

Nuevo prólogo del autor



**LOS INGENIEROS DE  
FRANCO**

CIENCIA, CATOLICISMO Y GUERRA FRÍA  
EN EL ESTADO FRANQUISTA

**LINO CAMPRUBÍ**

CRÍTICA

Lino Camprubí

---

# LOS INGENIERIOS DE FRANCO

*Ciencia, catolicismo y  
Guerra Fría en el Estado franquista*

CRÍTICA  
BARCELONA

Primera edición: abril de 2017  
Primera edición en rústica: abril de 2023

*Los ingenieros de Franco*  
Lino Camprubí

La lectura abre horizontes, iguala oportunidades y construye una sociedad mejor.  
La propiedad intelectual es clave en la creación de contenidos culturales porque sostiene el ecosistema de quienes escriben y de nuestras librerías.  
Al comprar este libro estarás contribuyendo a mantener dicho ecosistema vivo y en crecimiento.  
En **Grupo Planeta** agradecemos que nos ayudes a apoyar así la autonomía creativa de autoras y autores para que puedan seguir desempeñando su labor.  
Dirígete a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesitas fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra. Puedes contactar con CEDRO a través de la web [www.conlicencia.com](http://www.conlicencia.com) o por teléfono en el 91 702 19 70 / 93 272 04 47.

© Lino Camprubí, 2017, 2023

© Editorial Planeta, S. A., 2023  
Av. Diagonal, 662-664, 08034 Barcelona (España)  
Crítica es un sello editorial de Editorial Planeta, S. A.

[editorial@ed-critica.es](mailto:editorial@ed-critica.es)  
[www.ed-critica.es](http://www.ed-critica.es)

ISBN: 978-84-9199-515-9  
Depósito legal: B. 4386-2023  
2023. Impreso y encuadernado en España



# 1

## Ingeniería política: autarquía, Guerra Fría y ciencia

**D**URANTE LA INAUGURACIÓN de un pantano en el Ebro en 1952, el general Francisco Franco proclamó: «Nos dolía España por su sequedad, por su miseria, por las necesidades de nuestros pueblos y de nuestras aldeas, y todo ese dolor de España se redime con estas grandes obras hidráulicas nacionales, con este pantano del Ebro y con los demás que en todas las cuencas de nuestros ríos van creándose, embelleciendo su paisaje y creando ese oro líquido que es la base de nuestra independencia. Sí señores, de nuestra independencia, porque no hay independencia política si no hay independencia económica, y no hay independencia económica si no hay bienestar en nuestros hogares».<sup>1</sup>

Este discurso contiene muchos de los asuntos de interés para el libro que el lector tiene en sus manos. Describe a la tecnología *nacional* como transformadora del *paisaje* español en un sentido tanto económico como estético. Entiende esta transformación como la *redención* de la miseria social que asola el territorio y a sus gentes. Finalmente, defiende que esta empresa es de naturaleza política. En parte, mi objetivo se puede entender como una exploración de las fuentes, los contextos y las consecuencias tangibles de los instrumentos retóricos movilizados por el discurso de Franco. Estas fuentes, tal es la tesis de *Los ingenieros de Franco*, se encuentran en las actividades de aquellos ingenieros militares, civiles y agrónomos que supieron situarse en el corazón de la modernización forzosa del país mediante sus trabajos con el horrigón, el arroz o la hidroelectricidad.

En 1967, quince años después del discurso de Franco, la empresa estadounidense International Minerals and Chemicals (IMC) trataba

de persuadir al gobierno español de firmar un contrato para la explotación de los fosfatos del Sáhara Occidental: «Con la realidad de que la mitad de la población de la tierra debe enfrentar el problema de las deficiencias en su régimen de comida, debido a la falta de alimentos, la capacidad de aumentar la producción de productos alimenticios pasa a asumir un significado político semejante a la capacidad de enviar proyectiles a la Luna o de producir armas atómicas. A menos que la explosión actual que se experimenta en la natalidad mundial vaya a sufrir una disminución muy apreciable, el equilibrio político-económico pasará a manos de las naciones que ejerzan un control sobre los factores principales que inciden en la producción de alimentos ... España desempeñaría un papel aún muchísimo más grande como potencia en los asuntos políticos internacionales».<sup>2</sup>

También este texto contiene algunas de las claves de la época desarrolladas aquí. IMC ponía a las tecnologías más comúnmente asociadas a la Guerra Fría, los cohetes espaciales y las bombas atómicas, como ejemplo de importancia militar y política internacional. Pero en este texto, la bomba y los cohetes aparecen comparados con la llamada «seguridad alimentaria», uno de los temas que habían sido centrales entre los teóricos de la autarquía española. En 1967 IMC apelaba a ella en el contexto internacional de los fosfatos del Sáhara Occidental, entonces Sáhara español, cuando el mercado mundial de fertilizantes se convirtió en uno de los grandes campos de batalla de los imperios globales que trataban de controlar un planeta superpoblado e interconectado. Numerosas disciplinas se movilizaron en este empeño, como veremos que lo hicieron en relación a los estándares internacionales, la prospección de uranio, la vigilancia del estrecho de Gibraltar, o incluso de la ornitología en Doñana: la España de Franco no podía mantenerse al margen de los nuevos equilibrios geopolíticos ni de los desarrollos científicos y técnicos asociados a ellos.

#### TECNOLOGÍA EN LA «REDENCIÓN DE ESPAÑA»

Allá por 1898, cuando la guerra hispano-americana tuvo como consecuencia la independencia de Cuba y Filipinas, certificando la extinción de un viejo imperio y el nacimiento de uno nuevo, un grupo de reformistas clamaba por la *regeneración* de España. Su objetivo declarado era «la redención de España», y era compartido por otros escri-

tores políticos de esta época, conocida como «Restauración». La «redención», originalmente asociada en su sentido político con la *reconquista* de la Península por reinos cristianos durante la Edad Media, había adquirido con los años un significado secular.<sup>3</sup> Ahora se refería a «pecados» políticos y económicos, a la injusticia y a la pobreza. Según los reformistas, España necesitaba ponerse a la altura de los países de la Europa occidental y ajustarse a su situación geopolítica y económica real.

