

### 3<sup>a</sup> setmana, del 14 al 18/7- (1941) LA BOMBA ATÒMICA

El 1938, Otto Hahn i Lise Meitner van descobrir la fissió nuclear, un procés clau per a la creació d'una bomba atòmica. El primer es va quedar a Berlín. Lise Meitner, degut a la persecució que van començar a patir els jueus -ella ho era- es va exiliar als USA.



Els alemanys van fer càlculs i dissenys preliminars per a una bomba atòmica. El centre principal d'investigació va ser Berlín, on es trobava l'Institut de Física Kaiser Wilhem, que va ser dirigit pel Werner Heisenberg. Amb ell

van treballar els científics: Otto Hahn, químic, Carl Friedrich von Weizsäcker, físic teòric, Kurt Diebner i Walter Gerlach, físics experimentals, Paul Harteck, químic físic, i Karl Wirtz, físic nuclear.



XUNG O'CHUNG, hacker xinès especialitzat en física espectacular, i un dels líders principals dels BLASDEKEVAS, dirigeix el comando encarregat d'alliçonar, i lliurar el xip Històèria -nou, actualitzat, i més potent que mai- als científics nazis. També informaran de la importància de Vemork, a Noruega, on es troba la planta de producció component imprescindible per a la bomba. Al mateix temps arriba a Berlín el comando PRINGUEL, dirigit pel prestigiós



químic nuclear HAHN SIOEYO'S. La seva missió consisteix en evitar que el xip arribi a mans dels nazis, així com de convèncer als científics alemanys per que canviïn de bàndol i, si no poden, sabotejar les tasques dels teutons. Una part del comando, dirigit pel HASH SIOTÚ es dirigirà a Noruega, per tal d'avisar als aliats, i col·laborar amb els espies que portin a terme el sabotatge a les instal·lacions de Vemork.

Els nord-americans, un cop ficats a la guerra, elaboren el projecte Manhattan, sota el comandament del general Leslie Groves, amb la intenció de ser els primers en construir la bomba atòmica. Robert Oppenheimer, físic teòric, va ser el cap dels científics que es van encarregar de portar a terme el projecte. Els més notoris van ser: Enrico Fermi, físic italià, expert en reacció nuclear, Leo Szilard, físic hongarès, Niels Bohr, físic teòric danès, Hans Bethe, físic teòric alemany, i John von Neumann, matemàtic hongarès.

Però, com que també volen assegurar-se de que col·laborin amb els nazis, els nord-americans Alsos, incloent-hi a 5 col·laboradors -coneguts bastards- amb la missió de guanyar-se la confiança dels científics alemanys o, si més no, retardar el màxim possible la construcció de la bomba alemanya.



els científics alemanys no posen en marxa l'operació popularment com els 5 confiança dels científics

Els hackers no es queden de braços creuats, i envien el grup HENSALHADA, comandat pel REB OSADO, un físic especialista en desastres nuclears. HEN i els seus provaran de guanyar-se la confiança dels científics del projecte Manhattan, per tal d'introduir-se als Alamos, i portar a terme accions de sabotatge.

Al costat de l'institut de Física Kaiser Wilhelm, a Berlin, els BLASDEKEVAS situen als GAYUMVO'S, els seus especialistes en lluita de carrer, per tal de defensar als científics alemanys de qualsevol incursió dels PRINGUELS.

## MISSIONS

-Lliurar el xip Històeria als científics alemanys, i ajudar-los a construir el megaordinador. Col·laborar en les tasques de construcció del reactor nuclear a Haigerloch (BLASDEKEVAS). Robar el xip, ajudar als espies aliats a convèncer als científics nazis perquè canviïn de bàndol, i sabotejar la construcció del reactor nuclear alemany (PRINGUELS).

-Ajudar a planificar el sabotatge a la planta d'aigua pesada a Vemork (PRINGUELS). Informar als nazis sobre l'existència dels espies que sabotejaran la planta de Vemork a Noruega (BLASDEKEVAS)

-Viatjar a USA per segrestar a Oppenheimer o Fermi (o Einstein) i dur-los a Alemanya, sabotejar les instal·lacions dels Alamos, i pagar a la premsa nord-americana per tal de fer propaganda a favor dels nazis i posar a la gent en contra de la construcció de la bomba (BLASDEKEVAS).

-Evitar les accions dels hackers a USA (PRINGUELS).



## ACCIONS



-Aconseguir documentació, diners, roba, aliments i armes

-Aconseguir l'uniforme d'un soldat, o un oficial d'alt rang aliat o nazi.

