

TÉCNICOS Y EMPRESARIOS EXTRANJEROS EN LA INDUSTRIALIZACIÓN DE ASTURIAS

JULIO TASCÓN y GERMÁN OJEDA

Schulz localiza la fuente de energía

La inexistencia de zinc en el Principado, así como la menor importancia de los criaderos ferrosos astures si se los compara con los vascos no impidieron el desarrollo de ambas industrias dentro de la región¹. La razón de esta aparente paradoja es un axioma indiscutible para los hombres del siglo XIX comprometidos con empresas de la llamada industria pesada. A saber, que se debe de emplazar la fábrica de hierros, más tarde la de aceros, o bien la de calaminas al lado de la fuente energética principal, es decir al lado del carbón, y nunca al revés. Por lo tanto era preciso un conocimiento pormenorizado y riguroso del subsuelo asturiano si se deseaba saber donde resultaría más adecuado emplazar, por ejemplo, unos hornos altos para fundir hierro.

La existencia de carbón mineral en Asturias es conocida desde, al menos, el siglo XVI. Los naturales de las zonas carboneras asturianas no mostraron, durante el siglo XIX, especial interés en participar en la explotación del carbón. Es más la repulsa hacia ese tipo de actividad estaba bastante generalizada entre los agricultores y ganaderos de las cuencas del Caudal y del Nalón. El Estado siempre había demostrado interés en fiscalizar las actividades mineras que le dejaban algunos ingresos y los empresarios decimonónicos deseaban obtener los mayores beneficios posibles con el <<oro negro>>, cuyas propiedades le hacen combustible indispensable en el tratamiento del hierro y del zinc que tan relevantes resultan en la industrialización asturiana².

En el siglo XIX hay un hombre, un extranjero, <<el gran alemán>> como le llama Marcos Vallaure, que después de trabajar en los años 1826-1830 para una compañía anglo-española en labores y prospecciones mineras en las Alpujarras, se trasladará a Asturias. Su cambio de residencia viene impuesto por su nombramiento, tras la organización del Cuerpo de Minas en 1833, como Inspector de Distrito de

¹ Ver Ojeda, 1985.

Segunda Clase con destino en Asturias y Galicia. El es el responsable de que Asturias se convierta, a mediados del siglo pasado, en la *región* mejor conocida de España, desde el punto de vista geológico, y sin duda una de las *mejor conocidas de Europa*.

El caso de Luis Guillermo Schweizer es el de un hijo de un maestro minero que nace con el siglo XIX, cerca de Dörnberg, en Habichtswalder, más tarde debió realizar estudios preparatorios en el Instituto de Kassel, superiores en el de la Universidad de Gotingen y prácticos en las minas y fundiciones del Harz, Turingia y Sajonia³. Desarrolla sus trabajos en Alemania y su labor es reconocida por el Director General de Minas Fausto Elhuyar, que promueve la concesión en 1830 del real nombramiento, para Schulz, de Comisario de Minas al Servicio del Gobierno español. Schulz recorre diversos establecimientos mineros europeos para completar su formación y retorna definitivamente a España en 1831.

Schulz cumplirá sobradamente con su cometido técnico de geólogo. Su primer destino, Galicia, le permite legar a sus sucesores, entre otras aportaciones, la localización de yacimientos de lignito que sólo se explotarán un siglo más tarde. La preparación de Schulz se revela impecable para desempeñar la tarea a la que parece destinado ya desde su origen minero, tanto la zona como su familia alemanas son mineras. Vallauré afirma que Schulz se anticipó claramente a su época⁴.

En Asturias, por aquellos años del segundo tercio del siglo XIX, parece inexistente un capital humano capaz de desempeñar la labor que realiza Schulz. Para una rápida y exitosa adopción de la tecnología existente en la industria pesada del momento, es crucial y relevante la presencia de un stock de capital humano. Pero en el caso asturiano lo decisivo, la <<conditio sine qua non>>, es el reconocimiento geológico que le dedica Schulz, durante los mejores años de su vida como científico, al subsuelo del Principado. Las afirmaciones del que fuera su colaborador, Eugenio Maffei, durante los años de 1850 a 1853, contribuyen a mitificar más aún si cabe la figura del <<gran alemán>>. Maffei afirma que Schulz realizó sus trabajos solo y sin más ayuda que una brújula y posiblemente un nivel⁵.

Sin que las botas de Schulz pisaran y probablemente más de una vez, el territorio asturiano, no hubiera visto la luz la primera edición del *Mapa Topográfico de*

² Nadal, 1992.

³ Los culminó con un estudio de los yacimientos salinos de Alemania. Ver Vallauré, 1987, pág. 10.

⁴ Ver Vallauré, 1987, pág. XIV.

⁵ La sobriedad de Schulz puede contrastarse en su exposición del método alemán observado por él para viajar. Ver Vallauré, 1987, pág. XV y pág. XX.

la provincia de Oviedo, en 1855⁶. En dicho mapa se encuentran las precisiones, a escala de afloramiento, sobre la provisión de determinados terrenos carboníferos, tales como los situados en el occidente de Asturias o el de Arnao, cuya estructura y relación con su sustrato (...) establece con todo detalle⁷.

