

# La tecnología del gas a través de su historia



Joan Carles Alayo  
Francesc X. Barca

Historia  
del Gas

6



# La tecnología del gas a través de su historia



Joan Carles Alayo  
Francesc X. Barca

Historia  
del Gas 6



## Historia del Gas

---

### 6. La tecnología del gas a través de su historia

## Autores

---

Joan Carles Alayo i Manubens  
Francesc X. Barca i Salom

Càtedra UNESCO de Tecnologia i Cultura  
Universitat Politècnica de Catalunya

“Reservados todos los derechos. Está prohibido, bajo las sanciones penales y el resarcimiento civil previstos en las leyes, reproducir, registrar o transmitir esta publicación, íntegra o parcialmente por cualquier sistema de recuperación y por cualquier medio, sea mecánico, electrónico, magnético, eletroóptico, por fotocopia o por cualquier otro, sin la autorización por escrito de la Fundación Gas Natural”.

## Edita

---

Fundación Gas Natural Fenosa  
Plaça del Gas, 1  
Edificio C, 3.<sup>a</sup> planta  
08003-Barcelona, España  
Teléfono: 93 402 59 00  
Fax: 93 402 59 18  
[www.fundaciongasnaturalfenosa.org](http://www.fundaciongasnaturalfenosa.org)

1.<sup>a</sup> edición, 2011

ISBN: 978-84-615-4279-6  
Depósito legal:

Impreso en España

# Índice

<b>Prólogo</b> de Pedro-A Fábregas	9
<b>1. Introducción al gas y su tecnología</b>	17
1.1. Del gas de hulla al gas natural	17
<b>2. Orígenes y desarrollo histórico del alumbrado por gas</b>	33
2.1. El espíritu del carbón	33
2.2. El conocimiento teórico del gas	36
2.3. Aplicaciones prácticas pioneras	37
2.4. Los inicios del gas para la iluminación	39
2.5. Aplicación del gas al alumbrado público	44
2.6. Experiencias pioneras del gas de alumbrado en España	49
<b>3. El proceso de producción de gas de hulla</b>	55
3.1. La destilación de la hulla	55
3.1.1. Las retortas utilizadas por Murdoch	57
3.1.2. Las dobles retortas	59
3.1.3. Las retortas refractarias	63
3.1.4. La combinación de retortas refractarias y de fundición	65
3.1.5. Las cabezas de retorta	66
3.1.6. Los barriletes	68
3.1.7. Los extractores	69
3.2. La depuración física y la depuración química	72
3.2.1. El condensador	72
3.2.2. Los purificadores	75
3.2.3. Las columnas de coque o Scrubbers	79
3.3. Los hornos	82
3.3.1. El horno de Anderson con hogar de alquitrán	83
3.3.2. Los hornos de recuperación	84
3.4. Perfeccionamiento de la producción de gas	90
3.4.1. La mecanización de la carga y descarga	90
3.4.2. Los hornos de retortas inclinadas y verticales	92
3.4.3. Los hornos de retortas verticales con destilación continua	95
3.4.4. El horno de Woodall-Duckham	95

	Nº página
3.4.5. El horno de Glover-West	97
3.4.6. Los hornos de cámaras	99
3.4.7. Los hornos de cámaras verticales de Dr. Otto	102
3.5. El almacenaje del gas	105
3.5.1. Los gasómetros	107
3.5.2. El gasómetro hidráulico	109
3.5.3. El gasómetro telescópico	114
3.5.4. El gasómetro de Claudio Gil	115
3.5.5. Los gasómetros secos	117
3.5.6. El gasómetro MAN de Sant Martí de Provençals	120
<b>4. Otro tipo de gases combustibles</b>	<b>125</b>
4.1. El gas de madera	126
4.2. El gas de aceite	129
4.3. El gas de agua	132
4.3.1. Proceso de Lowe para fabricar gas de agua	135
4.3.2. Otros gasógenos para fabricar gas de agua	136
4.4. El gas de aire	139
4.4.1. El gasógeno Siemens	143
4.5. Gasógenos de gases mixtos	145
4.5.1. El gasógeno Arbós	146
4.5.2. Gasógenos de inyección	149
4.5.3. Gasógenos de aspiración	152
4.5.4. Nuevas mejoras en los gasógenos	155
4.6. El gas de hulla y el gas de agua	158
<b>5. Nuevos métodos de producción de gas</b>	<b>164</b>
5.1. Introducción	164
5.2. La gasificación del carbón	166
5.2.1. La gasificación subterránea	170
5.2.2. La gasificación en planta	173
5.2.3. El proceso Lurgi	174
5.2.4. El proceso Winkler	177
5.2.5. El proceso Koppers-Totzek	177
5.2.6. Técnicas de gasificación para obtener gas natural de síntesis	177
5.3. Bases tecnológicas del uso de los hidrocarburos del petróleo	179