Simultáneamente, un cambio poderoso estaba operando al son de la industrialización, que avanzaba lentamente con el cambio de siglo. Aprovechando la neutralidad española en la Primera Guerra Mundial, empresarios industriales y financieros se aliaron con ingenieros militares y sectores de la Administración en un esfuerzo para favorecer las exportaciones y limitar las importaciones tanto en la agricultura como en las manufacturas. En parte como continuación de esta tradición de proteccionismo e intervencionismo, la dictadura de Miguel Primo de Rivera (1923-1930) insistió en la industrialización sin transformaciones radicales de las políticas sociales y políticas anteriores. Aunque acarició el fascismo mussoliniano, Primo de Rivera concibió su mandato como una *renovación* suave del país.<sup>4</sup> A pesar de ciertas vanidades mesiánicas tempranas, absolutamente extinguidas cuando abandonó el poder ante el descontento creciente, la expresión «redención de España» mantuvo su significado secular en este período.

En términos generales, los diferentes gobiernos de la Segunda República (1931-1936) siguieron las políticas económicas de Primo de Rivera en lo relativo a la promoción y protección de la industria. Mientras que desde las líneas oficiales se hablaba de *reforma* y los partidos anarquistas y comunistas de *revolución*, la «redención de España» fue recuperando ciertos tonos religiosos entre quienes denunciaban el creciente anticlericalismo.

En 1936 un grupo de oficiales del ejército trató de llevar a cabo un golpe de estado contra el gobierno republicano del Frente Popular. Llamaban a la «Insurrección Nacional» para defender España de lo que consideraban un caos resultante del poder político de los anarquistas, comunistas y socialistas. El golpe fracasó ante la resistencia de importantes sectores del ejército republicano y comenzó una sangrienta Guerra Civil (1936-1939). Pocos meses después, la iglesia Católica española desarrolló su interpretación del conflicto como una «guerra santa», una «cruzada». En abril de 1939, Francisco Franco Bahamonde (1892-

1975), que se había convertido en el jefe y «Generalísimo» del «Ejército Nacional» rebelde, anunció el fin de la guerra. Se confirmó como el *Caudillo* del país y logró mantenerse en el poder hasta 1975 en lo que se convertiría en una de las más largas dictaduras europeas.

La prolongación del poder de Franco a lo largo de las décadas se debió en gran parte a su capacidad de manejarse entre las diferentes familias políticas y grupos de interés arracimados en el régimen. Ya en 1937, Franco había forzado a los falangistas, de inspiración fascista, a unirse con los tradicionalistas, que eran monárquicos y clericales. Mientras que el primer grupo veía la Guerra Civil como un atajo hacia la *revolución* fascista, el segundo hablaba de *reacción*. Franco se las apañó para reconfigurar estas aspiraciones contradictorias mediante el concepto más flexible de *redención*. La «redención de España», que pronto se convertiría en piedra de toque de la ideología oficial nacionalcatólica, se refería ahora a los «pecados» de la guerra fratricida, los ataques a la Iglesia y el regionalismo secesionista.<sup>5</sup> El papel de redentor con que Franco se investió sirvió de justificación para la represión militar y el terror político, que en los años inmediatos a la guerra se cobró entre veinticinco mil y cincuenta mil muertes y miles de exiliados interiores y exteriores. El enemigo político sólo podría reincorporarse a la vida civil del país mediante obras redentoras.

Como argumentaré en el curso de este libro, estas obras eran literales e iban ligadas a la *reconstrucción* material de la posguerra. La «redención de España», por tanto, no perdió los significados más seculares que había ido adquiriendo en las décadas anteriores. La independencia política que se requería para revertir el curso de la historia de España sólo sería posible a través de la independencia económica. El papel histórico del nuevo régimen debía ocurrir al nivel de las máquinas, los técnicos, los trabajadores, las infraestructuras de regadío y los recursos energéticos. El nacionalismo tecnológico se convirtió en una herramienta legitimadora que aglutinó a grupos de intereses muy diversos y permitió a la dictadura sobrevivir a lo largo de los años a pesar de (o, más bien, gracias a) sus contactos crecientes con las democracias occidentales. Es más, el desarrollo técnico fue uno de los pilares de esos contactos internacionales y una fuente de intercambios y alianzas por encima de desavenencias políticas. Lo que justificaba el mandato de Franco era «la redención de España» mediante la industrialización y las obras financiadas por el Estado. En el primer franquismo, el concepto de «redención» adquirió su verdadera fuerza más



allá de la propaganda grandilocuente en tanto concepto flexible que permitía a quienes lo empleaban incorporar a las obras públicas a la constelación de aquellas ideas ambiguas anteriores que comenzaban con el prefijo *re-*: reconquista, regeneración, renovación, reforma, reacción, revolución y reconstrucción.

Las ideas como *regeneración* o *redención* no fueron los motores de la historia de España. Más bien, éstas provenían de múltiples prácticas y líneas de fuerza que coexistían en un equilibrio a menudo inestable. Este libro trata de cómo los ingenieros llenaron de contenido la misión histórica redentora que el franquismo se había arrogado, de las maneras en que otorgaron a las ciencias y tecnologías un papel central en la reparación de la historia de España. Por supuesto, estas maneras cambiaron a lo largo de los años: la retórica redentora asociada al nacionalcatolicismo y a la Guerra Civil perdió mucha de su virulencia inicial y las tecnologías asociadas al Nuevo Estado fueron adaptándose a situaciones y necesidades nuevas. Sin embargo, las continuidades fueron mucho más importantes de lo que a menudo se reconoce.