-Aconseguir un allotjament adequat i proper a l'objectiu.

-Crear una tapadora creïble per moure's a Berlin, o USA.

-Unir-se als 5 bastards, suplantar la identitat d'un d'ells, o sabotejar-los.

-Desplaçar-se amb transport públic, cotxe, bici, o qualsevol mitjà de transport (que prèviament s'haurà d'obtenir) sense ser descoberts.

-Superar un interrogatori a mans de la Gestapo, o del Servei d'Intel·ligència nord-americà

-Parlar correctament l'alemany, i/o l'anglès, sense cap accent que ens delati

-Informar als alemanys -o els nord-americans- dels horaris i plans d'acció de l'enemic

-Aconsellar les mesures de seguretat (descobrir als espies, informar dels moviments aliats...) per tal d'impedir el sabotatge a la central de Vemork

-Enganyar al servei d'intel·ligència nord-americà per aconseguir documentació que ens permeti moure'ns lliurement pels Alamos.

-Aconseguir informació sensible amb la que amenaçar als científics o militars per tal que col·laborin.



## OCUPACIONS

- Oficial d'alt rang alemany o nord-americà
- Científic (físic teòric, físic nuclear, químic, químic nuclear, matemàtic...)
- Familiar nouvingut de qualsevol científic o militar rellevant
- Pilot d'aviació, conductor de curses, esquador, escalador...
- Professor universitari, escriptor, o qualsevol ofici relacionat amb els objectius
- Altra (conserge, dona de la neteja...)
- Mecànic, constructor, electricista, lampista, manetes.
- Espia alemany, anglès, nord-americà o altre
- Agent doble.
- Obrer (d'una indústria química, d'una fàbrica d'armament, de la indústria metal·lúrgica, de la construcció, de la indústria tèxtil...)
- Agricultor, ramader, pescador...
- Conductor (tren, bus, taxi...)
- Metge, infermer, sanitari



# El Proyecto Uranio: La carrera alemana por la bomba atómica

La Alemania nazi, durante la Segunda Guerra Mundial, emprendió una ambiciosa investigación para desarrollar armas nucleares. Este proyecto, conocido como [Uranprojekt](#), fue un esfuerzo conjunto de científicos y militares alemanes. Aspectos más relevantes:

## FASES Y PERSONAJES CLAVE

- Inicio y primeros descubrimientos: Los trabajos comenzaron a **principios de los años 30**, con un grupo de físicos alemanes que estudiaban las propiedades del uranio. Entre ellos destacaban [Otto Hahn](#) y [Lise Meitner](#), quienes **en 1938 descubrieron la fisión nuclear**, un proceso clave para la creación de una bomba atómica.



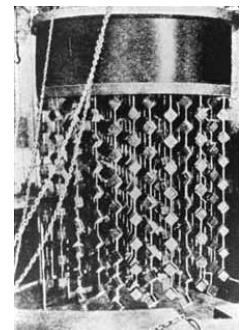
- Organización del proyecto: En **1939**, el proyecto se organizó formalmente bajo el mando del ejército alemán. **Abraham Esau fue el primer director**, seguido por Walther Gerlach. Personajes clave en la toma de decisiones fueron Hermann Göring y Albert Speer.
- Desarrollo de la investigación: Los científicos alemanes trabajaron en varios frentes:

- **Enriquecimiento de uranio**: Se buscaron métodos para aumentar la concentración del isótopo uranio-235, esencial para una reacción en cadena.
- Producción de plutonio: Se investigó la producción de plutonio a partir de uranio en reactores nucleares.
- Diseño de una bomba: Se realizaron cálculos y diseños preliminares para una bomba atómica.
- Lugares clave:



- **Berlín**: Centro principal de investigación, donde se encontraba el Instituto de Física Kaiser Guillermo, que fue dirigido por [Werner Heisenberg](#).

- **Hagerloch**: En las últimas etapas de la guerra, se construyó un reactor nuclear experimental en esta localidad.



## El agua pesada y su importancia



El agua pesada es una forma de agua en la que los átomos de hidrógeno son reemplazados por deuterio, un isótopo más pesado. Esta sustancia era crucial para el proyecto alemán, ya que se



utilizaba como moderador en los reactores nucleares, permitiendo que los neutrones se movieran más lentamente y así aumentar la probabilidad de fisión.

### El hundimiento del barco que transportaba agua pesada

En febrero de 1944, el barco noruego "Hydro", que transportaba una carga de agua pesada desde Noruega hacia Alemania, fue hundido por los comandos británicos. Este suceso fue un duro golpe para el proyecto alemán, ya que retrasó significativamente la producción de plutonio y puso en peligro la viabilidad de la bomba atómica.



