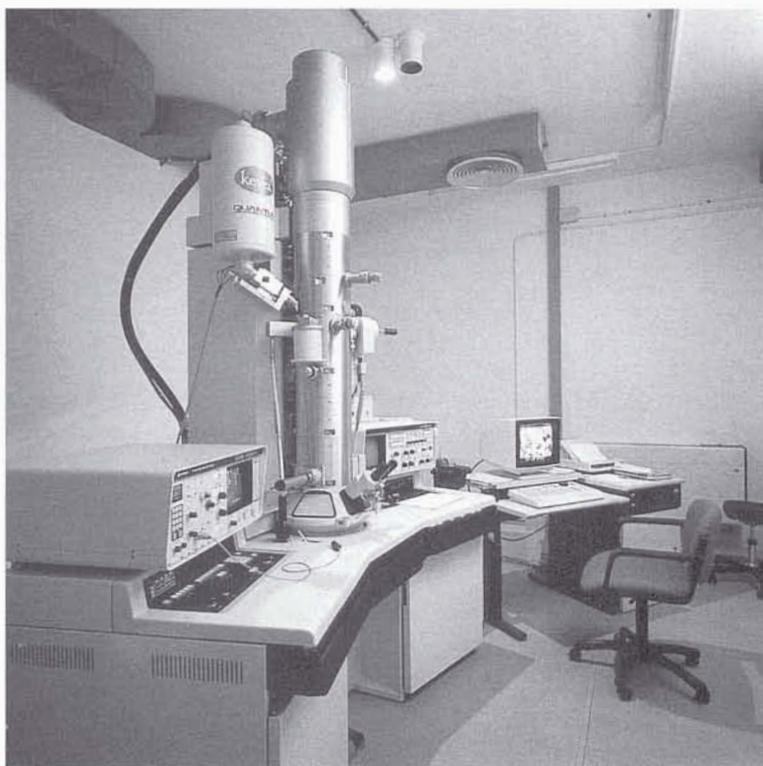


LA CIENCIA EN CATALUÑA, MIRANDO HACIA ATRÁS CON ORGULLO



© ELOI BONJOCH

EN EL SIGLO X, EL MONASTERIO DE RIPOLL FUE UN CENTRO CULTURAL DE PRIMER ORDEN. EN SU ESCRITORIO FUERON TRADUCIDAS AL LATÍN LAS OBRAS CLÁSICAS, Y ASÍ ENTRARON POR PRIMERA VEZ EN EUROPA LOS TRATADOS DE GEOMETRÍA, ARITMÉTICA, ASTRONOMÍA Y RELOJERÍA.