#### AUTARQUÍA E INGENIERISMO

El franquismo a menudo se divide en dos períodos según una serie de criterios basados en la liberalización económica, y sólo en parte política, a partir de 1959.<sup>6</sup> Los primeros veinte años del franquismo gozan de muy mala prensa hoy día entre historiadores económicos y economistas, y no sin buenas razones. Es el llamado período de la «autarquía», o independencia económica, que se refiere a la vez a un modelo económico aislacionista y a una realidad de exclusión de España de ciertos circuitos comerciales y políticos europeos y mundiales. Es frecuente la simplificación de la historia del franquismo que pretende que los planes liberalizadores y desarrollistas de finales de la década de 1950 supusieron el punto de inflexión de un franquismo negro y pobre a otro simplemente gris y económicamente emergente. Sin embargo, un número creciente de historiadores denuncia que esta caricatura impide apreciar ciertas continuidades importantes entre los dos períodos y además impide apreciar la realidad del llamado «período autárquico».

Del asunto de las continuidades se tratará en otras partes del libro, ahora basta con llamar la atención sobre dos aspectos del período



autárquico que subrayan su complejidad y que son fundamentales para la historia que reconstruye *Los ingenieros de Franco*. En primer lugar, hay que aclarar que la «autarquía» nunca fue una realidad efectiva. Es cierto que tras la derrota del eje las naciones occidentales sometieron al régimen de Franco a un aislamiento político y hasta cierto punto a un bloqueo económico. Pero incluso en los años más duros había importantes actividades comerciales con potencias tan señaladamente antifranquistas como Gran Bretaña. Pocos años después, el anticomunismo de Franco le valió los primeros aliados en Estados Unidos, que en 1947 había lanzado el Plan Marshall para frenar el posible avance soviético por la depauperada Europa y para crear nuevos mercados y zonas de inversión de sus capitales. Como ha quedado grabado en la memoria de quien haya visto *Bienvenido, Mister Marshall*, España se quedó fuera de este Plan. Sin embargo, Berlanga llegó tarde con su película: el año de su estreno, 1953, vio los acuerdos militares entre España y Estados Unidos, que afianzaban créditos concedidos en condiciones favorables desde 1949 y que reforzaron la posición internacional de Franco, también apoyado por el Vaticano y pronto aceptado en instituciones internacionales como la ONU.

En segundo lugar, aunque la autarquía no fue nunca una realidad plena, sí fue un modelo a la vez económico y político que concebía la autosuficiencia económica como un requisito indispensable de la independencia política nacional. Este modelo no era universalmente compartido y fue perdiendo peso a partir de los cincuenta, y sin embargo fue un ideal que estructuró muchos de los proyectos industrializados, agrícolas y energéticos que se tratarán en estas páginas.

No aspiro aquí a juzgar el modelo autárquico ni trataré de descalificarlo como delirante o trasnochado para su época. Esta postura tan común se ejerce muchas veces desde premisas de libertad de mercado que se impusieron a nivel internacional y doctrinal con posterioridad al período autárquico. Por un lado, el nacionalismo era un movimiento internacional y el nacionalismo económico era compartido y ejercitado por muchos países del entorno, incluso los más acérrimos capitalistas. Por otro lado, el énfasis en la autosuficiencia se basaba en una concepción de la economía nacional más atenta a sus dimensiones políticas que los análisis disciplinares abstractos que sólo comenzaron a cristalizar en la década de 1940 y posteriores. La crisis económica desatada en 2008 ha vuelto a remover estos debates en todo el mundo: ¿es la ciencia económica un instrumento político o tiene capacidad predictiva y normativa?

Tampoco aspiro a zanjar la cuestión de las consecuencias prácticas del modelo autárquico sobre el crecimiento económico español. El tema ha sido tratado por muchos historiadores especialistas y sus respuestas varían según las escuelas económicas a las que pertenezcan y según hacia donde dirijan sus pesquisas: la agricultura, la industria, la adquisición de tecnologías, la banca, el déficit público, la política monetaria, etc. Es innegable que España pasó a ser un país industrializado a principios de la década de 1950, cuando comenzó la acumulación de capital que permitió el desarrollo posterior. En la década de 1960 las tasas de crecimiento de la economía española eran sólo comparables a las de Japón en el mismo período. Es indudable también que esta acumulación fue posible, entre otras cosas, a costa de un profundo endeudamiento público, carestías en partes clave de la economía nacional y salarios de hambre apoyados por un aparato represor que logró barrer durante años todo movimiento obrero o campesino.

En palabras del historiador Fernando Guirao, «los historiadores de la política económica doméstica bajo el régimen de Franco deben enfrentarse a la evidencia de que, a pesar de una política económica obtusa, España fue parte de la edad de oro del capitalismo europeo ... En lugar de limitarse a arremeter una y otra vez contra la masa de medidas obstruccionistas que tuvieron lugar, deberían buscar aquellos elementos que pudieran explicar esta evidencia».<sup>7</sup> Sin duda, algunas de las transformaciones recogidas en las próximas páginas fueron parte importante de la incorporación de España al club de los países capitalistas europeos.

Pero, como digo, el juicio económico sobre el éxito o el fracaso del franquismo no es mi objetivo. Este libro es una historia política del franquismo que considera a los ingenieros como participantes activos en la configuración del régimen. Lo importante aquí es que el modelo autárquico, que fue en gran parte diseñado por ingenieros, es a su vez lo que explica el enorme poder político que algunos ingenieros adquirieron en el régimen de Franco, porque se asumió que la única manera de alcanzar cierta independencia económica para un país con el tamaño y los recursos de España era la investigación científica y la obtención de productos sintéticos capaces de sustituir materias primas o bienes de importación.

Con razón, algunos historiadores económicos se han referido a la política económica del primer franquismo con el nombre de «ingenie-

rismo». <sup>8</sup> Estos historiadores, a menudo economistas ellos mismos y educados en la ortodoxia de su propia época, han subrayado mediante estudios de caso detallados que los ingenieros priorizaban los «criterios técnicos» sobre la «racionalidad económica». <sup>9</sup> Como he insinuado más arriba, me temo que el concepto de «racionalidad económica» no sea tan científico e intemporal como parece suponer. <sup>10</sup> Pero esa no es mi especialidad. Sobre lo que yo quiero llamar la atención es sobre la pluralidad de significados encerrados en la fórmula aparentemente clara de «criterios técnicos». ¿Existen criterios técnicos iguales para todo tiempo y lugar?