### ¿Por qué no lograron construir la bomba?



**Prioridades militares:** Los recursos y la atención se desviaron hacia otros proyectos militares, como el desarrollo de misiles V-1 y V-2.

**Sabotaje y espionaje:** Los aliados sabían de la existencia del proyecto

#### Uranprojekt

y llevaron a cabo acciones de sabotaje y espionaje para retrasarlo. **Operación**

**Gunnarside** Una de las acciones más conocidas fue la Operación Gunnarside. El 27 de febrero de 1943, un equipo de **comandos británicos, junto** con miembros de la **resistencia noruega** (Einar Skinnanrland -científico-, Jens Anton Paulsson, Arne Kjelstrup, Knut Haugland



y Claus Helberg), se infiltró la planta de producción de agua pesada de **Vemork, en Noruega**. Su objetivo era **sabotear las instalaciones** y así dificultar la producción de este elemento esencial para el reactor nuclear alemán. La operación fue un éxito y retrasó significativamente el proyecto alemán.

### Operación **Alsos**.

Todo empezó por que la hija de Marie Curie era un poco desastre. De acuerdo, había ganado el



Nobel en 1935 junto a su marido, pero a mediados de los 30 toda la comunidad científica europea sabía que **Irene Joliot-Curie** era poco fiable y bastante desordenada en sus experimentos, algo que cabreaba especialmente a [Otto Hahn](#).

Así que cuando Joliot-Curie publicó que había conseguido elementos químicos más pesados que el uranio a base de bombardearlo con neutrones, pero que no sabía qué había conseguido exactamente, Hahn, en aquel momento el científico nuclear más importante del mundo, le comentó socarrón a otro colega: «**Igual ha descubierto un nuevo elemento mágico, el *curiosum***. Maldita mujer, ahora voy a tener que perder seis meses para demostrar que está equivocada». Hahn se puso manos a la obra y repitió la prueba paso por paso, bombardeando el átomo de uranio, un metal hasta ese momento muy alejado del *hit parade* de elementos más valiosos, pero no le quedó claro el resultado. Se lo contó a su amiga [Lise Meitner](#), quien había llegado a abroncar a Joliot-Curie en algún congreso por desastre. Y Meitner, que acababa de huir de Berlín porque la cosa nazi empezaba a ponerse seria para judíos como ella, comenzó a darle vueltas al tema.

Una tarde, de paseo cerca del mar, cayó en la cuenta: parecía imposible pero, **¿y si Curie, que lo revolvía todo pero luego no se daba cuenta de lo que hacía, había dividido el átomo?** Un mes después, un sobrino de Meitner que también era científico se encontró por la calle, en Copenhague, al físico danés [Niels Bohr](#), y le contó lo que su tía creía haber descubierto.



Bohr, a punto de exiliarse a EEUU, se arreó con la mano en la frente: «¡Claro! Qué idiotas hemos sido». Él también había cavilado sobre el experimento de Joliot-Curie, pero no había llegado a conclusión alguna. Bohr le prometió al sobrino *bocachancla* de Meitner que le guardaría el secreto hasta que ella escribiera el preceptivo artículo para *vender* el descubrimiento a la comunidad internacional, pero en cuanto se subió al barco rumbo a América olvidó su promesa.

Se hizo con una pizarra y junto con otro colega físico fantaseó durante días con las increíbles aplicaciones de la fisión. Cuando llegó a la Isla de Ellis, estaba tan científicamente borracho que lo desembuchó todo pocos días después en una cena de gala en Washington. Cuentan las crónicas que **muchos de sus compañeros físicos abandonaron sus mesas antes de los postres y llegaron a sus laboratorios de madrugada, en esmóquin, para poner en marcha sus propias fisiones.**

El invierno nuclear comenzaba a cernirse sobre nuestras cabezas y a Hitler, que era revolvin por naturaleza como la hija de Marie Curie, le faltó tiempo para lanzarse a enriquecer uranio para provocar reacciones en cadena y hacer explotar el mundo entero. A principios de 1939, dos años antes de que en EEUU comenzara el [proyecto Manhattan](#), citó a dos docenas de científicos en un Berlín que tenía a sus hombres de ciencia acojonados, con purgas contra la «física judía» y misteriosas desapariciones que comenzaban ya a no ser tan infrecuentes.