La mentalidad colectiva que percibe Schulz es un verdadero obstáculo, imposible de franquear para industrializar la región. En el catching-up realizado por Asturias respecto al modelo inglés de industrialización, la existencia de algo que Schulz identifica con <<feudalismo>>, poco pudo ayudar en su consecución. Así se puede leer en la carta que dirige a don José de Posada Herrera: <<...librar a Asturias del *feudalismo especial* que allí impide lastimosamente y hasta de un modo inicuo las verdaderas mejoras materiales...>>⁸.

La concepción de feudalismo de Schulz, fuera la que fuera, significa con seguridad que se trata de algo que obstaculiza un proceso económico del que depende un mayor bienestar y, por tanto, representa barreras mentales para adaptarse a los cambios de unos nuevos esquemas en las actividades económicas. El rechazo de las actividades mineras e industriales duró una gran parte del siglo XIX. La adaptación de la población a los nuevos esquemas no fue rápida y ello permite afirmar más la idea de una escasa alfabetización de la población, pues esta última es un factor de los que suele impedir dicho acomodo mental ante las novedades en la organización social⁹.

⁶ Charles Banois, en 1882, afirma que sus trabajos sobre la estratigrafía de Asturias no habían precisado levantar una cartografía geológica de la región por estar ya perfectamente realizada. Ver Vallaure, pág. XIX.

⁷ Vallaure, 1987, pág. XVIII.

⁸ Véase Alberto Marcos Vallaure, Guillermo Schulz, 1987, pág. XXIV.

⁹ El rechazo suele ser algo normal. Pero la adaptación posterior depende de esa alfabetización, como lo muestra el caso Suizo que tanto impresionó a los ingleses a finales del siglo XVIII. Por lo que respecta a la alfabetización véase, Clara Eugenia Núñez, 1993.

Los exiliados, catalizadores de la reacción industrial

La historia de las relaciones entre los territorios españoles en los Países Bajos y la metrópoli, contiene unos pasajes durante los cuales España empuja hacia el exilio, fuera de aquellas posesiones, a muchos hombres. Muchas de esas gentes agobiadas por el estado de guerra -la de la independencia de Flandes- se marcharán, sobre todo, a los Países Bajos del Norte y también a Inglaterra. Aquella emigración forzada lo fue también de técnicos, de <<labour aristocracy>>, que se incorporaron al capital humano ya existente en las regiones de destino de su exilio¹⁰.

En el siglo XIX las migraciones pendulares astur-belgas entre cuencas industriales son inapreciables. Sin embargo, sí son significativas las migraciones de los exiliados que reaccionaron contra el absolutismo monárquico de Fernando VII, debido a sus ideas liberales. Todos ellos participaron en los episodios de las Cortes de Cádiz o bien en el Trienio Constitucional, de 1820-1823. La necesidad de fabricar armas de guerra dentro del país, les permitirá regresar de su destierro. España dependía del extranjero en cuanto a ellas y sin embargo era rica en carbón y hierro. La importancia de la industria pesada para el Estado aparece con un punto geográfico principal de referencia, que es Lieja. La principal región española subordinada es la del Principado de Asturias. Entre las dos y debido a este tráfico de exiliados, confluyente en la región walona, se urde una trama de *encuentro y de transferencia tecnológica* que (determinará) pergeñará el futuro industrial asturiano¹¹.

Cabe mencionar a Don José María Ferrer y Cafranga, don Martín de los Heros y don Francisco Antonio de Elorza y Aguirre, entre los exiliados más rentables a la industrialización de Asturias. El primero y el último pertenecen ambos a familias nobles, mientras Martín de los Heros es un oficial de carrera. Ferrer ocupa, desde joven altas funciones administrativas en las colonias americanas y será virrey en Argentina y el Perú¹². Por su participación en las Cortes de Cádiz y en el Gobierno

¹⁰ Algunos aspectos de estas relaciones pueden verse en Tascón/López, 1996, y también en Tascón/Leboutte, 1997. Las antiguas relaciones entre España y sus posesiones europeas no quedaron totalmente cortadas. Una pequeña muestra de esa realidad es el colofón de un episodio que comenzó con la emigración de los años 60, después de las huelgonas. La paradoja consiste en que fue un español, y más concretamente un asturiano el que sacara el último pedazo de carbón de una mina belga, en 1982. Podemos entender capital humano en su acepción más amplia, como un sinónimo de conocimientos. O bien, podemos acudir a definiciones como la de G. N. Mankiw, *The growth of Nations*, Discussion Paper 1731, Harvard Institute of Economic Research, 1995, pág. 35. Cit. en Roses, 1998.

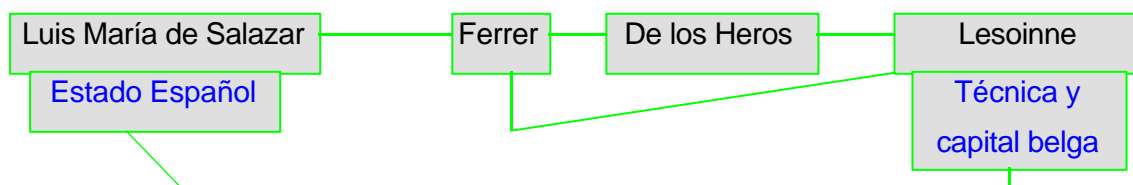
¹¹ Tomo la palabra encuentro de Olivier Raveux, pues resulta trivial que no se trata de aplicar el concepto engañoso de dependencia tecnológica entre Norte y Sur de Europa, más trivial si cabe en el caso de las cuencas mediterráneas. Ver Raveux, 1994, pág. 159.