El lema «producir, producir y producir», tan repetido por las autoridades franquistas, reflejaría que ésta era la prioridad del ingenierismo. Y, sin embargo, en el momento en que preguntamos «Producir, sí, pero ¿producir qué y producir cómo?», la aparente unidad del «ingenierismo» se rompe en mil pedazos. Porque ahora lo que tenemos son ingenieros diferentes, pertenecientes a cuerpos de ingenieros distintos (militares, de caminos, agrícolas e industriales) y con intereses divergentes esforzados en sacar adelante modelos a veces opuestos para la economía nacional. Por tanto, en lugar de tomar el ingenierismo como el punto de partida capaz de explicar decisiones y comportamientos individuales, parece más prudente analizar el detalle de algunas de estas decisiones y comportamientos y tratar de entender cómo en ellas se entrelazaban las consideraciones científicas, tecnológicas, políticas y económicas. Sólo así seremos capaces de comprender el verdadero alcance de la participación de los cuadros técnicos en el franquismo y, por tanto, de entender la historia del régimen en esta dimensión tan fundamental.

## LA GUERRA FRÍA Y LOS IMPERIOS UNIVERSALES

«Él piensa que nosotros pensamos que él cree que nosotros creemos ... que él piensa que nosotros creemos que él va a atacar; por tanto piensa que lo haremos primero, de modo que él lo hará; por tanto, debemos hacerlo.» <sup>11</sup> Esta reacción, desencadenada ante el miedo recíproco a un ataque sorpresa y descrita por un estratega nuclear norteamericano en 1958, recoge la ansiedad de la Guerra Fría: un mundo partido en dos en que cada parte estaba dispuesta a defender su forma de vida incluso si ello pasaba por la aniquilación total del adversario. La ame-

naza de la Destrucción Mutua Asegurada (MAD, en sus siglas en inglés) obligó a las dos grandes potencias a mantener una carrera armamentística y a desarrollar redes de espionaje a nivel planetario que a menudo consistían en sensores medioambientales capaces de registrar cualquier movimiento en las filas enemigas. Cientos de miles de científicos e ingenieros de todo el mundo estaban al servicio directo o indirecto de esta lucha mundial, y disciplinas científicas enteras nacieron al calor de la financiación militar (desde la óptica no lineal hasta la teoría de juegos) dedicada a evitar los efectos devastadores de una escalada nuclear. Películas como *¿Teléfono rojo? Volamos hacia Moscú* o *La caza del Octubre Rojo* han permitido a generaciones posteriores revivir la fragilidad de una paz entre titanes.

Y, sin embargo, la Guerra Fría fue mucho más que dos escorpiones encerrados en una botella esperando a ver quién lanza el primer golpe. Cuando miramos más allá de la Unión Soviética o de Estados Unidos, vemos docenas de conflictos armados que a lo largo de los años sirvieron de escenario de operaciones para una batalla por el control de los territorios y los recursos. Desde Corea a Afganistán, pasando por Taiwán, Argelia, Vietnam, Nicaragua o Rumanía, la guerra no tuvo nada de fría, y se calcula que más de cuarenta millones de personas murieron antes de la caída del bloque soviético en conflictos insertos en un juego global de alianzas, contenciones, conquistas e injerencias.<sup>12</sup> La Guerra Fría fue una lucha entre dos imperios con voluntad de cubrir todo el globo. Pero precisamente por eso, cuando se analizan sus efectos en distintos países con su propia historia e intereses, el resultado es un cuadro mucho más rico en el que los imperios tradicionales, particularmente el inglés y en menor medida el francés (descontadas las intentonas alemana, italiana y japonesa tras caer en la Segunda Guerra Mundial), se estaban desintegrando rápidamente para dar lugar a un nuevo orden mundial en el que cada estado trataba de asegurar su soberanía y dominio sobre líneas de suministro y comercio.

Este panorama geopolítico es clave para entender los planes políticos de los ingenieros de Franco, algunos de los cuales tenían formación militar y detentaban cargos en el Ejército. Varios de los temas tratados en estas páginas, como la vigilancia submarina y la búsqueda de fosfatos, pero también la integración europea o los tratados internacionales de conservación del medioambiente, se entienden mejor en un contexto de hegemonía estadounidense y lucha contra el comunismo soviético (contexto del que no cabe excluir conflictos que prece-

dían a la Guerra Fría, como la descolonización del norte de África o los intereses económico-políticos de Inglaterra y Francia). En varios de los capítulos que siguen, el poder (duro y blando) norteamericano constreñía o servía de recurso a los planes y programas desarrollados por técnicos y políticos españoles.<sup>13</sup> Como veremos, los científicos e ingenieros también fueron activos en la definición y defensa de la soberanía española sobre determinados recursos naturales (uranio, aves migratorias...) y territorios (Gibraltar, Sáhara Occidental...).

La autarquía económica se entendía a menudo como un intento por parte de un estado pequeño como España de romper monopolios sobre materias primas establecidos por los grandes imperios por medio de la violencia expansionista. Igualmente, la progresiva transición hacia una integración más formal en los mercados internacionales acontecía en un contexto geopolítico muy preciso sin el cual se desdibujan las decisiones tomadas en las diferentes capas de la sociedad política española, desde la administración política a la económica y la militar y, por supuesto, la científica.