	Nº página
5.3.1. Procesos básicos de la transformación de los hidrocarburos en gas	185
5.3.2. Los procesos Kall y Semet-Solvay	188
5.3.3. El proceso ONIA-GEGI	190
5.3.4. El proceso SEGAS	194
5.3.5. El proceso ICI de "Reforming" continuo	196
5.3.6. El proceso de obtención de Gas Rico Catalítico (CRG)	198
5.3.7. El proceso Distrigaz	198
5.3.8. Obtención de gas natural a través del procesado de hidrocarburos	201
5.4. La utilización en España de las nuevas tecnologías	203
5.4.1. Las plantas de Barcelona	208
5.4.2. La planta de Madrid	214
5.5. Gases de transición	219
<b>6. El sistema de distribución del gas manufacturado</b>	<b>225</b>
6.1. Las redes de distribución ramificadas y malladas	226
6.2. Las tuberías	233
6.2.1. Las uniones de tuberías	237
6.3. La colocación de los tubos	243
6.3.1. Sustitución o prolongación de la tubería	246
6.3.2. Mantenimiento de las tuberías, fugas y obstrucciones	247
6.4. Evolución de la red de distribución	248
6.4.1. Control de fugas	257
6.5. Los reguladores	260
6.6. Los contadores de gas	266
6.6.1. Contadores de fábrica	268
6.6.2. Contadores de abonado	268
6.7. Los contadores hidráulicos	271
6.7.1. Tipos de contadores hidráulicos	272
6.7.2. Contadores de pago previo	274
6.8. Los contadores secos	276
6.9. Los contadores de aceite	279
6.10. El contador de Catalana de Gas	281
<b>7. Utilización del gas manufacturado</b>	<b>289</b>
7.1. La iluminación con gas	289
7.1.1. Antecedentes de la iluminación	289

	Nº página
7.1.2. Los primeros mecheros	291
7.1.3. El mechero Argand	292
7.1.4. Los mecheros de chorro múltiple	293
7.1.5. El mechero de recuperación	294
7.1.6. Otros mecheros de recuperación	296
7.2. La iluminación por incandescencia	297
7.2.1. El mechero Bunsen	299
7.2.2. El proceso Auer von Welsbach	301
7.2.3. El mechero Albo-carbón	303
7.2.4. Otros mecheros de incandescencia	304
7.2.5. Las farolas de gas	307
7.2.6. Los sistemas de encendido del alumbrado público	310
7.3. Los usos del gas para cocinar	312
7.3.1. Los fogones	312
7.3.2. Las cocinas	316
7.3.3. Las grandes cocinas de gas	319
7.4. La calefacción con gas	323
7.4.1. Las chimeneas	324
7.4.2. Los caloríferos o estufas	327
7.4.3. Los radiadores	329
7.4.4. Los calentadores	331
7.4.5. Aplicación del gas para la calefacción central	335
7.5. Algunos usos del gas en talleres, laboratorios e industrias	339
7.5.1. Algunos usos de gas para los talleres y laboratorios	340
7.5.2. Algunos usos industriales del gas	342
<b>8. Tecnología y desarrollo del gas natural</b>	<b>347</b>
8.1. El gas natural	347
8.1.1. El gas natural en España	355
8.2. Yacimientos y técnicas de extracción	362
8.2.1. Los yacimientos españoles	364
8.3. Tratamiento del gas	367
8.4. Licuefacción	370
8.4.1. Técnicas de licuefacción	374
8.5. Transporte de gas natural licuado	380