Muchos de quienes iban a la reunión dudaban de si les mandarían a la guerra o a Auschwitz, así



mundo.

que **respiraron aliviados cuando se les propuso trabajar, bajo una disciplina marcial, eso sí, para conseguir La Bomba** y purificar todos nuestros pecados. Casualmente Hitler, a quien se le empezaba a quedar pequeña Alemania, acababa de invadir Checoslovaquia, entonces con las mayores reservas de uranio del

¿Por qué, entonces, aunque comenzó mucho antes que sus rivales a calentar la marmita, Adolf no pudo crear un par de años después un gran hongo nuclear sobre París, Londres o, incluso, Nueva York, como sin duda le hubiera gustado? Pues porque, entre otras cosas, un puñado de locos formaron la unidad más absurda y secreta del Ejército estadounidense y consiguieron cortocircuitar desde dentro los denodados intentos del Tercer Reich por detonar el planeta.

Una especie de Equipo A de apenas cinco locos -entre ellos un hermano de **John Fitzgerald Kennedy**, una ex estrella del béisbol devenido en espía y un científico holandés exiliado en EEUU y obsesionado con encontrar a sus padres- que el escritor estadounidense **Sam Kean** ha convertido en estrellas pop en su nuevo libro, *La brigada de los bastardos*, (Ed Ariel).

El lector habrá escuchado en muchas ocasiones que tal o cual libro de ciencia se lee «como un *thriller*» o que con él se podría hacer «una serie para Netflix». *La brigada de los bastardos* es literalmente eso. La narración es vertiginosa, sin relleno ni datos superfluos. Los personajes se acercan al formato pop sin perder verdad. La trama avanza regular, con sus *cliffhangers* al final de cada 25 párrafos. Y, a la vez, Kean se las apaña para que incluso



los más torpes nos enteremos de qué demonios son isótopos y nos traguemos, junto con las patatas fritas de la acción, el puré de la tabla periódica. Dicho de otro modo: hay mil libros sobre

la loca carrera científico-lírica en busca de La Bomba con Hitler, Churchill y Roosevelt de fondo y los profesores *bacterio* en primera línea, pero pocos tan divertidos como este.

«Es cierto, es una novela... **Hasta ahora me había conformado con unir pequeñas historias individuales, pero esto es otra cosa**», cuenta desde Washington el autor, quien ha buceado en los archivos personales de todos los protagonistas para componer primero su elenco, y luego las tramas y subtramas en torno al uranio y al planeta al borde de la catástrofe.

El pintoresquismo de sus protagonistas, completamente reales, ya lo quisiera para sí la HBO. Empezando por [Boris Pash](#), quien pasó de luchar contra el Ejército Rojo en Crimea durante la guerra civil rusa en 1917, a trabajar en el cole de las estrellas infantiles de Hollywood (con Judy Garland y Mickey Rooney entre su alumnado), antes de volver a Europa a espiar y conspirar.

O **Joe Kennedy junior**, el hermano mayor de JFK, empeñado en superar los logros bélicos del pequeño y dedicado durante un tiempo a desmantelar los búnkeres que Hitler había ido construyendo en la costa francesa para desde allí bombardear a placer la cocorota de Churchill -el mayor de los Kennedy pasa por cierto por la «Guerra Española» a lo grande: apoya a Franco en Valencia, ve a comunistas y socialista enfrentarse luego en Madrid, se sorprende de que los madrileños llenan los teatros aún bajo el fuego de los morteros...-.

Luego está el personaje más cinematográfico de todos: [Moe Berg](#), capaz de hablar 12 idiomas, amigo de Babe Ruth, jugador durante 14 temporadas en las series mundiales de béisbol (llegó a recibir algún voto como mejor jugador de la temporada 1928/1929), y estudiante en Princeton y La Sorbona... Que estando en 1933 en Berlín compró un periódico, su enfermedad (en su casa tenía habitaciones repletas de diarios que él consideraba «vivos») y vio a Hitler entrar en ebullición. Regresó a EEUU y le dijo a un amigo: «Europa está abocada al desastre».

Aunque quizás el nudo gordiano de la *Operación Alsos*, que así se llamó, fue la amistad entre



[Samuel Goudsmit](#), el líder de *La brigada de los bastardos*, con [Werner Heisenberg](#), el físico que debía conseguirle la bomba a Hitler: ambos eran amigos desde su juventud, pero la riada geopolítica de la guerra los colocó en bandos enfrentados. En la historia, mientras Goudsmit lleva dentro de sí la amargura de una Europa suicida, Heisenberg se queda hasta el final en el bando nazi... Para asegurarse de que Hitler jamás consigue la bomba atómica.