### ¿INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN EL FRANQUISMO?

Más de un lector se habrá asomado a *Los ingenieros de Franco* con escepticismo o incluso curiosidad maliciosa: ¿cómo se puede escribir un libro entero sobre ciencia y tecnología en el franquismo? Si ese lector ha llegado hasta este punto, tal vez su escepticismo sea ahora asombro incrédulo: ¡un libro sobre investigación en el franquismo que además afirma que sin ella no se puede entender este período de la historia de España que tanta atención ha recibido! A lo largo de los años me he encontrado con muchas personas juiciosas, algunas de las cuales han vivido en aquella época y obtenido sus puestos de catedrático por entonces, que aseguran que bajo el franquismo no hubo ningún tipo de investigación. Es más, es común pensar que la ciencia y la tecnología son ajenas no sólo al franquismo, sino a toda la historia de España, y que sólo con la llegada de la democracia se comienza, con altibajos y frenazos, a entrar plenamente en la «modernidad», entendida entre otras cosas como la era de la razón científico-técnica.

No voy a entrar aquí a valorar el papel de la ciencia y la tecnología en otros períodos de la historia de España, aunque hace ya tiempo que

los historiadores desecharon la idea negroleendaria de España como un yermo intelectual donde sólo arraigaban hidalgos, guerreros y sacerdotes.<sup>14</sup> Para empezar, ¿dónde está escrito que los hidalgos, guerreros y sacerdotes no hayan sido protagonistas de la evolución de las ciencias? Es verdad que el entramado institucional que en los siglos XVII y XVIII dio los Newton, los Leibniz y los Laplace a otros países no existió con la misma potencia en nuestro suelo. Aunque también es cierto que muchas de las características de ese entramado se habían ya establecido en la España imperial del siglo XVI, sin cuyo descubrimiento del nuevo continente es inconcebible la revolución científica.<sup>15</sup> Acercarse a la historia de la ciencia en España con la óptica del «atraso» implica el riesgo de forzarla en el lecho de Procusto del desarrollo «normal», es decir, el desarrollo característico de un puñado de países de Europa del norte cuya historia política y económica es muy distinta a la que caracterizó al imperio español.

En el convulso siglo XIX y el primer tercio del XX, la educación e investigación científica en España pasaron por importantes modificaciones, muchas de las cuales fueron protagonizadas antes por médicos e ingenieros que por profesores universitarios. La Junta de Ampliación de Estudios fue entre otras cosas el resultado de una revalorización de disciplinas como la medicina, las matemáticas o la física. ¿Hasta qué punto es cierto que la Guerra Civil y el régimen de Franco supusieron una ruptura total con esas tradiciones? La respuesta a esta pregunta nos pone ante otra de más alcance: ¿puede un estado moderno sobrevivir sin ningún tipo de investigación y pudo hacerlo el régimen de Franco durante cuarenta años?

La misión redentora con que los vencedores legitimaban su poder en la posguerra justificaba a sus ojos el uso de la violencia para aplastar a los disidentes políticos. El régimen estaba en parte fundado en el terror y la represión que acompañaron a la Guerra Civil y a los años inmediatamente posteriores a ella. Como es sabido, esto tuvo importantes consecuencias sobre maestros, profesores e investigadores. Muchos habían perecido en combate, otros huyeron al exilio, fueron apartados de sus puestos o incluso ejecutados. Se les acusaba de haber servido al «Ejército Rojo», de haberse significado por su apoyo al régimen republicano, o simplemente de no aceptar plenamente la ideología del nuevo régimen. Aquellos científicos e ingenieros que mantuvieron sus puestos tenían que ser cuidadosos para evitar cualquier sospecha de irreligiosidad o desafección al Caudillo. Además, la Guerra Civil

había acabado con centros de investigación y recursos y, no menos importante, la ruptura con la República a menudo significó el abandono de programas de investigación, colecciones e instrumentos.<sup>16</sup>

Por todo ello, periodistas e historiadores hablan del franquismo como un *tiempo de silencio* (una expresión sobre la que volveré en la conclusión del libro). Es común decir que los científicos e ingenieros trabajaban *bajo* el franquismo y subrayar el peso de la censura política e ideológica sobre la investigación en esas condiciones. La asociación común entre ciencia y democracia ha llevado a importantes historiadores a dar por supuesto que la situación política del franquismo era incompatible con la ciencia y la tecnología.<sup>17</sup> Incluso aquellos que admiten la existencia de instituciones y redes de investigación, les niegan cualquier valor académico con el argumento de que se regían por mandatos políticos y, por tanto, sus investigaciones eran más pseudocientíficas que ajustadas a estándares internacionales propiamente científicos.<sup>18</sup> Cuando aparecen anomalías en esta imagen, algunos historiadores replican que los logros de los científicos e ingenieros fueron posibles *a pesar* del régimen.<sup>19</sup> De este modo, se salva a los científicos e ingenieros de cualquier contaminación franquista e incluso se les presenta como héroes liberales luchando secreta o abiertamente contra los males de una dictadura asfixiante.

Ahora bien, esta literatura se basa en la combinación de, por un lado, un rechazo al período franquista (fácilmente comprensible) y, por otro, una tradición científicista que identifica verdad científica con bien moral. Y así, la ciencia, si es verdadera, sólo puede ser democrática. Pero esta visión se apoya en nociones de la ciencia acuñadas en el «mundo libre» durante la Guerra Fría para atacar a la Unión Soviética. El famoso código mertoniano y popperiano para la ciencia hacía de la libertad de pensamiento y la publicidad de los resultados factores esenciales para el avance científico.

Sin embargo, a la vez que los ideólogos oficiales norteamericanos bramaban contra la influencia política en la investigación, y acusaban a la Unión Soviética de injerencias imperdonables, el macarthismo perseguía a científicos sospechosos de filocomunismo, los laboratorios del gobierno inauguraban la Gran Ciencia (en la que la libertad de cada científico quedaba sepultada entre millones de dólares y sus obras accesibles sólo a sus colegas técnicos) y el ejército estadounidense se convertía en primera fuente de financiación en disciplinas tan variopintas como la física, las ciencias medioambientales o las ciencias



sociales, imponiendo condiciones de financiación y secretismo muy alejados de ningún ideal de ciencia desinteresada y pública. Por supuesto, la financiación se otorgaba a cambio de investigar problemas considerados perentorios para la defensa nacional. Aunque la desconfianza frente al gobierno estadounidense por la guerra del Vietnam alteró esta alianza, la mayor parte de los analistas y el público general consideran que estas disciplinas no dejaron de ser científicas por imperar en ellas el secreto y por estar constreñida y dirigida la libre curiosidad de los científicos.