	<b>Índice</b>
	Nº página
8.5.1. Tecnología de los buques metaneros	386
8.5.2. Flota de metaneros utilizada en España	391
8.6. Plantas de gas natural licuado	396
8.6.1. Plantas de gas natural licuado españolas	402
8.7. Almacenamiento del gas natural	407
8.7.1. Almacenamientos subterráneos españoles	413
8.8. Gasoductos de transporte de gas natural	415
8.8.1. Los gasoductos españoles	419
8.9. La tecnología en el gasoducto	423
8.10. La lucha contra la corrosión	431
8.10.1. Construcción de gasoductos submarinos	434
8.10.2. El gasoducto del Magreb	439
8.11. Estaciones de compresión y de regulación	442
8.12. Las plantas satélites	448
<b>9. Estructuras de difusión y control del gas natural</b>	<b>453</b>
9.1. El gas natural como combustible	453
9.1.1. La odorización del gas	457
9.1.2. Combustión y quemadores	459
9.1.3. La conversión de gas ciudad a gas natural	462
9.2. La red de distribución de gas natural	472
9.2.1. La red de alta presión	475
9.2.2. La red de media presión	480
9.2.3. La red de baja presión	484
9.3. El control de la red de gas canalizado	493
9.3.1. La regulación de la presión	496
9.3.2. Medida y contaje del gas natural	498
<b>Bibliografía</b>	<b>505</b>
<b>Índice de cuadros</b>	<b>523</b>
<b>Índice de imágenes</b>	<b>526</b>





## Prólogo

Los esfuerzos desarrollados en los últimos años por la Fundación Gas Natural Fenosa, para ir recuperando la historia de la industria del gas en España han alcanzado ya un cierto nivel de madurez después de cinco años con otros tantos títulos publicados, que han permitido orientar trabajos de investigación, y también atraer nuevos investigadores hacia está interesante y poco conocida temática. Los libros sobre la historia de la industria del gas en Alicante, Córdoba y Galicia, se han visto complementados con la historia de la familia que creó la actual Gas Natural Fenosa en 1843, y también por la curiosa historia de la fábrica de gas del Palacio Real de Madrid.

Sin embargo, parecía que aparte de seguir en esta línea y de ampliar progresivamente también la temática a temas eléctricos, hacía falta algo más. Normalmente los historiadores dedicados a estas temáticas provienen de los campos de la historia económica o de la historia contemporánea, y una de las dificultades de la historia del sector es el elevado componente tecnológico de sus actividades, con importantes y continuas inversiones, y permanente adaptación a nuevas tecnologías y procesos técnicos, en búsqueda de mejora de la calidad de la producción, la reducción de costes, la mejora del servicio, o el aumento de la competitividad, entre otros elementos.

Para intentar avanzar en la ayuda y soporte a los nuevos historiadores, se ideó la posibilidad de realizar un libro de referencia que permitiese presentar la evolución de la tecnología aplicada a la industria del gas desde sus inicios a finales del siglo XVIII hasta la actualidad, permitiendo

facilitar el conocimiento de los avances tecnológicos y la lógica de su introducción y difusión en el país en el contexto del desarrollo tecnológico global. El empeño era realmente difícil y para ello se buscaron auténticos especialistas en historia de la ciencia y de la técnica, suscribiéndose en el año 2007 un convenio con la Universitat Politècnica de Catalunya para la realización del ambicioso proyecto, cuya supervisión se encargó a Antoni Roca, coordinador de la Cátedra Unesco de Técnica y Cultura, y que ha sido realizado por los autores Joan Carles Alayo y Francesc X. Barca, miembros de la Cátedra y del Centro de Investigación de Historia de la Técnica “Francesc Santponç Roca”.