¹² Ver Niembro, 1996, pág. 18.

Liberal del Trienio Constitucional obtiene, en 1823, la condena a muerte por rebeldía. Se marcha por Gibraltar hacia Francia y los Países Bajos, donde reside hasta 1834¹³. Se acogerá a la amnistía de 1832 y regresará a España, donde ocupará los cargos de Alcalde de Madrid y Ministro de Asuntos Exteriores, bajo la Regencia del General Espartero. Durante su exilio se mantuvo en las intrigas políticas, compartiendo su tiempo entre Francia, Inglaterra y los Países Bajos. El ministro de la marina española, desde 1825, es Luis María de Salazar, el cual traslada a Ferrer, a través de un propio, sus inquietudes acerca de la gran dependencia extranjera en metales y especialmente en armas de guerra que había en España. El señor Salazar deseaba, dada la riqueza en materias primas del país, instalar en el norte de España una metalurgia moderna, para garantizar la autonomía militar en lo referente a la producción de armamento¹⁴.

Ferrer había utilizado una parte importante de su fortuna para ayudar a otros compatriotas agraviados por el exilio. Entre estos se encuentra su amigo Martín de los Heros, el oficial exiliado por su participación en el levantamiento de Cabezas de San Juan de 1821, que también vuelve a España en 1834, acogiéndose a la amnistía de 1832 y que en 1838 alcanzaría el puesto de Ministro del Interior¹⁵.

Se puede, por tanto, observar cómo la iniciativa del Estado promueve que el espíritu patriótico de unos exiliados se ponga al servicio de su país, aunque no lo esté de su real gobierno. Es una clara ocasión donde unos ilustres exiliados sirven para la realización de una transferencia tecnológica y también facilitan la movilidad de un capital humano desde Bélgica al norte peninsular. Dicha transferencia y la referida movilidad habrían resultado imposibles sin su concurso y esfuerzos. El eje de la relación se trazaría del siguiente modo:



¹³ Ibidem.

¹⁴ Opus cit. , pág. 20.

¹⁵ Más tarde también obtendría el de Director de la Biblioteca Real e Intendente de la Casa de la Reina. Ver Niembro, 1996, pág. 19.

Ferrer sabía los excelentes contactos que de los Heros mantenía en el ambiente de Lieja, capital prototipo de industria carbonífera y metalúrgica en pleno desarrollo.

Los dos españoles le piden a Nicolás-Maximilien Lesoinne que los ponga en contacto con los grandes industriales, representantes de las grandes explotaciones entre los que se encuentran Guermond, industrial liejés, y Jhon Cockerill, a quien se considera indispensable para la realización de un proyecto metalúrgico. Se organiza con toda celeridad una reunión en Val-Benoît y a ella asisten, además de los ya referidos personajes, otros dos recién llegados de España con deseos de participar en la industria: Felipe Riera y Roses y el Marqués de Pontejos. El acuerdo se produjo con rapidez para crear una sociedad con un capital de un millón de francos. Las grandes ventajas en materia de concesiones mineras y la concesión estatal de garantías complementarias a los industriales belgas no impidió que Adolphe Lesoinne, el hijo de Nicolás-Maximilien, ingeniero de minas de la Escuela de París y profesor de metalurgia en la Universidad de Lieja realizara un viaje de reconocimiento a España. Dicho viaje fue encargo, entre otros, de su padre y de Cockerill y lo realizó acompañado de otro ingeniero que trabajaba para este último, un tal Duval¹⁶.

Así tenemos a dos técnicos, a dos ingenieros, llevando a cabo el trabajo de campo necesario para contrastar la veracidad de las atractivas condiciones materiales para la inversión de capital belga en Asturias¹⁷. El paso previo a esa inspección técnica sobre el terreno es la mediación de los exiliados. Mediación que se realiza entre los propósitos del Estado español y los del capital humano y financiero belga. El apoyo al trabajo geológico, posteriormente realizado por Schulz, es piedra angular sobre la que se basará el proselitismo de los Lesoigne entre sus conciudadanos para lograr constituir, en 1853, la Royale Compagnie Asturienne de Mines Société Anonyme pour la production du Zinc en Espagne¹⁸.

Se hace necesario precisar que si alguien sabía que el zinc era una empresa con futuro, esos eran los Lesoigne y entre ellos Jules der Heyden à Hauzeur, el cual junto a su tío Nicolas-Maximilien, que es como su segundo padre, decide la búsqueda

¹⁶ Ver Niembro, 1996, págs. 21-22.

¹⁷ Que por cierto y en relación con la entrada por mar en la ría de Avilés no eran condiciones tan atractivas, precisamente. Y así quedará reflejado en los informes para la Real Compañía Asturiana de Minas.