La mayoría de los historiadores y filósofos de la ciencia hoy día estarían de acuerdo en que los factores considerados «externos» a una ciencia no son distorsionadores, sino fuente de materiales, orientaciones, problemas y contextos.<sup>20</sup> Igualmente, superada la guerra fría, se han escrito historias de la ciencia y la tecnología en la Alemania de Hitler o la Rusia de Stalin que ya no dan por tan evidente la ecuación entre ciencia y democracia parlamentaria.

En el caso español este paso ha sido algo más difícil, probablemente por los orígenes trágicos del régimen y por el peso que tanto en la ideología oficial como en muchos de sus más prominentes investigadores tuvo el catolicismo, a menudo considerado como opuesto a las ciencias modernas.<sup>21</sup> Sin embargo, en los últimos años se han alzado voces que, sin tratar de silenciar la importancia de la situación política, no trazan una línea divisoria entre investigación y dictadura franquista, sino que tratan de entender sus relaciones mutuas. Lo primero y más evidente fue llamar la atención sobre los grandes sistemas tecnológicos construidos en la época, como la aeronáutica o la energía nuclear.<sup>22</sup> Ya en los primeros años del franquismo la inversión en «ciencias aplicadas» al servicio del régimen se multiplicó con respecto a los niveles de antes de la guerra, a menudo en detrimento de la «investigación pura».

En este punto, una tentación común ha sido la de explicar el vínculo entre investigación y dictadura reconociendo que Franco estaba interesado en el desarrollo tecnológico, pero no propiamente científico.<sup>23</sup> Esta misma tentación la sufrieron los historiadores de la Alemania nazi y la Rusia soviética hace dos décadas. Pero lo cierto es que en la segunda mitad del siglo xx la dicotomía entre investigación científica y desarrollo tecnológico no es tan nítida como lo pudo haber sido en etapas anteriores. De hecho, la distinción de *técnica* y *tecnología* viene dada porque las tecnologías están ya coimplicadas con las ciencias

modernas. Las instituciones estatales de investigación de todo el mundo se volcaron en la resolución de problemas concretos que reunían a científicos y técnicos y para los que avanzar en determinadas disciplinas era absolutamente necesario. Para construir presas o centrales nucleares, había que formar equipos capaces de participar en desarrollos científicos al más alto nivel. En el caso español, como ya se ha indicado, los ingenieros tenían una alta preparación científica que muchas veces los situaba a la vanguardia del país, haciendo aún más borrosa la línea divisoria.

Por tanto, muy recientemente varios historiadores de la ciencia han abandonado la tentación de establecer una dicotomía entre investigación pura y aplicada y se han enfrentado a la pregunta verdaderamente interesante: ¿qué tipo de investigación física, química, biológica o médica se adaptaba a los fines autárquicos del Nuevo Estado y a sus sistemas de financiación e investigación? Esto les permite discernir por qué algunas disciplinas y no otras florecieron en el régimen y qué formas adoptó la investigación en estas disciplinas para conectar con las necesidades político-económicas, qué temas se favorecieron y que tipos de relaciones internacionales fue necesario desarrollar.<sup>24</sup>

Pero éste no es un libro de historia de la ciencia y la tecnología, sino de historia política de España a través de la ciencia y la tecnología. Por tanto la cuestión principal no es de qué modo la política franquista influyó en la ciencia y la tecnología sino cuáles fueron las relaciones mutuas entre investigación y franquismo y cuál fue el papel de científicos e ingenieros en la construcción del régimen de Franco. La represión, la ruptura, la censura y los mandatos políticos tuvieron importantes efectos sobre la investigación. Poco después de la muerte de Franco, el médico e intelectual Pedro Laín Entralgo (1908-2001) denunció que en el primer franquismo los puestos universitarios se otorgaban no de acuerdo al mérito científico, sino a afinidades ideológicas. El Estado habría impuesto sus prioridades contra la ciencia. Sin embargo, cabe una interpretación opuesta de esta relación causal: los propios científicos e ingenieros fueron clave en la constitución de esa ideología y de la represión, la ruptura y los mandatos políticos propios de la dictadura.

Este argumento tiene un nivel muy simple que se entiende rápidamente con el mismo ejemplo de Laín: a pesar de su denuncia posterior, en 1941 había defendido que «el otro medio que hay que conquistar es el docente», mediante «primero, una vigilancia estrecha en la con-

cesión de becas y pensiones para los futuros docentes; segundo, una vigilancia y una participación en las oposiciones a cátedras; y tercero, una atención vigilante a las residencias y colegios mayores que van a empezar a funcionar».<sup>25</sup> Otro ejemplo es el de Antonio Gregorio Rocasolano (1873-1941), catedrático de química que en 1940 fue uno de los principales autores de un libro contra las instituciones educativas y científicas de preguerra y que estuvo a cargo de diseñar los criterios para las purgas ideológicas del «comité de depuración» universitario.<sup>26</sup> Estos ejemplos muestran que la lucha no era entre el Estado y la ciencia, sino entre modos incompatibles de entender la ciencia y la tecnología en relación con la religión y la política.