El trabajo de investigación ha sido largo, duro y laborioso pero la indudable experiencia y calidad de los autores, con trabajos y publicaciones realizados de alto nivel, ha permitido la creación de un libro de claro interés y novedad que permite presentar de forma conjunta los problemas y soluciones tecnológicas que se han ido planteando y resolviendo en la industria del gas a nivel global, y asimismo las adaptaciones e introducciones en España, pero también, y con énfasis, las aportaciones de los expertos y técnicos españoles, y evidentemente todo ello, a lo largo de muchos años.

Sin embargo, la historia empresarial, y la historia de la tecnología de un sector industrial como el del gas, pueden contemplarse desde diferentes prismas:

- Desde una visión negativa, como lo planteaba en 1916, Henry Ford en el Chicago Tribune, cuando indicaba: “La

historia es más o menos un absurdo. Es tradición. No queremos la tradición. Queremos vivir en el presente y la única historia que tiene un valor insignificante es la historia que nosotros hacemos hoy”<sup>1</sup>, es decir, se planteaba la historia como algo que dificultaba la evolución y la permanente adaptación a nuevas realidades.

- También puede aportarse una visión más positiva como la Jerzy Topolski que indicaba: “Sólo cuando abarcamos una disciplina dada como un todo histórico, es decir, cuando la abordamos como un sistema que sufre cambios constantes, podemos advertir la dialéctica de su desarrollo y sus problemas específicos. Esto sacará a relucir también las tendencias del desarrollo de esa disciplina”<sup>2</sup>, en esta visión la historia lejos de ser un lastre es lo que nos permite escudriñar desde una mejor perspectiva el futuro o futuros posibles.

Sin embargo, para la industria del gas, la historia nunca ha sido negativa, ni ha producido anquilosamiento en su evolución, es una industria que fue inventada para alumbrar con gas de hulla las ciudades, que cuando apareció la electricidad compitió con ella construyendo centrales eléctricas térmicas e hidráulicas, pero que finalmente tuvo que buscar nuevos usos a su producto, básicamente cocinar y calentar agua y edificios, para lo que tuvo que convencer a los ciudadanos de que eran aplicaciones útiles y que aportaban bienestar y confort.

También cuando el eje energético del mundo pasó del carbón al petróleo, se adaptó a un cambio fundamental de materias primas

y de procesos de producción, debiendo buscar nuevos clientes para colocar la mayor capacidad de producción de sus nuevas fábricas. Finalmente con la introducción del gas natural, las fábricas desaparecieron y con ellas muchos años de historia, pero debieron afrontarse nuevos retos tecnológicos y de mercado, el tendido de grandes gasoductos, terrestres y luego también submarinos, todo el increíble avance de las técnicas criogénicas y de las plantas de licuefacción y de regasificación, nuevamente la generación eléctrica con las centrales de ciclo combinado a gas natural, el acceso a los mercados industriales de calidad, o las aplicaciones de gas natural vehicular en automoción. La flexibilidad y la capacidad de adaptación de la industria ha sido fundamental, pocos sectores son más antiguos y siguen en actividad, y menos aún con crecimientos importantes y continuados, y con un relevante ímpetu y dinamismo de futuro.

Pero esta vivencia y este desarrollo no habrían sido posibles, sin los hombres y los técnicos de la industria. Cuando empezó el gas en España, no existían escuelas de ingenieros, ni prácticamente enseñanzas técnicas en las Universidades, tampoco existían experiencias anteriores de desarrollo de redes urbanas que llegasen a los domicilios y comercios aportando un servicio energético. Todo, prácticamente todo, se tuvo que inventar.