EDUARD BONET PRESIDENTE DEL CONSORCIO DE INFORMACION Y DOCUMENTACIÓN DE CATALUÑA



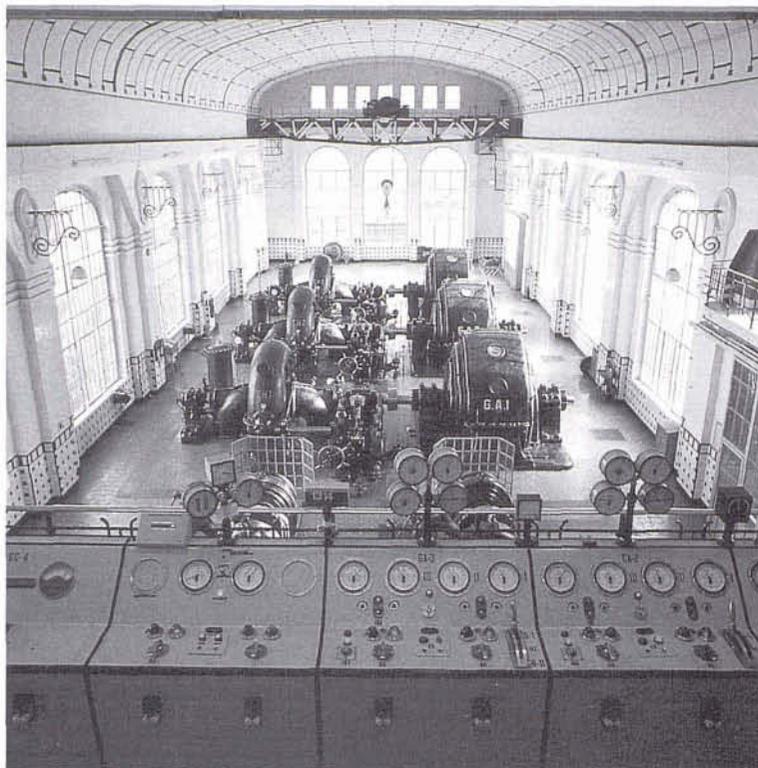
Bien sabido es que la ciencia y la cultura occidentales tienen sus orígenes y sus raíces en la cultura clásica griega, pero muchas veces no recordamos las dificultades y las peripecias de transmisión y de continuidad que se dieron a partir de la ruptura producida por la caída del Imperio Romano y la destrucción del antiguo mundo. Este es un punto de suma importancia. Los conocimientos clásicos entraron en Europa a través de los árabes y España fue el escenario de las guerras de reconquista, pero también lo fue de la transmisión de la cultura. El Imperio de Carlomagno tuvo que fortificar las fronteras del sur estableciendo la Marca Hispánica, que fue el origen de Cataluña. En el siglo X, el monasterio de Ripoll fue un centro cultural de primer orden; en su escritorio fueron traducidas al latín las obras clásicas que se conocieron a través de la gran ciudad califal de Córdoba. Así entraron por primera vez en Europa los tratados de geometría, aritmética, astronomía y relojería. La traducción de Ripoll de los temas de geometría es una obra obligada para establecer, de manera crítica, un texto de los "Elementos" de Euclides, del que, por culpa del fuego de la biblioteca de Alejandría, no se ha podido conservar ningún original. Recordemos que estos textos fueron la base del conocimiento y de la enseñanza de la geometría hasta el siglo XIX. Por Ri-

poll entró también el astrolabio, que durante muchos siglos fue el instrumento científico más sofisticado y que permitía medir la altura zenital de las estrellas y relacionarla con los hechos astronómicos básicos, a través de una especie de tabla y gráfica astronómica grabada en metal. El escritorio y la biblioteca de Ripoll tuvieron una gran influencia a través del monje Gerbert de Aurillac que, desde 940, estuvo unos años en Ripoll y que, más tarde, se convertiría en obispo de Reims y, finalmente, en papa, con el nombre de Silvestre II. La tradición cuenta que inventó o introdujo el reloj de agua, hecho que nos muestra el espíritu científico e innovador de Ripoll. Dos siglos más tarde, con la toma de Toledo por el rey de Castilla, se produjo una segunda oleada de conocimientos clásicos en el mundo occidental. La Escuela de Traductores de Toledo fue fundada en 1130.

Junto a la recuperación de estos textos y estos instrumentos, debemos tener en cuenta también la de la tecnología, que se perdió con la destrucción de Roma y del antiguo mundo y que se introdujo muy lentamente. Los romanos, tal como nos muestran los libros de Vitruvio (14 a. J. C.), conocían los molinos de agua y otros mecanismos, pero los utilizaron escasamente. Poco a poco, estos artefactos reaparecieron y, en el siglo XIII, fueron la base de la revolución industrial medieval, impulsa-

da y difundida por los monjes del Císter. Alrededor de sus monasterios surgieron centros que podemos calificar de industriales, en los que la fuerza hidráulica se utilizaba, entre otras finalidades, para moler el trigo, para hacer papel, serrar troncos y mover los martinets y las manchas de las forjas. En este campo, la gran aportación de Catalunya en la época medieval fue la técnica conocida con el nombre de *forja catalana*, que encontramos en numerosos lugares y que, en Ripoll, ha perdurado hasta este siglo. La característica fundamental de esta innovación es una corriente de agua que impulsa una corriente de aire por las capas de hierro y carbón. Con este sistema, la corriente de aire es eficaz y consigue una combustión muy elevada del carbón, de manera que el hierro producido tiene una calidad muy superior a la que se obtenía por otros procedimientos. Para resaltar la importancia de este método basta con decir que se difundió por todo el mundo y es un precedente de los sistemas de fabricación del acero, que sólo fue superado, muchos siglos después, por la construcción de altos hornos modernos.