La incompatibilidad (nunca dicotómica) entre las perspectivas espiritualistas y materialistas sobre la ciencia se fue suavizando con los años, aunque lejos de desaparecer fue tomando otras formas que, incluso hoy día, se deslizan en interpretaciones filosóficas e ideológicas de las ciencias. Ciencias como las biológicas sufrieron presión ideológica durante largas décadas. Todavía a finales de la década de 1960 las discusiones sobre la teoría de la evolución se reservaban a determinadas cátedras y debates localizados, de modo que aquellos científicos que trataran de bautizar a Darwin tenían grandes posibilidades de éxito académico y sociológico. Es el caso del paleontólogo Miguel Crusafont, cuyo prestigio internacional no era incompatible con su defensa del finalismo providencialista basado en teorías como las de Teilhard de Chardin.<sup>27</sup> En 1969 Crusafont pronunció una conferencia en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Oviedo y mantuvo allí una fuerte discusión con Gustavo Bueno, catedrático de filosofía en aquella universidad. La discusión continuó a través de una franca correspondencia; en carta al paleontólogo católico, el filósofo ateo explicó su posición en el debate: «El papel que yo me arrogaba allí es el del crítico de las afirmaciones de un científico reputado que, sin duda con una subjetiva buena fe, está tratando de traspasar el prestigio de las evidencias peritas a una Ideología cuyo grado de alienación es tal que ni siquiera quiere reconocerse como Ideología, sino que quiere hacerse pasar como por una ciencia positiva». Y cerraba Bueno (a cuya memoria va dedicado mi libro) con referencia irónica al diálogo cristiano-marxista: «Estrecho, pues, la mano que me tiendes y, sin perjuicio de que seamos enemigos ideológicos “hasta la muerte” —allí nos separaremos: vosotros iréis al cielo, nosotros al infierno— confío en que seamos amigos en todo lo demás».<sup>28</sup>

Ni los años más duros de la represión pueden entenderse como un ataque del Estado contra la Ciencia. Tras la Guerra Civil, había científicos enfrentados «hasta la muerte» con otros científicos (y filósofos, y científicos que hablaban en calidad de filósofos, o de políticos, o de religiosos), y cualquier reconstrucción de la represión tiene que tener en cuenta este componente. Pero hay otro nivel del argumento del papel activo de ingenieros y científicos en el régimen de Franco que es históricamente más profundo porque va más allá de la represión y se centra en la propia constitución, formación y consolidación del Nuevo Estado. Este libro no pierde de vista la importancia de la jerarquía y la autoridad, pero su principal interés es determinar hasta qué punto la historia del propio régimen, más que tomarse como un fondo ya dado en el que se desarrolló la investigación científica y técnica, dependió en aspectos fundamentales de esa misma investigación. La investigación era mucho más que una simple herramienta para el poder político, era constituyente de ese mismo poder en tanto que dotó de contenido al régimen en lo que se refiere al manejo del territorio, de las ciudades, de los recursos, de las personas, de las fronteras, de las alianzas internacionales, etc.

Ésa es la tesis fuerte de *Los ingenieros de Franco*. No sonará tan descabellada si tenemos en cuenta la importancia central de los ingenieros en la política española durante los siglos XIX y XX.<sup>29</sup> Como en otros países europeos, los pocos cientos de españoles que habían podido costearse y superar la estricta y difícil educación universitaria requerida para obtener el título de ingeniero gozaban de un elevado estatus social y autoridad política. Los ingenieros agrónomos y de caminos, además, eran funcionarios de los respectivos cuerpos de la Administración y se esperaba de ellos que pusieran sus conocimientos y habilidades a disposición de las necesidades inmediatas del Estado, que a menudo ellos mismos debían determinar. Como en otros países, no es sorprendente que los ingenieros se hubieran ganado un papel preponderante en la construcción del estado-nación. Lo que era más excepcional de los ingenieros de Franco era su posición privilegiada en el Nuevo Estado y su misión redentora y autárquica.

Efectivamente, muchos de los científicos e ingenieros que se quedaron en España y mantuvieron sus puestos se beneficiaron ampliamente de las nuevas oportunidades ofrecidas por la situación excepcional. Algunos pasaron a ocupar los puestos abandonados por profesores e investigadores exiliados o caídos en desgracia. Pero las ventajas iban

más allá de las carreras personales. José Antonio Valverde, el conocido zoólogo y fundador del Parque de Doñana, explicaba en tono jocosos pero significativo que «entre las ventajas de una dictadura figura la de que para lograr algo no tiene Vd. que convencer a medio Parlamento sino sólo a *Tirant lo Blanc*». <sup>30</sup> Como veremos en algunos capítulos, esto es una exageración, pero recoge bien la percepción común a ingenieros y científicos de que el nuevo régimen les ofrecía la ocasión para desarrollar sus proyectos sin los altibajos de la política parlamentaria y por tanto para situar a sus disciplinas en el centro de la política dictatorial, convertirse en «ingenieros políticos», en expresión del ministro de Obras Públicas Alfonso Peña Boeuf (1888-1966), sobre el que volveremos en algunos capítulos de este libro. <sup>31</sup>

Las expectativas de estos ingenieros a menudo se veían traicionadas por falta de recursos o por el mayor poder de proyectos alternativos, pero su involucración en producción y defensa los convirtió en personajes clave en la historia del franquismo. La mayoría no eran ministros, sino encargados de proyectos concretos, y su papel como decisores de nivel intermedio es clave para esta historia. Junto con otros administradores, lograron hacer de la investigación en ciertas áreas estratégicas un asunto de estado.

Debo aclarar que escribir la historia política de España desde el punto de vista de sus ingenieros no equivale en absoluto a escribir la historia de ideales tecnocráticos. Los ingenieros y científicos que aparecerán en estas páginas no se pueden considerar tecnócratas políticamente neutros, si es que semejante cosa tuviera algún sentido. Sus proyectos para la economía política implicaban posiciones fuertes referentes a la tradición, la autoridad, el nacionalcatolicismo, la integración total de la economía, la naturaleza española, el lugar de España en Occidente, etc. Estas ideas no se pueden desestimar como «superestructuras» puesto que daban forma a los propios objetos producidos en los laboratorios y dirigidos a transformar el «solar patrio». <sup>32</sup> Incluso cuando hablaban de «modernización», los ingenieros y científicos removían constelaciones de significados, prácticas y materiales particulares a sus circunstancias políticas y sociales. Los proyectos técnicos de los ingenieros de Franco compartían importantes características con los de sus colegas en otros países; pero, en tanto agentes políticos, su configuración dependía del contexto político general y, lo que es más importante, transformaba ese mismo contexto.