Primero se producía el gas donde se consumía, luego se pensó en trasladarlo de un sitio a otro en marmitas, para finalmente inventar el tubo, que al principio, no se sabía fabricar y se aprovechaban cañones de fusil, de ahí la denomi-

<sup>1</sup> “History is more or less bunk. It’s tradition. We don’t want tradition. We want to live in the present, and the only history that is worth a tinker’s damn is the history that we make today”

<sup>2</sup> TOPOLSKY, Jerzy (1982) Metodología de la historia. Madrid: Ediciones Cátedra, p.59

nación catalana de tubería: “canonada” (que significa hecha con cañones). Se tuvieron que ir inventando aparatos y procesos para depurar el gas, que no hiciese mal olor, como estimular la luminosidad o la potencia calorífica según los tiempos y los usos.

También se debieron inventar el gasómetro que permitía adaptar la continuidad de la producción a las oscilaciones del consumo, con la aportación ya en el siglo XIX de un español, Claudio Gil, reconocida en la literatura inglesa de la época.

Otro problema era como contratar con los clientes y como saber su consumo, primero se contrataba por horas y pasaba el “espitero” para abrir y cerrar el gas a las horas fijadas. Pero pronto Samuel Clegg un técnico inglés inventó el primer contador, aparato que evolucionó en múltiples mecanismos y conceptos. También aquí la tecnología española nos dejó el contador CGE desarrollado por Catalana de Gas y Electricidad en los años cincuenta del siglo XX.

Cuando el gas empezó a popularizarse en el siglo XIX, el construir una fábrica en cada municipio empezó a cuestionarse, y en el caso de municipios cercanos se ideó construir una fábrica en el municipio mas grande y hacer canalizaciones al resto de municipios de la zona, en definitiva, se tuvo que inventar la función transporte para conseguir ahorro de costes e inversiones con las correspondientes sinergias. Parece que el primer caso de aplicación, según la asociación de técnicos francesa, la conocida ATG, fue el desarrollado por La Propagadora del Gas en la comarca del Maresme, donde desde las fábricas de Badalona y Premià de Mar se atendían a todos los municipios de la zona. Esa situación de pueblos cercanos con buena actividad económica, ya había llevado a que en la misma zona se construyese el primer ferrocarril de la península, el Barcelona-Mataró, así como

ya en el siglo XX, que fuera la zona donde se puso en marcha la primera autopista de peaje del país.

También en esta historia ha habido momentos difíciles, como los de la postguerra civil, los años cuarenta del siglo XX, donde debía producirse gas –estamos aún en la época del carbón– pero las instalaciones industriales eran antiguas, no había dinero para actualizarlas, y tampoco existían los materiales necesarios debido a la política de autarquía económica del país, adicionalmente en el caso de Barcelona por ejemplo, las fábricas habían sido bombardeadas repetidamente, y además el carbón era dedicado prioritariamente a la red de ferrocarriles, y no a las fábricas de gas. En esta situación, para producir gas se dependía absolutamente de la capacidad de los ingenieros y técnicos de las fábricas, que con su habilidad e imaginación producían un gas evidentemente de bajo poder calorífico y en cantidades inferiores a las necesarias, pero destilando madera, trapos, huesos de aceituna, etc.

Debe remarcarse que en los años sesenta del siglo XX, España, que llevaba un indudable retraso respecto a Europa, realizó un gran avance –gracias básicamente al empuje de un joven ingeniero de caminos, Pere Duran Farell– con la implantación en un plazo de sólo seis años de dos cambios trascendentes de tecnología, pasar de producir gas manufacturado con carbón a producirlo con naftas (1963) y posteriormente el inicio del suministro de gas natural directo ya sin necesidad de fábricas (1969), lo que representó evidentemente un esfuerzo financiero, pero también tecnológico de primer orden, para pasar de las fábricas de carbón existentes desde siempre a un mundo del futuro donde el gas natural ya no requería fábricas, pero que para su crecimiento

y expansión requería avances y énfasis en la construcción y control de las redes.