¹⁸ La sociedad fue legalmente autorizada por decreto del rey Leopoldo, con fecha 9 de junio de 1853. Será una sociedad anónima con muchos participantes.

de socios. Sin sus conocimientos técnicos habría sido imposible configurar su idea del negocio del carbón: éste sería bueno si se utilizaba para fines industriales, para crear fundiciones. La *técnica acumulada por ese capital humano* es la que les permite convertirse en empresarios. Es decir la que les faculta para tomar decisiones sobre riesgos futuros. Aparte, por supuesto, de que ellos intenten minimizar esos riesgos incurriendo en costes al adquirir la información¹⁹. La pregunta principal es ¿de qué depende la transformación de técnicos en empresarios? y ¿cuáles fueron sus proporciones en Asturias respecto al capital humano venido del extranjero? Veamos a continuación el caso paradigmático de un técnico que se convierte en empresario. Se trata del más destacado de todos esos técnicos para la industria asturiana del siglo XIX.

El paradigma de Elorza

Auxilio técnico para la industria del Sur

El caso de don Francisco Antonio de Elorza y Aguirre es el de otro exiliado más con muchos puntos comunes a los de sus compatriotas, anteriormente mencionados. Elorza nace en una antigua y noble familia del país, en cuyo seno recibe una esmerada educación²⁰. Debido a influencias familiares o bien a ideales heroicos personificados en Daoíz y Velarde, no se conoce con certeza, Elorza inicia la carrera de las armas. Su incorporación al Ejército comienza como cadete de artillería a los trece años de edad, el 30 de junio de 1811, en el Colegio del arma sito en Palma de Mallorca. Después de tres años de estudios artilleros vendrán los primeros destinos en el Regimiento del Arma, desde el de su pueblo natal, Oñate, hasta la guarnición de La Coruña, donde asciende a teniente en 1819 y a segundo ayudante en 1820. Cuando se produce el alzamiento de Cabezas de San Juan, Elorza se encuentra a las órdenes del comandante general de La Coruña, Coronel Félix Álvarez de Acevedo y contribuye al éxito del mismo. Su participación es muy activa y cuando ya instaurado el período Constitucional, aún quedan partidas de absolutistas por sofocar en Vascongadas y Navarra, Elorza pide ese destino y lo consigue, en agosto de 1822. En 1823 el general en Jefe Francisco Ballesteros le nombra Jefe de Estado mayor de la tercera División,

¹⁹ La idea de Coase acerca de la naturaleza de la empresa resulta muy consistente aplicada al caso de los Lesoigne. Ver Ronald H. Coase, *La empresa, el mercado y la ley*, Madrid, Alianza Editorial, 1994.

²⁰ Los Elorzas son un ilustre y noble linaje, con casas solariegas en Legazpia y Oñate. Figuran asentados en el libro de matrícula correspondiente que se custodia en el archivo de la Real Chancillería de Valladolid. Ver Suárez, 1997, págs. 4 y 5.

que ocupaba las provincias vascongadas y la de Logroño²¹.

La experiencia del Trienio Constitucional se agota con la ayuda de la Santa Alianza a Fernando VII. La inmensa superioridad de los <<absolutistas>>, unidos a sus aliados franceses hizo que Cartagena y las demás plazas en poder del ejército constitucional capitularan el tres de noviembre de 1823. Elorza, en septiembre de ese mismo año, cuando había sido ascendido a Teniente Coronel de Estado Mayor, tuvo, junto con los generales Torrijos y Sancho, que exiliarse sin remedio²². Parece que en ese destierro se asienta la definitiva personalidad de Elorza. Los primeros cinco meses los pasa en Francia y luego marcha a Lieja, en abril de 1824. En Lieja estudió Ciencias Naturales, Metalurgia y Explotación de Minas, en compañía de Mr. Frederix, quien se vierte más tarde en director de la fundición de cañones de Lieja. Entre ambos militares surgiría una estrecha amistad, alcanzando más tarde Frederix el grado de general de Artillería. Elorza permanece en Lieja hasta junio de 1825 y durante un año completa en Londres, en la Escuela de Ciencias, sus estudios y para poder sufragar los gastos trabaja de grabador.

Elorza dedicó los últimos tres años, de 1826 (junio) a 1829 (marzo), del período de su exilio a practicar en diversas fundiciones y centros industriales; fábricas de hierro en Inglaterra, Bélgica, Francia, Alemania y el Piamonte. Tales visitas parecen haber sido costeadas por la empresa malagueña de don Manuel Agustín de Heredia.

La personalidad de Elorza en el exilio aparece con unos tintes que se nos antojan patriótico-calvinistas y que probarían el progresismo de sus ideales liberales en reacción contra conspiraciones palaciegas para derrocar al soberano. Aparece la mentalidad de un hombre práctico, poco amante de la política de salón. Dan testimonio de su pensamiento las palabras textuales recogidas por don Pedro de la Llave en la “Necrológica” que publica el Memorial de Artillería:

pensamiento patriótico <<que visto el estado político de España por aquella época, creyó que había concluido su porvenir militar para siempre, y que por tanto, y siendo natural de un país minero, podía ser útil a él y a sí mismo estudiando detenidamente todo lo que

²¹ ver Suárez, 1997, pág. 6.

