

### 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 Kàiser 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 Històèria 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 aliats 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 Projecte Urani: La carrera alemanya per la bomba atòmica

Alemanya nazi, durant la Segona Guerra Mundial, va emprendre una ambiciosa investigació per desenvolupar armes nuclears. Aquest projecte, conegut com a [Uranprojekt](#), va ser un esforç conjunt de científics i militars alemanys. Aspectes més rellevants:

## FASES I PERSONATGES CLAU

- Inici i primers descobriments: Els treballs van començar a principis dels anys 30, amb un grup de físics alemanys que estudiaven les propietats de l'urani. Entre ells destacaven [Otto Hahn i Lise Meitner](#), que el 1938 van descobrir la fissió nuclear, un procés clau per a la creació d'una bomba atòmica.



- Organització del projecte: El 1939, el projecte es va organitzar formalment sota el comandament de l'exèrcit alemany. [Abraham Esau](#) va ser el primer director, seguit per Walther Gerlach. Personatges clau en la presa de decisions van ser Hermann Göring i Albert Speer.

- Desenvolupament de la investigació: Els científics alemanys van treballar en diversos fronts:

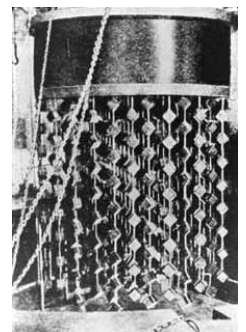
**Enriquiment d'urani**: Es van buscar mètodes per augmentar la concentració de l'isòtop urani-235, essencial per a una reacció en cadena.

**Producció de plutoni**: Es va investigar la producció de plutoni a partir d'urani en reactors nuclears.

**Disseny d'una bomba**: Es van fer càlculs i dissenys preliminars per a una bomba atòmica.

- Llocs clau: **Berlín**: Centre principal d'investigació, on es trobava l'Institut de Física Kaiser Wilhelm, que va ser dirigit pel [Werner Heisenberg](#).

- **Haigerloch**: En les darreres etapes de la guerra, es va construir un reactor nuclear experimental en aquesta localitat.



## L'aigua pesada i la seva importància

L'aigua pesada és una forma d'aigua on els àtoms d'hidrogen són reemplaçats per deuteri, un isòtop més pesat. Aquesta substància era crucial per al projecte alemany, ja que s'utilitzava com a moderador als reactors nuclears, permetent que els neutrons es moguessin més lentament i així augmentar la probabilitat de fissió.

## L'enfonsament del vaixell que transportava l'aigua pesada

Al febrer de 1944, el vaixell noruec "Hydro", que transportava una càrrega d'aigua pesada des de Noruega cap a Alemanya, va ser enfonsat pels comandos britànics. Aquest succés va ser un cop dur per al projecte alemany, ja que va endarrerir significativament la producció de plutoni i va posar en perill la viabilitat de la bomba atòmica.



## Per què no van aconseguir construir la bomba?



**Prioritats militars:** Els recursos i l'atenció es van desviar cap a altres projectes militars, com ara el desenvolupament de míssils V-1 i V-2.

**Sabotatge i espionatge:** Els aliats sabien de l'existència del projecte **Uranprojekt** i van dur a terme accions de sabotatge i espionatge per endarrerir-lo. **Operació Gunnerside**

Una de les accions més conegudes va ser l'Operació Gunnerside. El 27 de febrer de 1943, un equip de **Comandos britànics, juntament** amb membres de la **resistència noruega** (Einar Skinnanrland - científic-, Jens Anton Paulsson, Arne Kjelstrup, Knut Haugland i Claus Helberg), es va infiltrar la planta de producció d'aigua pesada de **Vemork**, a Noruega. El seu objectiu era **sabotejar les instal·lacions** i dificultar així la producció d'aquest element essencial per al reactor nuclear alemany. L'operació va ser un èxit i va endarrerir significativament el projecte alemany.