En este contexto –si se me permiten unas vivencias personales de esta época, relacionadas con la modernización del diseño de las nuevas canalizaciones y los inicios del control de todo el sistema de redes en funcionamiento– recordar que en 1962 Catalana de Gas y Electricidad había instalado el primer ordenador de España, un IBM 1401, dedicado desde sus inicios a realizar informáticamente actividades de gestión, como contabilidad, nóminas, facturación, etc. Pues bien, en 1969 se realizó el primer programa de ordenador de España para cálculo de redes ramificadas de gas<sup>3</sup>, el año siguiente se adquiría un programa de cálculo de redes malladas por el método de Hardy-Cross a una empresa suiza denominada Electrocalcul, prefiriéndolo al de la empresa canadiense Consumer's Gas<sup>4</sup>, y se visitaban las instalaciones del dispatching con ordenador de la British Gas en Southampton, en 1971 se adquiría la primera calculadora programable y con memoria de la marca WANG en España, antecesora de los primeros PC's, solo que con diez años de adelanto<sup>5</sup>, máquina que fue dedicada al cálculo de redes ramificadas finalmente al siguiente año<sup>6</sup>.

La progresiva implantación del gas natural en las zonas en que existía gas ciudad también obligó a inventar nuevos procesos, como el de cambio de gas, con actuaciones sobre todas las redes, las juntas de conexión de las tuberías,

los aparatos de utilización y sus inyectores. En definitiva, la realización sobre el terreno de infinidad de operaciones, si se quiere elementales, pero que al realizarse a millares en un tiempo limitado comportaban una elevada complejidad logística.

El crecimiento del sector fue importante pero limitado hasta que a partir de la firma en 1985 del Protocolo de Intenciones para el Desarrollo de la Industria del Gas en España, que fué suscrito por el Gobierno de España y todos los intervinientes en el sector se crearon las condiciones para avanzar en la implantación del gas natural en el país. En los últimos 25 años el desarrollo del sector del gas natural en España ha sido importantísimo, en parte por un avance espectacular de la implantación territorial en zonas donde nunca había habido suministro de gas, y también por los nuevos usos del gas natural dadas sus características de facilidad de regulación, capacidad de hibridación con las denominadas energías renovables y sus evidentes características de ser la energía fósil más respetuosa con el medio ambiente. Toda esta fase de crecimiento también ha planteado nuevos escenarios tecnológicos, que junto con la liberalización del sector ha dado lugar a un sector dinámico, con capacidad de respuesta y preparado para los retos del futuro.

Para concluir me parece interesante reflexionar sobre cómo la historia del gas es la historia de una industria donde han sido importantes tanto las personas, los buenos profesionales, y los

3 FÁBREGAS, Pedro-A.; ROCA, Ramón; SUST, Jordi (1969) Cálculo de redes ramificadas. Archivo Pere-A. Fábregas (APF)

4 FÁBREGAS, Pedro-A. (1970) Análisis comparación ofertas Electrocalcul y Consumer's Gas. APF

5 FÁBREGAS, Pedro-A. (1971) Estudio calculadoras electrónicas. APF

6 FÁBREGAS, Pedro-A. (1972) Manual cálculo redes ramificadas WANG 700B y 702. APF

técnicos preparados, pero también la visión empresarial.

En los muy primeros inicios del gas, William Murdock, un técnico escocés, consiguió en 1792 iluminar su casa en Redruth con gas producido a partir de carbón, siendo el inicio del gas manufacturado en la Gran Bretaña y en el mundo. Murdock trabajaba para Boulton & Watt, la empresa establecida por James Watt, para explotar sus patentes, principalmente la de mejora de la máquina de Newcomen, que dio lugar a lo que modernamente hemos conocido como máquina de vapor.

En los años siguientes, Murdock intentó presionar al hijo de Watt, James Watt junior, para patentar su invento, pero no consiguió que le hiciese caso, pues éste le decía que ya estaba defendiendo los derechos de la patente de su padre que estaba a punto de vencer y que esto le costaba mucho tiempo y dinero. El propio James Watt jr. escribía: “Informé al Sr. Murdock de que no prosiguiese con sus experimentos por el momento, hasta que se hubiese decidido la situación en relación con la máquina de vapor, y hasta que tuviésemos la ocasión de considerar el tema con mayor conocimiento. Murdock asintió, y no se hizo nada hasta 1801”<sup>7</sup>.