²² El 9 de noviembre de 1823 salió para Francia con pasaporte del gobernador de la plaza de Cartagena, el brigadier don Francisco Nebot. Allí permaneció hasta el 8 de abril del año siguiente, 1824, cuando cambia su residencia a Lieja con el objetivo de frecuentar los cursos en la Universidad. Ver Suárez, 1997, pág. 8.

atañe a la obtención del hierro>>²³.

pensamiento calvinista <<la verdadera regeneración de nuestra política estriba en el trabajo, fuente de riqueza honrada y de virtud modesta en el individuo y en la familia, y consiguientemente fue también del poderío de las naciones>>²⁴.

Cabe pensar que, por contagio o por ósmosis, es muy probable que estos patriotas y Elorza entre ellos, asumieran algunos valores sociales de las regiones donde vivieron su exilio y los adoptaran como propios. Más difícil resulta el precisar si se produce un cambio de mentalidad, tanto en Elorza como en los otros dos ilustres exiliados a los que nos hemos referido. Se produzca o no ese cambio de mentalidad entre los exiliados, lo cierto es que el Estado se acaba interesando por sus servicios.

Ese es el caso, justamente, de la siderurgia nacional que Fernando VII desea reconstruir. Para lograrlo el gobierno madrileño envía, en 1828, al catedrático González Azaola al continente y éste publica en París un folleto en el que hace un llamamiento <<a todos los capitalistas así nacionales como extranjeros>>, aunque esta misiva se centra en los repatriados de América y es menos explícita hacia los exiliados políticos²⁵. Azaola solicita los *auxilios técnicos y financieros para reconstruir la siderurgia nacional*. Elorza responde al llamamiento y Manuel Agustín Heredia lo contrata, dando gracias a la casualidad y a que se tratase de capital humano español, en carta dirigida al Secretario del despacho de la Guerra²⁶.

El contenido de Heredia es razonable pues llevaba invertidos medio millón de reales en la empresa y no podía dar marcha atrás en la aventura, pues perdía la inversión, cuando ya había visto su empresa abocada al desastre por el desconocimiento técnico de los herreros contratados. Le fue preciso ir a buscar conocimientos y operarios a países extranjeros donde si era conocido el hierro magnético (...) ²⁷. Era preciso una persona ilustrada con conocimientos teóricos de

²³Pensaba por lo tanto que estudiando los procedimientos siderúrgicos <<sería útil a su patria y a su pueblo>>. Ver Pedro Antonio Pérez Ruiz, *El mariscal Elorza. Su vida y su obra*, Valencia, Parque de Artillería, 1848, pág. 18. Cit. en Suárez, 1997, pág. 8.

²⁴ Ver Pedro de la Llave, <<Necrológica del Excmo. Señor Don Francisco Antonio de Elorza, Mariscal de Campo de Artillería>>, *Memorial de Artillería*, serie 2ª, tomo XII, pág. 4. Cit. en Suárez, 1997, pág. 7.

²⁵ Ver Suárez, 1997, págs. 8-9 y nota nº 18, pág. 9.

²⁶ Ver Suárez, 1997, pág. 9.

²⁷ En 1832 la empresa de la Concepción pudo encender finalmente los primeros hornos que representaban el verdadero punto de arranque de la siderurgia malagueña del siglo XIX. La factoría de Río Verde fue instalada, dentro del término de Marbella, contiguo a Ojén, a 11 km. del criadero y a 4 del embarcadero municipal. Dicha factoría estuvo servida por operarios extranjeros hasta que en 1834 fueron reemplazados por los naturales de aquella costa amaestrados ya por la experiencia de estos operarios.

fundiciones y que conociese los idiomas de aquellos países que poseían una práctica técnica, al tiempo que siendo español pudiera comunicarlos a otros españoles. Era necesario que viajase por cuenta de la sociedad para aprovechar todo lo bueno que encontrara²⁸.

La casualidad señalada por Heredia como providencial para suministrarle al General Elorza que se encontraba entonces por Inglaterra, no excluye la existencia de una mediática relación de parentesco por la que Domingo de Orueta se halla unido a Francisco Antonio Elorza. Por lo cual la presencia en Málaga de Elorza proviene en parte de su condición de técnico y en parte de sus relaciones familiares. Aunque debemos destacar el interés del Estado como agente principal de una *política de reclutamiento empresarial* que le afectó. De hecho Fernando VII le concederá, a petición de Heredia, en 1828 un informe favorable a su regreso y más tarde el empleo de capitán de artillería en situación de supernumerario²⁹.

La labor de Elorza como la de Schulz terminarían por ser muy asturianas, pero ambos empezaron sus trabajos como técnicos en el Sur de España. Heredia seguirá los consejos de Elorza <<para estudiar las fábricas siderúrgicas de Inglaterra, Bélgica, el Hartz, Piamonte y Francia, y cambiar de métodos. En vez del procedimiento directo, desarrolla la obtención indirecta del hierro dúctil por medio del afinado del lingote. En lugar de las forjas a la catalana, utilizará las forjas a la walona y los hornos ingleses o de pudler. El afinado por el método walon, al carbón vegetal, empezó en Río Verde en junio de 1830 y el afinado al carbón de piedra, por el procedimiento inglés, dos años más tarde, en 1832. Desde entonces quedaron encendidos los primeros hornos altos en la ferrería de Marbella y el abastecimiento de hierro colado que es la materia prima para las forjas y el horno de afino, quedó asegurado. Sin embargo aparecieron los *problemas del combustible* y lo hicieron como *problemas insalvables* que recomiendan la localización <<más racional>> de las fundiciones en el norte del país, en la provincia de Oviedo.

