jefe de equipo capaz, amable y centrado.**

6. El espía

John Cairncross existió, y era de hecho el quinto miembro del Círculo de Cambridge, el equipo de criptógrafos al servicio de los rusos que había camuflado en el servicio británico y que incluyó a Kim Philby y Guy Burgess. Por suerte para Turing, Cairncross estaba en el Hut 3, y no hay indicios de que los dos hombres se cruzaran jamás.

Desvelamos el significado del título de la película: *Imitation Game* (Juego de Imitación)
El test de Turing o la inteligencia de las máquinas

Alan Turing fue un visionario y siempre creyó en que las máquinas podrían evolucionar logrando una inteligencia artificial. Para exponer su tesis de las máquinas pensantes ideó el juego de imitación, lo que hoy conocemos como el test de Turing

Alan Turing.

"Si una máquina se comporta en todos los aspectos como inteligente, entonces debe ser inteligente". Esta premisa, y casi convicción, llevó a Alan Turing a exponer en la prestigiosa revista filosófica Mind su pensamiento ante la comunidad científica británica. Su artículo, publicado en 1950 bajo el título "Computing machinery and intelligence", ahondaba sobre la inteligencia artificial haciéndose una sencilla y trascendental pregunta: ¿pueden las máquinas pensar?

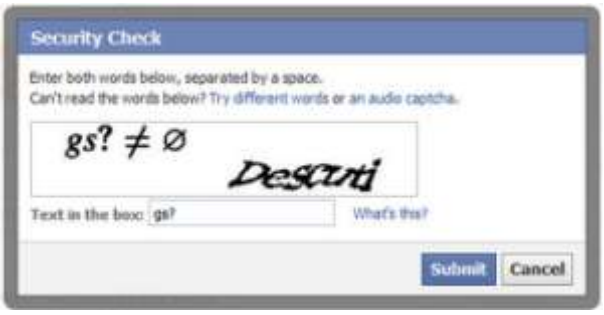
Turing proponía en ese artículo lo que hoy se conoce como el test de Turing**, y que consistía en llevar a cabo el juego de imitación.** Para dicho juego es necesario un juez, ubicado en una habitación aislada, y un individuo y una máquina en otra. Ambos responderán por chat a la preguntas que les realice el interrogador. La máquina ha de hacerse pasar por un ser humano; si el juez es incapaz de distinguir entre el individuo y el ordenador, se considera entonces que la máquina ha alcanzado un determinado nivel de madurez: es inteligente.

Para Turing, la inteligencia artificial existirá cuando no seamos capaces de distinguir entre un ser humano y un programa de una computadora en una conversación a ciegas.

Pero la década de los cincuenta estaba lejos de ser una época en la que las ideas visionarias de Turing tuvieran cabida fácilmente. **Tuvo que enfrentar críticas y comentarios** –a los que respondía en el citado artículo– del ámbito teológico (Dios no ha dotado a los animales ni a las máquinas de alma), pero también matemático. Los colegas matemáticos dudaban de que una máquina pudiera contestar a preguntas que escaparan del sí o del no y que pudieran emular el intelecto humano.

Aplicaciones de sus investigaciones en la actualidad:Actualmente, una de las aplicaciones de la prueba de Turing más extendida es el control de *spam*. Este correo basura es generalmente enviado por un ordenador, así que el test de Turing puede usarse para distinguir si

el remitente es humano o una máquina. En el CAPTCHA, *Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart* (prueba de Turing pública y automática para diferenciar máquinas y humanos), esa conocida sucesión de números y letras, su ‘juez’ es, paradójicamente, un ordenador.



Captcha.

VALOR EDUCATIVO relacionado: la creatividad, valentía para defender tus proyectos, por mucho que se salgan de lo habitual

IMÁGENES PARA DEBATIR EN CLASE

¿Quién es Alan Turing?

Matemático, lógico, filósofo, criptógrafo, GENIO.
Perseguido por autoridades políticas y religiosas debido a su Homosexualidad y Ateísmo.
Padre de la Inteligencia Artificial y la Ciencia de la Computación.
Venció a los Nazis con "La bombe de Turing" o "Máquina de Turing".
Combinó la Matemática con la Biología, llamada "Morfogénesis".
Su presunto suicido, en hipótesis, inspiró el logo de Apple.

"La Ciencia es una ecuación diferencial. La religión es una condición de frontera".
-Alan Mathison Turing- (1912 - 1954)

Cuenta la leyenda...

El logo original es así porque, en realidad, contiene la bandera gay, ya que el precursor de la computación actual, Alan Turing, lo era. El señor Turing era un matemático que diseñó distintas estrategias y descifró los mensajes que, durante la II Guerra Mundial, los nazis enviaban entre sí. De este modo, tras recibir un reconocimiento especial, Turing iba a ser condecorado, pero era homosexual, y lo reconoció públicamente, por lo que se ganó el desprecio de sus compañeros, los cuales le propusieron dos opciones, o ingresaba en la cárcel, o era tratado con hormonas. Eligió la segunda opción, la cual causó graves daños en su salud. Años después se suicidó mordiendo una manzana a la cual anteriormente había inyectado cianuro como veneno.

desmotivaciones.es
No existen las cosas que no tienen
solución, existen los enfoques erróneos que permiten nuestro fracaso.

desmotivaciones.es
Cuando nadie cree en ti es cuando
más debes creer en ti mismo para demostrarles que tenías razón.