Sin embargo algo cambio en 1801, como prosigue James Watt jr.: “Al final de aquel año mi hermano fue a París; y me escribió una carta

diciéndome que si nos proponíamos hacer algo con el alumbrado del Sr. Murdock, no debíamos perder tiempo; pues había oído que un Francés de nombre Lebon estaba intentando aplicar el gas obtenido de la destilación de madera a propósitos similares”<sup>8</sup>. Como consecuencia de todo lo anterior, de forma casi inmediata, ya en 1802, se puso en marcha la iluminación de la fábrica de Mr. Boulton<sup>9</sup>.

Sin embargo, en la presentación de Lebon en París en 1801 también estaba un alemán, Frederick Albert Winsor o Winzler, que intentó comprar equipos a Lebon en 1802, pero no lo consiguió. Lebon que producía gas a partir de madera murió pronto, pero Winsor en 1804 ya estaba en Londres presentando experimentos de alumbrado con gas. En los años siguientes, Murdock fue realizando algunas instalaciones para iluminar por gas diferentes fábricas, mientras Winsor promocionaba una nueva y sugerente idea, el alumbrado público, es decir, no hacer una fábrica en cada sitio en el que se quería instalar alumbrado, sino hacer una fábrica que suministrase a toda una ciudad o parte de ella.

Finalmente Winsor consiguió crear en 1812 en Londres la primera compañía de gas del mundo para proveer alumbrado público con gas producido a partir de carbón, la “Gas Light and Coque Company”<sup>10</sup>, creando una nueva concepción de cadena de valor empresarial.

<sup>7</sup> “I advised Mr. Murdock not to prosecute his experiments for the present, until the question respecting the steam-engine had been decided, and until we had an opportunity of considering the subject more maturely. Murdock acquiesced, and nothing was done until 1801.”

<sup>8</sup> “At the end of that year my brother went over to Paris; and he wrote me a letter telling me that if we intended to do anything with Mr. Murdock’s light, no time should be lost; because he had heard that a Frenchman of the name of Lebon was at the same period endeavouring to apply the gas obtained from the distillation of wood to similar purposes.”

<sup>9</sup> HUNT, Charles (1907) A History of the introduction of Gas Lighting. Londres: Walter King, p.49

<sup>10</sup> WILLIAMS, Trevor I. (1981) A History of the British Gas Industry. Oxford: University Press, p. 9

En definitiva, la industria aparece a nivel mundial, por sucesivas interrelaciones de diferentes planteamientos que permitían construir, crear, avanzar.

- Tres personas: un escocés, un francés y un alemán
- Dos tecnología destilación de carbón o de madera
- Dos segmentos de mercado: fábricas para el alumbrado de factorías industriales o fabricas para el alumbrado público

Diferentes estrategias y conocimientos que permiten avanzar en el desarrollo de las tecnologías y en la satisfacción de las necesidades de la sociedad desde planteamientos de colaboración o de competencia.

En España, la extremada relación de la tecnología y la industria del gas entronca desde sus inicios con los conocidos experimentos de Jose Roura en las escuelas de Llotja de la Junta de Comercio de Barcelona en 1826. Roura era un químico de Sant Feliu de Guixols formado en Francia.

José Roura también era miembro de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, creada para el fomento de la ciencia en el siglo XVIII, pero que mantenía viva la tradición de aceptar entre sus miembros a los científicos y sus experiencias, pero también a los artesanos que construían los aparatos necesarios para los primeros, de ahí su nombre que reúne las ciencias y las artes, en su sentido original de artista o artesano, como sinónimo de persona que desarrolla un oficio.

Pero es que cuando en 1850 el Gobierno crea las escuelas industriales, inicio de las enseñanzas técnicas en el país, la de Barcelona se configura básicamente con las escuelas de la Junta de Comercio que le son transferidas en bloque. El primer director de la nueva Escuela Industrial de Barcelona designado el año siguiente será el propio Roura, coincidiendo con la inauguración oficial de la Escuela, que utilizaba los espacios del antiguo convento de Sant Sebastià<sup>11</sup>.