EL ESTADO DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL TERRITORIO  
Y LAS RELACIONES INTERNACIONALES

De acuerdo, pues, con que hubiera cierta investigación durante el franquismo, pero ¿no es demasiado decir que ésta fue determinante para su desarrollo y evolución? Para no abusar de la paciencia del lector, debo aclarar que este *Los ingenieros de Franco* aspira en efecto a contribuir, y a veces modificar, lo que sabemos sobre el nacionalcatolicismo, la industrialización, el totalitarismo, los sindicatos verticales, la concepción de la naturaleza patria, las relaciones de los estados con la energía nuclear, las relaciones del régimen con Estados Unidos y otros países europeos, el conflicto de Gibraltar, el activismo ecologista y la tragedia del Sáhara Occidental, entre otras cosas. Si el libro cumple estas aspiraciones o no, habrá de decidirlo su lectura, pero aquí puedo introducir ya algunos argumentos clave.

En primer lugar, lo que hace del Estado una unidad apropiada para mi análisis es el énfasis que en él ponían los propios ingenieros y científicos. Diseñaron y trabajaron en programas y laboratorios de propiedad estatal orientados hacia las metas prácticas relacionadas con la transformación del territorio nacional y el afianzamiento de la economía política española en un panorama internacional cambiante. El papel activo de los ingenieros respecto al Estado se refería a las relaciones de poder existentes entre los ciudadanos, y los ingenieros desde luego tenían proyectos claros sobre lo que debían hacer los obreros en una fábrica o cada miembro de una familia en un poblado de colonización. Sin embargo una sociedad política, un estado, es más que las relaciones sociales que se dan dentro de él. En primer lugar hace referencia a un territorio, que es la base material sobre la que se asienta la sociedad política. En segundo lugar, y consecuencia directa de lo anterior, el estado se hace con ese territorio frente a otros, se apropia de él y trata de mantener sus límites, de modo que las fronteras y las relaciones internacionales son parte interna de la vida política de toda sociedad. Desde un punto de vista *materialista* las sociedades políticas implican por tanto no sólo un poder (o tres, según la doctrina atribuida a Montesquieu) para regular relaciones sociales internas, sino un entrecruzamiento siempre plural y a menudo polémico de poderes que se dan en tres ámbitos inseparables —territorial, geopolítico, y sociológico interno.<sup>33</sup> La apropiación de un territorio está a la base de toda sociedad política, pero no es sólo militar: el estado moderno se plasma

en el territorio transformándolo, y mediante estas transformaciones se articulan las relaciones entre los grupos que lo componen.<sup>34</sup>

Entre los teóricos de la historia política europea, en parte en la estela de Foucault, se ha hablado del paso del Antiguo Régimen al estado moderno como el paso del gobierno del territorio al gobierno de los cuerpos de los ciudadanos, un paso que se habría completado desde la segunda mitad del siglo XIX con el gobierno de las cosas a través de la tecnología: territorio y ciudadanos fueron convirtiéndose en la materia de proyectos ingenieriles. A lo largo de los siglos XIX y XX, los productos diseñados en laboratorios estatales de todo el mundo han supuesto simultáneamente la encarnación de la política estatal y su realización efectiva.<sup>35</sup>

En esto, la España de Franco no fue una excepción. En lo que hace referencia al territorio, en diversos laboratorios se producían objetos destinados explícitamente a transformar el paisaje español. Para que esta expansión por la geografía española fuese posible, los científicos e ingenieros que la promovían a la vez explotaron y desarrollaron los recursos del Estado. Sólo así se entienden las enormes redes de pantanos y canales que se construyeron en aquellos años. Los productos técnicos asumían de este modo un papel político. Pero su capacidad efectiva de transformar España requería de constantes negociaciones y revisiones. Por tanto éste no es un argumento a favor del determinismo tecnológico entendido como la teoría de que toda innovación o importación de una tecnología produce un cambio en la sociedad. Mi objetivo no es discutir qué obstáculos o conductos se encontraba un país económica y tecnológicamente periférico a medida que avanzaba en un supuesto proceso inevitable de desarrollo, sino situar a la ciencia y la tecnología en el centro de la periferia.

En cuanto a las relaciones con otros estados, los científicos e ingenieros adoptaron en importantes ocasiones el papel de diplomáticos extraoficiales. Ellos negociaban estándares comunes de producción, pertenencia a comisiones técnicas internacionales, estrategias de defensa común y acuerdos económico-técnicos con otros países. Ambas dimensiones, la transformación del territorio y las relaciones internacionales, son de hecho inseparables y en los próximos capítulos veremos cómo se entrecruzaban constantemente. Lo importante ahora es señalar que sin estudiarlas la historia política del franquismo queda coja, y que la historia de la ciencia y la tecnología es una herramienta privilegiada para penetrar en ellas.



Por lo tanto, *Los ingenieros de Franco* es en parte una reacción a aquellas historias sociales y políticas del franquismo que ignoran la historia de la ciencia y la tecnología. El último gran intento de realizar una historia completa del franquismo, un volumen de más de novecientas páginas cuidadosamente preparado por Borja de Riquer, no dedica ninguna atención a la ciencia y la tecnología.<sup>36</sup> Igualmente significativo es que la historia de España en once volúmenes al que pertenece el de Riquer recoja su sección sobre ciencia y tecnología franquistas en el volumen dedicado a la integración española en Europa.<sup>37</sup> La implicación es que la ciencia y la tecnología eran externas al régimen y que su penetración en España fue un síntoma del debilitamiento del mismo. Esta imagen oculta que la ciencia y la tecnología, más que un cuerpo extraño destinado a acabar con el franquismo tras el contagio con países más avanzados económicamente, fue una vía privilegiada para facilitar las alianzas internacionales del franquismo y para establecer sus prioridades a nivel doméstico. En lo que sigue trataré de demostrar que cualquier historia verdaderamente completa del franquismo debe considerar a las ciencias y las tecnologías como componentes internos del régimen.