La paralización de las fábricas de Vizcaya permitió al hierro fabricado a la inglesa conseguir, a pesar de la superior calidad del obtenido por el método walon, una inmensa parte del mercado peninsular. Esta opinión es la de Sales García, por el año 1841, pero otros expertos como Luis de la Escosura y Felipe Naranjo Garza

Ver Suárez, 1997, págs. 11-12.

²⁸ Ver Suárez, 1997, pág. 9.

²⁹ Ibidem.

sostuvieron su apreciación de la gran calidad del hierro dulce producido por Heredia durante la primera guerra carlista:

<<por ningún estilo cede en calidad a los mejores hierros del extranjero>>³⁰.

Desde 1834 la guerra civil permitió, juicio de calidades aparte, el predominio de los hierros del Sur en el mercado nacional. Al final de la contienda se avecina el peligro de la saturación del mercado español y las fábricas malagueñas optan por la diversificación de sus productos. Pero el desafío más cruel para la industria meridional le sería imposible superarlo, ni siquiera con la protección del Estado.

El reto principal no estriba en el obstáculo que la falta de capital humano supone para desarrollar la fundición de hierro. La prueba son *los ingleses* traídos para trabajar y formar personal en las fábricas de la Constancia...³¹, o bien *exiliados como Elorza* reclutados a través de emisarios estatales.

El coste de la mano de obra no incide decisivamente en el precio final del producto. La falta de carbón mineral, la escasez del carbón de piedra en los entornos meridionales malacitanos, sin embargo, sí tiene un peso determinante y decisivo en esos costes. La red viaria y los transportes del país impiden la consecución de precios competitivos para esta materia prima de la industria siderúrgica.

La obra y el buen hacer de Elorza dejaron su impronta principal por las provincias de Málaga y Sevilla. El mismo buscaría operarios de todas clases en el extranjero, y estuvo vinculado a los intereses estatales de fabricar cañones y fusiles en la fábrica de Sevilla. Asimismo sirvió de asesor al establecimiento de la fábrica de armas de fuego portátiles, sita también en Sevilla. Elorza desarrolló técnicas innovadoras y se le llegó a premiar con la distinción de Académico de número de la Real Academia de Ciencias Naturales.

³⁰ Ver Suárez, 1997, págs. 14-15. En la Constancia tenía lugar el moldeado y la afinación del hierro fundido. Para el primero se contaba con dos reverberos, cada uno de ellos atendidos por un oficial y un aprendiz, una estufa para secar los moldes y un gran taller con toda clase de utensilios donde **un maestro inglés**, cuatro oficiales y cuatro aprendices culminaban la operación.

³¹ Olivier Raveux precisa que Benjamín Hick vendía maquinaria y tecnología a Manuel Agustín Heredia, el cual necesitaba hombres competentes para la buena marcha de sus fábricas. A principios de 1840 Hick que realizaba para su cliente algunas tareas de búsqueda, le encontró un moldeador. Afirma Raveux, sin ánimo de incluir a Elorza y refiriéndose a hombres como Hick que <<sólo podía encontrarlos en el norte de Europa>>. Ciertamente Elorza se encuentra en Lieja y en Londres, pero es un exiliado español y no un ingeniero inglés. Ver Raveux, 1994, pág. 149.

Formación de capital humano en el Norte

La preocupación del gobierno madrileño por los caudales que salían de sus arcas para pagar las armas que debían comprar en el extranjero, impulsa una vez más la relación del Estado con los exiliados. En la relación del Estado con Elorza y viceversa sigue primando la cualificación profesional de éste último sobre sus ideas políticas. En esta ocasión se le llama, a petición de Francisco de Luxán, para dirigir la entonces ya restablecida fábrica de Trubia, que el tal Luxán declina liderar por diversas circunstancias. Luxán considera a Elorza como la única persona capaz en España de llevar a cabo el encargo a buen fin³².

Después de investigar y recapacitar durante un mes sobre el estado en el que se encontraba la fábrica, para informar de la viabilidad de lo dispuesto por el Rey, Elorza redactó la memoria sobre <<Lo que es la Fábrica de Trubia y lo que de ella se puede y debe esperar con la protección del Gobierno de S. M. >> y se la entregó al Director General de Artillería, don Francisco Javier de Azpiroz. El estudio de Elorza trata del estado de la Fábrica y de sus posibilidades futuras con relación a la potencia hidráulica y a la posibilidad de explotación de las minas lo más próximas posibles, tanto de carbón como de hierro, siendo valorado el coste de las obras en 1.107.160 reales de vellón³³. El informe favorable del futuro director de la fábrica no deja de calificar el estado de ésta como inservible, pero le augura, con el uso *del carbón de piedra en los hornos altos*, una gran importancia, pero siempre sin olvidar que los *medios de transporte* sean los más convenientes. Aquí vuelve a brillar ese espíritu patriótico-calvinista de Elorza que se nos antoja ya meridianamente <<demasiado limpio para ser honrado>>. Según Elorza los resultados de la reconstrucción de la fábrica <<deben ser los más lisonjeros, no solamente para el Estado y el Cuerpo de Artillería, sino también para el país>>, puesto que en ella se harán <<piezas de hierro colado que se pueden necesitar para las minas y fábricas particulares>>³⁴.