## Operació Alsos



Tot va començar perquè la filla de Marie Curie era una mica desastre. D'acord, havia guanyat el Nobel el 1935 amb el seu marit, però a mitjans dels 30 tota la comunitat científica europea sabia que **Irene Joliot-Curie** era poc fiable i força desordenada en els seus experiments, cosa que empenyava especialment a [Otto Hahn](#)..

Així que quan Joliot-Curie va publicar que havia aconseguit elements químics més pesats que l'urani a base de bombardejar-lo amb neutrons, però que no sabia què havia aconseguit exactament, Hahn, en aquell moment el científic nuclear més important del món, li va comentar

sorneguer a un altre col·lega: «**Igual ha descobert un nou element: el *Curiosum***. Maleïda dona, ara hauré de perdre sis mesos per demostrar que està equivocada». Hahn es va posar fil a l'agulla i va repetir la prova pas per pas, bombardejant l'àtom d'urani, un metall fins aquell moment molt allunyat del hit parade d'elements més valuosos, però no li va quedar clar el resultat. Li ho va explicar a la seva amiga [Lise Meitner](#), que havia arribat a esbronar Joliot-Curie en algun congrés per desastre. I Meitner, que acabava de fugir de Berlín perquè la cosa nazi començava a posar-se seriosa per a jueus com ella, va començar a donar voltes al tema.

Una tarda, de passeig a prop del mar, va caure al compte: semblava impossible però, **i si Curie, que ho regirava tot però després no s'adonava del que feia, havia dividit l'àtom?** Un mes després, un nebot de Meitner que també era pel carrer, a Copenhaguen, el físic danès [Niels](#)

Bohr, a punt d'exiliar-se als EUA, va agafar la mà al Quins idiotes hem estat». Ell també havia cavil·lat de Joliot-Curie, però no havia arribat a cap prometre al nebot bocachancla de Meitner que li guardaria el secret fins que ella escrivís el preceptiu article per vendre el descobriment a la comunitat internacional, però així que va pujar al vaixell rumb a Amèrica va oblidar la seva promesa.



científic es va trobar [Bohr](#), i li va explicar

front: «És clar! sobre l'experiment conclusió. Bohr li va

Es va fer amb una pissarra i juntament amb un altre col·lega físic va fantasiejar durant dies amb les increïbles aplicacions de la fissió. Quan va arribar a l'Illa d'Ellis, estava tan científicament borratxo que ho va desembolicar tot pocs dies després en un sopar de gala a Washington. Expliquen les cròniques que **molts dels seus companys físics van abandonar les taules abans de les postres i van arribar als seus laboratoris de matinada, en esmòquing, per posar en marxa les seves pròpies fissions**.

L'hivern nuclear començava a planar-se sobre els nostres caps ja Hitler, que era regirat per naturalesa com la filla de Marie Curie, li va faltar temps per llançar-se a enriquir urani per provocar

reaccions en cadena i fer explotar el món sencer. A principis del 1939, dos anys abans que als EUA comencés el [projecte Manhattan](#), en Hitler va citar dues dotzenes de científics en un Berlín que tenia els seus homes de ciència acollonits, amb purgues contra la «física jueva» i misterioses desaparicions que ja començaven a no ser tan infreqüents.

Molts dels que anaven a la reunió dubtaven de si els enviarien a la guerra o a Auschwitz, així que



**van respirar alleujats quan se'ls va proposar treballar, sota una disciplina marcial, això sí, per aconseguir La Bomba** i purificar tots els nostres pecats. Casualment Hitler, a qui se li començava a quedar petita Alemanya, acabava d'envair Txecoslovàquia, llavors amb les reserves d'urani més grans del món.

Per què, aleshores, encara que va començar molt abans que els seus rivals a escalfar la marmita, Adolf no va poder crear un parell d'anys després un fong nuclear sobre París, Londres o, fins i tot, Nova York, com sens dubte li hauria agradat? Doncs perquè, entre altres coses, un grupat de bojos van formar la unitat més absurda i secreta de l'Exèrcit nord-americà i van aconseguir curtcircuitar des de dins els intents denodats del Tercer Reich per detonar el planeta.