En el siglo XIII debemos destacar las aportaciones de Ramon Llull, personaje que tuvo una actividad extraordinaria y produjo una considerable obra. Llull nació en Mallorca poco después de que la isla fue-



© HIDROELECTRICA DE CATALUNYA

ra conquistada por Jaime I de Cataluña y Aragón, y vivió en un mundo marcado por las confrontaciones entre árabes y cristianos, tanto en el aspecto bélico, piratería y esclavitud, como en los aspectos ideológicos y religiosos. Su afán apostólico por convertir a los infieles con razonamientos que creía evidentes e indiscutibles, le llevó a crear una lógica combinatoria que, mediante unas ruedecillas, comparaba las diversas virtudes y cualidades. No se trataba de una lógica formal, según la tradición clásica y moderna, sino de una lógica de contenidos. Esta aportación es un hito importante en el largo período entre Aristóteles y Leibniz, al que influenció en la investigación de un lenguaje universal calculable. Por otra parte las ruedecillas de Llull se han considerado un precedente muy remoto de los ordenadores modernos.

Entre los hechos que contribuyeron a crear una nueva mentalidad en la Edad Moderna debemos incluir el desarrollo de la navegación y el descubrimiento de

nuevas tierras y de nuevos mundos. En este desarrollo el progreso de la cartografía fue muy importante. En los siglos XIV y XV la Escuela de Cartógrafos de Mallorca dispuso de las técnicas más precisas y produjo los mapas más cuidados. Históricamente fue el eslabón que enlazó las antiguas técnicas con los nuevos sistemas de Toscanelli y de Mercator. Nuestros mapas portolanos, terriblemente codiciados, incluyen los detalles de las costas y las direcciones de los vientos, en unos haces de líneas que unían los diversos puntos de interés, antes de introducirse las tramas de longitud y latitud u otros sistemas similares.

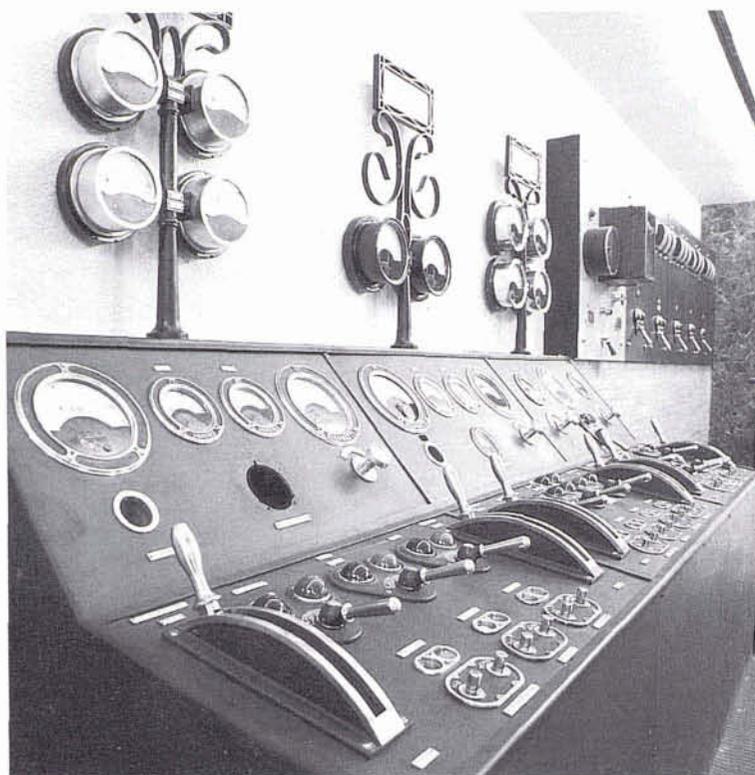
El Atlas Catalán de 1375 es una obra maestra de los cartógrafos mallorquines, atribuida al judío Cresques Abraham. Este mapa está muy cuidado en la descripción de las costas africanas e incluye ya las islas Canarias. En cambio, el continente asiático está muy desproporcionado, como ocurre en todas las representaciones de la época, basadas tanto en las ob-

servaciones de Marco Polo como en una serie de leyendas.