Esta operación tenía como objetivo principal **localizar a los científicos alemanes** involucrados en el proyecto nuclear, así como capturar cualquier material o documentación relacionada. Equipos



especiales de científicos e ingenieros aliados se infiltraron en Alemania para encontrar y asegurar los laboratorios y centros de investigación alemanes..

- **Bombarddeos aéreos:** Se realizaron bombardeos selectivos a instalaciones industriales y centros de investigación relacionados con el proyecto nuclear.
- **Red de espionaje:** Se estableció una amplia red de espionaje en Alemania para obtener información sobre el avance del proyecto alemán.
- **Desinformación:** Se difundieron informaciones falsas para confundir a los científicos alemanes y desviar sus esfuerzos.
- **Dispersión de los científicos:** La persecución de los científicos alemanes por parte de los aliados obligó a muchos de ellos a huir o a esconderse, lo que dificultó la coordinación del proyecto.
- **Pérdida de material y equipos:** La destrucción de instalaciones y la captura de material científico debilitaron considerablemente el proyecto alemán.
- **Falta de coordinación:** Existían rivalidades y falta de coordinación entre los diferentes grupos de científicos y militares involucrados.
- **Avance de los aliados:** El avance de las tropas aliadas hacia Alemania obligó a los científicos a trasladar sus equipos y a dispersarse, lo que dificultó la continuidad del proyecto.

En conclusión, aunque los científicos alemanes lograron avances significativos en el campo de la energía nuclear, diversos factores impidieron que Alemania construyera una bomba atómica antes de que terminara la guerra.

## **Las condiciones ideales para una victoria alemana en la carrera nuclear**

- **Decisión temprana y firme de Hitler:** Una decisión temprana y contundente por parte de Hitler de priorizar el proyecto nuclear, asignándole los recursos humanos y materiales necesarios.
- **Concentración de esfuerzos:** La consolidación de todos los esfuerzos científicos y técnicos en un único proyecto, evitando la dispersión de talentos y recursos en múltiples iniciativas.
- **Apoyo económico sin restricciones:** Una asignación ilimitada de fondos para la investigación, la construcción de instalaciones y la adquisición de materiales estratégicos.
- **Mantención de los mejores científicos:** La retención en Alemania de los científicos judíos que huyeron a otros países, como [Einstein](#) y [Fermi](#), y la atracción de talentos extranjeros.
- **Colaboración estrecha entre científicos y militares:** Una comunicación fluida y una colaboración estrecha entre los científicos y los líderes militares para garantizar que el desarrollo de la bomba estuviera alineado con las necesidades estratégicas del Reich.
- **Unificación de las diferentes ramas de la ciencia:** La integración de disciplinas como la física, la química y la ingeniería para abordar los múltiples desafíos del proyecto.

- **Control total de las fuentes de uranio:** El aseguramiento de un suministro estable y abundante de uranio, un elemento fundamental para la producción de armas nucleares. Alemania poseía algunas minas de uranio en su territorio y en territorios ocupados. Sin embargo, la calidad y cantidad del mineral eran limitadas en comparación con las reservas de otros países, como Bélgica (el [Congo Belga](#)).
- **Desarrollo eficiente de métodos de enriquecimiento:** La creación de métodos rápidos y eficientes para enriquecer el uranio y obtener el isótopo U-235 necesario para la reacción en cadena. El uranio natural contiene principalmente el isótopo U-238, pero para una reacción en cadena se necesita una mayor concentración del isótopo fisionable U-235. Los científicos alemanes trabajaron en diversos métodos de enriquecimiento, como la difusión gaseosa y las centrifugadoras, pero ninguno de ellos resultó lo suficientemente eficiente.
- **Producción a gran escala de [agua pesada](#):** La construcción de plantas de producción de agua pesada, un moderador esencial para los reactores nucleares. **Función del agua pesada:** El agua pesada, compuesta por deuterio y oxígeno, actúa como **moderador en los reactores nucleares**, ralentizando los neutrones para aumentar la probabilidad de fisión. Los científicos alemanes **investigaron otras sustancias** que pudieran servir como moderadores, pero **ninguna resultó tan eficaz como el agua pesada**.
- **Seguridad máxima en las instalaciones:** La implementación de medidas de seguridad extremas para proteger las instalaciones de investigación y producción de cualquier tipo de sabotaje.
- **Contraespionaje eficaz:** La creación de una red de contraespionaje robusta para detectar y neutralizar a los agentes aliados que pudieran infiltrarse en el proyecto.
- **Censura estricta de la información:** La imposición de una censura rigurosa para evitar la filtración de información confidencial al enemigo.