Una mena d'Equip A de només cinc bojos -entre ells un germà de **John Fitzgerald Kennedy**, una exestrella del beisbol esdevingut en espia i un científic holandès exiliat als EUA i obsessionat a trobar els seus pares- que l'escriptor nord-americà **Sam Kean** ha convertit en estrelles pop al seu nou llibre, *La brigada dels bastards* (Ed.Ariel)

El lector haurà escoltat moltes vegades que tal o tal llibre de ciència es llegeix «com un thriller» o que amb ell es podria fer «una sèrie per a Netflix». La brigada dels bastards és literalment això. La narració és vertiginosa, sense farciment ni dades supèrflues. Els personatges s'acosten al format pop sense



perdre veritat. La trama avança regular, amb els seus cliffhangers al final de cada 25 paràgrafs. I, alhora, Kean se les apanya perquè fins i tot els més maldestres ens assabentem de quins dimonis són isòtops i ens empassem, juntament amb les patates fregides de l'acció, el puré de la taula periòdica. Dit d'una altra manera: hi ha mil llibres sobre la boja carrera científicolírica a la recerca de La Bomba amb Hitler, Churchill i Roosevelt de fons i els professors bacteri a primera línia, però pocs tan divertits com aquest.

«És cert, és una novel·la... **Fins ara m'havia conformat a unir petites històries individuals, però això és una altra cosa**», explica des de Washington l'autor, que ha bussejat als arxius personals de tots els protagonistes per compondre primer el seu elenc, i després les trames i subtrames al voltant de l'urani i el planeta a la vora de la catàstrofe.

El pintoresquisme dels seus protagonistes, completament reals, ja ho voldria per a si mateix la HBO. Començant per [Boris Pash](#), que va passar de lluitar contra l'Exèrcit Roig a Crimea durant la guerra civil russa el 1917, a treballar a l'escola de les estrelles infantils de Hollywood (amb Judy Garland i Mickey Rooney entre el seu alumnat), abans de tornar a Europa a espiar i conspirar.

O **Joe Kennedy junior**, el germà gran de JFK, entestat a superar els èxits bèl·lics del petit i dedicat durant un temps a desmantellar els búnquers que Hitler havia anat construint a la costa francesa per des d'allà bombardejar a plaer la cocorota de Churchill -el major dels Kennedy passa per cert per la «Guerra»: Madrid, se sorprèn que els madrilenys omplen els teatres encara sota el foc dels morters...-.

Després hi ha el personatge més cinematogràfic de tots: [Moe Berg](#), capaç de parlar 12 idiomes, amic de Babe Ruth, jugador durant 14 temporades a les sèries mundials de beisbol (va arribar a rebre algun vot com a millor jugador de la temporada 1928/1929), i estudiant a Princeton a la seva casa. ba «vius») i va veure Hitler entrar en ebullició. Va tornar als Estats Units i li va dir a un amic: «Europa està abocada al desastre».



Encara que potser el nus gordià de l'Operació Alsos, que així es va anomenar, va ser l'amistat entre [Samuel Goudsmit](#), el líder de La brigada dels bastards, amb [Werner Heisenberg](#), el físic que havia d'aconseguir la bomba a Hitler: tots dos eren amics des de la seva joventut, però la riuada geopolítica de la guerra. A la història, mentre Goudsmit porta dins seu l'amargor d'una Europa suïcida, Heisenberg es queda fins al final al bàndol nazi... Per assegurar-se que Hitler no aconsegueix mai la bomba atòmica.

Aquesta operació tenia com a objectiu principal **localitzar els científics alemanys** involucrats en el projecte nuclear, així com capturar qualsevol material o documentació relacionada. Equips especials de científics i enginyers aliats es van infiltrar a Alemanya per trobar i assegurar els laboratoris i centres de recerca alemanys.