En la Edad Contemporánea encontramos un personaje tan interesante como Narcís Monturiol (1819-1885), que vivió con pasión muchos proyectos y utopías sociales y políticas, y que concibió, proyectó y construyó el submarino.

Sus motivaciones no fueron de carácter militar, como las que posteriormente dominaron, sino que tuvieron una intención humanística para mejorar las penosas condiciones que él mismo había observado en la extracción del coral. Dos modelos distintos, con la forma de un pez que dio lugar al nombre de Ictíneo, navegaron por el fondo del mar en aguas de Barcelona y Alicante en 1859, 1860, 1861 y 1862.

Monturiol resolvió muchos de los problemas de la navegación submarina. Su modelo tenía dos cámaras, obtenía una atmósfera para permanecer un largo tiempo bajo el agua y permitía un movimiento vertical de inmersión. El problema



© HIDROELÉCTRICA DE CATALUNYA

que no pudo resolver en su tiempo fue el de la fuerza motriz, ya que, al no disponer aún de electricidad, tuvo que recurrir a la máquina de vapor.

El doctor Jaume Ferran (1852-1929) es un gran exponente de la investigación biológica y médica. Su mayor descubrimiento científico fue la vacuna anti-colérica, que era una de las cuestiones más preocupantes de su tiempo. Una carta personal del doctor Louis Pasteur, transmitida al doctor Ferran, reconoce la prioridad de este último en el descubrimiento aludido.

La industrialización catalana del siglo XIX es un fenómeno de relevancia singular. Cataluña tenía pocos recursos naturales y el hierro y el carbón eran escasos. Pese a todo, desarrolló una industria importante que comenzó con el textil.

En las fuentes de energía, la carrera entre el agua y el carbón empezó con el aprovechamiento de la fuerza hidráulica de los ríos, pasó a la explotación de las minas de carbón, especialmente en los Piri-

neos, en Sant Joan de les Abadesses, y volvió finalmente a la fuerza hidráulica aprovechada con las turbinas modernas. Una serie de fábricas y de colonias se establecieron a lo largo de las cuencas fluviales y el Llobregat se convirtió en el río más aprovechado y trabajador de Europa.

Los recursos financieros que se pudieron invertir en la industria y los que de ello derivaron, fueron muy moderados y han requerido una colaboración popular muy grande. Los ferrocarriles fueron financiados por compañías privadas y la construcción y la financiación del canal de Berga, con finalidades industriales, es un ejemplo revelador de la aportación de todo el pueblo.

En el aspecto tecnológico, muchos progresos de la época fueron mejorados y dieron origen a modelos nuevos, como las máquinas de tejer conocidas con el nombre de *bergadanes*.

La posición proteccionista de Cataluña, para consolidar su industria naciente, se

opone a las posiciones librecambistas del resto de España, y marca así una diferencia de intereses y posiciones políticas.

Gracias al esfuerzo de Cataluña, la industria española pudo seguir sin discordancias las pautas y los niveles obtenidos en otros países europeos, como por ejemplo Italia. España, y especialmente Cataluña, comenzó a retrasarse mucho por culpa de los tres años de guerra (1936-1939) y del Régimen subsiguiente.

De alguna manera, la industrialización catalana del siglo XIX es una verdadera epopeya que podemos comparar, si tenemos y mantenemos una idea clara de la diferencia de dimensión, con la mitificada conquista del oeste americano. Cataluña se mostró como una sociedad moderna, capaz, con una voluntad y una ilusión colectivas y con un deseo de progreso y bienestar.

Estas cualidades del pasado nos hacen esperar un futuro científico y tecnológico importante y nos permiten mirar hacia adelante con toda confianza. ●