La gran dificultad consistía, para Elorza, en encontrar a los obreros con los que empezar los trabajos. Sus palabras se dirigen directamente a la total carencia en Asturias del capital humano necesario para implantar esa industria del hierro y

³² La Real Orden de 26 de mayo de 1844 restablece la vieja fábrica de Trubia y agrega a la fabricación de municiones, la de piezas de hierro colado para la dotación de las plazas, surtir los buques de la armada y baterías de costa. El objetivo es sustituir la desaparecida fábrica santanderina de la Cavada. Ver Suárez, 1997, pág. 24.

³³ Ver Suárez, 1997, pág. 26.

³⁴ Ibidem.

aplicaciones derivadas al material de guerra:

<<una de las mayores dificultades que ofrece el establecimiento de una fábrica nueva, sobre todo en un país falto de recursos y en que no existe industria alguna, es la *reunión del personal obrero necesario para los trabajos*. Esta dificultad, grandísima para la Fábrica de Trubia, que además de establecerse en un país en que nada existía, abraza por decirlo así toda la industria del hierro y sus aplicaciones al material de guerra>>³⁵.

Elorza viajó por las principales potencias industriales europeas para reclutar al personal más capacitado en los diferentes campos necesarios para los trabajos en la fábrica de Trubia. Pero no quiso perder los conocimientos y el <<know-how>> de los maestros extranjeros, por lo cual creó en Trubia una escuela o academia gratuita para los oficiales y aprendices de sus talleres. Su objetivo era llegar a disponer en el futuro de personal capacitado y poder valerse por sí mismo sin recurrir a especialistas extranjeros traídos con un elevado jornal:

<<yo no quiero obreros solamente para Trubia, quiero crear un plantel de obreros que lo mismo que ahora vienen aquí Maestros extranjeros sean los de aquí quienes los reemplacen en todas las Dependencias del cuerpo, y en cuanto yo tenga obreros que desempeñen funciones de Maestros, *mandaré los extranjeros a sus países tan pronto terminen sus contratos*>>³⁶.

Los proyectos de Elorza obtuvieron un gran éxito y <<en pocos años logró formar en Trubia un núcleo de maestros y operarios inteligentes y laboriosos a la par que honrados e instruidos ciudadanos>>³⁷. Puesto que a diferencia del carbón el capital humano se reproduce y traslada su residencia, todo confirma el determinante papel que juega el recurso natural en la industrialización asturiana, como causante del auge económico habido en el siglo XIX³⁸. El capital humano al que aludimos, atraído para la ocasión decimonónica, no precisa ser muy cuantioso en número, basta con que sea muy productivo para generar, en poco tiempo, los efectos deseados. La historia de lo sucedido con la Real Compañía Asturiana de Minas (RCAM) y con la fábrica de Trubia así parecen confirmarlo.

³⁵ Ver Francisco Antonio de Elorza y Aguirre, <<Consideraciones sobre la marcha de la Fábrica de Trubia desde su restablecimiento en 1844 hasta fines de octubre de 1860, y estado del Establecimiento desde esta última fecha>>, Memorial de Artillería, serie 1ª, t. XVII, págs. 17-18. Cit. Suárez, 1997, pág. 27.

³⁶ Ver Suárez Menéndez, 1992.

³⁷ Ver Francisco de Luxán, Viaje científico a Asturias..., Madrid, 1861, pág. 86. Cit. en Suárez, 1997, pág. 27, nota nº 70.

³⁸ Dicho auge tiene su contrapartida en la reconversión industrial del último tercio del siglo XX.

Elorza fue nombrado director de la fábrica por Real Orden de 18 de Agosto de 1844 y se traslada a Valladolid en 1863, después de veinticinco años de trabajos y de haber sido nombrado Comandante General Subinspector del Distrito de Castilla la Vieja³⁹. Durante ese período y al mismo tiempo que trabajaba para el sector público montando la fábrica de Trubia, Elorza colabora muy activamente con el sector privado. Lo prueba su participación con el marqués de Campo Sagrado, José González Alegre, marqués de Pidal, Gil, Carlos J. Bertrand y otros, en la creación, entre otras empresas, de la fundición La amistad en Oviedo, una fábrica de refusión de hierro cuya primera razón social fue <<Quirós, Bertrand, Elorza, Compañía>>⁴⁰.

El tiempo juega a favor de la abundancia del capital humano, una vez desarrollado el reclutamiento iniciado por el Estado que incluye a los ilustres exiliados referidos. Pero durante esos mismos años el carbón mineral va siendo cada vez más escaso. Ni siquiera las dimensiones de la ferrería de Heredia que daba trabajo, en total, a unas 1911 personas, permitía economías de escala en las que la incidencia del precio del carbón fuera desdeñable⁴¹. La tesis de Rosés para la industria textil catalana se vería contrastada negativamente con el caso del capital humano interviniente en la formación de la industria pesada del Sur español y también, con el caso de la del Norte cantábrico⁴².