Posteriormente, ya en 1860, la Escuela Industrial se transformará en la Escuela Superior de Ingenieros Industriales de Barcelona, y los ingenieros industriales conseguirán sus dos primeras atribuciones profesionales, una de ellas, otorgada por Real Orden de 28 de marzo de 1860, será la verificación de contadores de gas<sup>12</sup>, religándose así desde sus inicios de forma permanente los expertos y la industria.

La tecnología de la industria del gas en una perspectiva histórica ha evolucionado mucho, y con una gran incidencia de los propios técnicos del sector, mayor que en otras actividades o sectores, quizás por la especificidad de los procesos, la limitación cuantitativa del número de fábricas, o por la dificultad de administrar una fábrica de gas con recursos limitados de inversión y de materias primas, y probablemente de forma muy importante, por la no competencia entre las diferentes empresas que administraban concesiones geográficamente separadas, todo ello dio lugar a una gran colaboración entre los técnicos de las diferentes fábricas, tanto a nivel de España como internacional,

<sup>11</sup> FÀBREGAS, Pedro-A. (1993) Un científico catalán del siglo XIX: José Roura y Estrada (1787-1860). Enseñanzas técnicas y alumbrado de gas en la modernización del país. Barcelona: Gas Natural SDG, S.A., Enciclopèdia Catalana, p.105

<sup>12</sup> *Ibidem*, p.110 y 111

con asociaciones nacionales de técnicos que acabaron constituyendo la International Gas Union (IGU) en 1931 como organismo global, dándose la circunstancia de que fue la primera asociación mundial de expertos técnicos de un sector. Actualmente aún en un mundo en competencia la IGU agrupa a expertos de 73 países, entre ellos España, que figura representada por la Asociación Española de Gas (SEDIGAS) constituida en 1970.

Para evitar duplicidades en el libro no se han tratado temas vigentes hoy en día, y que ya han sido tratados en otras publicaciones de la Fundación, relativos a tecnologías y utilizaciones novedosas del gas natural, como: la generación eléctrica con ciclos combinados a gas natural, el gas natural vehicular, la microco-generación, o la hibridación de gas natural con las energías renovables, entre tantos otros. Tampoco se han tratado líneas de desarrollo que van apareciendo y que indudablemente plantearan con fuerza un nuevo futuro para el gas natural como el shale gas, o en general, el gas natural no convencional que precisamente por su novedad requerirán publicaciones y trabajos más específicos.

Debo expresar mi agradecimiento a todos los que han hecho que este libro sea posible, y muy especialmente a los autores Juan Carles Alayo y Francesc X. Barca sin cuyo ímprobo trabajo y dedicación no podíamos haber conseguido el resultado, y a Antoni Roca, la Cátedra Unesco de Técnica y Cultura, y a la Universitat Politècnica de Catalunya por apoyar la utilidad de un trabajo ciertamente enciclopédico sobre la tecnología del gas.

No puedo terminar sin un emocionado recuerdo para los ingenieros del gas que conocí hace muchos años, alrededor de 1972, en la Subdirección General de Planificación de la

*Catalana de Gas y Electricidad, S.A.*, y que me iniciaron y me hicieron interesar en los temas técnicos y tecnológicos como una parte indudablemente necesaria e imprescindible en el quehacer diario y en la construcción de futuro de una empresa de gas. Gracias Pedro Berdonces, Josep Bou, Josep Mata, Ramón Roca, Josep M. Roqueta, Manuel Márquez

Esperamos que esta nueva publicación permita conocer mejor la tecnología histórica del sector del gas, aportando su conocimiento y valoración a las nuevas realidades.

Pedro-A. Fábregas

Director General  
Fundación Gas Natural Fenosa

[www.fundaciongasnaturalfenosa.org](http://www.fundaciongasnaturalfenosa.org)