- **Bombardeigs aeris**: Es van fer bombardejos selectius a instal·lacions industrials i centres de recerca relacionats amb el projecte nuclear.
- **Xarxa d'espionatge**: Es va establir una xarxa d'espionatge àmplia a Alemanya per obtenir informació sobre l'avenç del projecte alemany.
- **Desinformació**: Es van difondre informacions falses per confondre els científics alemanys i desviar-ne els esforços.
- **Dispersió dels científics**: La persecució dels científics alemanys per part dels aliats va obligar-ne molts a fugir oa amagar-se, cosa que va dificultar la coordinació del projecte.



- **Pèrdua de material i equips:** La destrucció d'instal·lacions i la captura de material científic van afeblir considerablement el projecte alemany.
- **Manca de coordinació:** Hi havia rivalitats i manca de coordinació entre els diferents grups de científics i militars involucrats.
- **Avanç dels aliats:** L'avenç de les tropes aliades cap a Alemanya va obligar els científics a traslladar els seus equips i dispersar-se, cosa que va dificultar la continuïtat del projecte.

En conclusió, encara que els científics alemanys van aconseguir avenços significatius al camp de l'energia nuclear, diversos factors van impedir que Alemanya construís una bomba atòmica abans que acabés la guerra.

## Les condicions ideals per a una victòria alemanya en la cursa nuclear

- **Decisió primerenca i ferma de Hitler:** Una decisió primerenca i contundent per part de Hitler de prioritzar el projecte nuclear, assignant-li els recursos humans i materials necessaris.
- **Concentració d'esforços:** consolidar tots els esforços científics i tècnics en un únic projecte, evitant la dispersió de talents i recursos en múltiples iniciatives.
- **Support econòmic sense restriccions:** Una assignació il·limitada de fons per a la investigació, la construcció d'instal·lacions i l'adquisició de materials estratègics.
- **Manteniment dels millors científics:** La retenció a Alemanya dels científics jueus que van fugir a altres països, com ara **Einstein i Fermi**, i l'atracció de talents estrangers.
- **Col·laboració estreta entre científics i militars:** Una comunicació fluida i una col·laboració estreta entre els científics i els líders militars per garantir que el desenvolupament de la bomba estigués alineat amb les necessitats estratègiques del Reich.
- **Unificació de les diferents branques de la ciència:** La integració de disciplines com ara la física, la química i l'enginyeria per abordar els múltiples desafiaments del projecte.
- **Control total de les fonts d'urani:** L'assegurament d'un subministrament estable i d'urani abundant, un element fonamental per a la producció d'armes nuclears. Alemanya posseïa algunes mines d'urani al seu territori i en territoris ocupats. No obstant això, la qualitat i la quantitat del mineral eren limitades en comparació amb les reserves d'altres països, com Bèlgica (el [Congo Belga](#)).
- **Desenvolupament eficient de mètodes d'enriquiment:** crear mètodes ràpids i eficients per enriquir l'urani i obtenir l'isòtop U-235 necessari per a la reacció en cadena. L'urani natural conté principalment l'isòtop U-238, però per a una reacció en cadena es necessita una concentració més gran de l'isòtop fissionable U-235. Els científics alemanys van treballar en diversos mètodes d'enriquiment, com ara la difusió gasosa i les centrifugadores, però cap no va resultar prou eficient.

- **Producció a gran escala d'aigua pesada:** La construcció de plantes de producció d'aigua pesada, un moderador essencial per als reactors nuclears. **Funció de l'aigua pesada:** L'aigua pesada, composta per deuteri i oxigen, actua com a moderador als reactors nuclears, alentint els neutrons per augmentar la probabilitat de fissió. Els científics alemanys van investigar altres substàncies que poguessin servir com a moderadors, però cap no va resultar tan eficaç com l'aigua pesada.
- **Seguretat màxima a les instal·lacions:** La implementació de mesures de seguretat extremes per protegir les instal·lacions de recerca i producció de qualsevol tipus de sabotatge.
- **Contraespionatge eficaç:** La creació d'una xarxa de contraespionatge robusta per detectar i neutralitzar els agents aliats que poguessin infiltrar-se al projecte.
- **Censura estricta de la informació:** La imposició d'una rigorosa censura per evitar la filtració d'informació confidencial a l'enemic.