³⁹ R.O. de 29 de noviembre de 1862.

⁴⁰ Cuando Elorza deja Trubia las penurias financieras de la empresa hacen que el Estado la ceda en arriendo a los Señores Duro y Compañía. Se debe reseñar también que Elorza fue *gobernador militar interino de Asturias en 1856*.

⁴¹ Contaba la ferrería unas once máquinas de vapor, y una fuerza global de 474 caballos que daba ocupación a más de 700 trabajadores... Con el regreso al carbón vegetal rondeño, el derrumbe de las fábricas malagueñas era solo cuestión de tiempo: agotamiento inexorable del bosque y encarecimiento progresivo de los carbones de leña hasta que *los hierros malagueños dejan de competir con los producidos al coque en Asturias, en los años 1850-1860*. Ver Suárez, 1997, págs. 17-18.

⁴² Ver Juan Ramón Rosés, 1998.

Bertrand: el técnico se integra como empresario

La sombra de Elorza se extiende como la de un gigante sobre el proceso industrializador en Asturias, para tocar a muchos de los que participaron en él y entre otros destacadísimos extranjeros se encuentra su amigo Carlos J. Bertrand. No resulta casual que sea Bertrand quien identifique a Elorza como <<el Cockerille español>>, pues eran compañeros de formación académica en Lieja, donde Bertrand había nacido en 1855, en una familia de ferreros. Bertrand conoció directamente la sustitución del sistema de forja a la catalana por el sistema inglés de John Cockerille que era respaldado por el Estado belga. La tecnología conocida por Bertrand arriva con él al puerto de Gijón en 1846 y viene imbuida del ideal inoculado por Elorza de levantar en una tierra rica en carbón la industrialización española.

Bertrand se queda y el técnico walon se convierte en empresario asturiano para montar fábricas metalúrgicas en Oviedo, después de poner a punto la de Trubia. Atrajo a inversionistas de su país y creó además una gran empresa carbonera en la cuenca. Pero Bertrand atribuye todo el mérito del tejido industrial asturiano a su amigo Elorza: es el técnico que levanta las nuevas fábricas de Trubia y Oviedo, además de el hombre emprendedor que convence a algunos grandes propietarios asturianos y también a inversores españoles para montar las fábricas de hierro en la zona minera, el que compromete a Pedro Duro a montar la fábrica de La Felguera, el que crea industrias de fundición también en Vizcaya...⁴³ Dos asturianos, afirma Bertrand, apoyan con su dinero y poder político a Elorza, a saber: el ministro Pidal y Mon y el marqués de Camposagrado. Pero se convierten en inversores directos pues aportan capitales propios a las industrias particulares establecidas en Asturias.

Las estrategias de adquirir información tienen esta versión durante, al menos, <<los años del carbón>>, que consiste en reducir los costes de lograr dicha información a través de capital humano reclutado en el exilio. La oligarquía en el poder invierte con menor riesgo pues la tecnología es la más competitiva del momento y la garantía de salida para una producción siderúrgica se controla con el arancel. O bien se realizan beneficios dentro de un mercado cautivo español, aunque esta práctica agote y cercene un desarrollo económico regional y nacional.

Se debe destacar, por lo tanto, la compulsión soportada por los empresarios menos poderosos, para unirse a las peticiones de protección para sus carbones o sus

⁴³ Véase Carlos J. Bertrand, El verdadero librecambista. Estudio teórico práctico del desarrollo de la

hierros. Pero los intereses particulares de los administradores de lo público -desde el gobierno- son el origen primigenio de las voces que solicitan <<proteccionismo>>, para empresas creadas con una finalidad pública y que rinden principalmente beneficios al capital invertido por esa oligarquía. Discrepamos de concebir a tal oligarquía adornada con el calificativo de empresarial, pues no solía tomar decisiones sobre riesgos futuros, sencillamente manejaba el mercado nacional.

La conclusión para la Asturias decimonónica es la siguiente: *poco capital humano extranjero y menos empresarios*. Nada que resulte extraño a otras muchas industrializaciones regionales en la Europa decimonónica, donde el futuro no pertenecía a los que, desgraciadamente, no sabían domesticar el modelo británico⁴⁴.

De los 1.637 obreros en Trubia y los 2.494 en empresas particulares que German Ojeda recuenta para el año 1860, ¿cuántos son de procedencia extranjera? Escasa proporción, seguramente, sobre el total puesto que la labor de Elorza fue dando sus frutos y convirtió Trubia en <<escuela de población obrera>>⁴⁵. Con el ejemplo más significativo de todos, el de la RCAM lo podemos ver al detalle. Los siguientes cuadros resumen perfectamente la situación:

ESPECIALISTAS belgas de la RCAM

	Período con contratos	Duración media del contrato (años)	Salario/Jornada (francos)	Procedencia de los especialistas
9 ALBAÑILES	1855-1870	2,55	8,55	Bélgica (Lieja)
49 FUNDIDORES	1855-1879	3,21*	3,59**	Bélgica (Lieja)
8 OTROS	1856-1861	2,6	5,19	Bélgica

Fuente: Antonio Niembro Prieto, *La presencia en Asturias*, 1996.

Nota: los albañiles llegan a cobrar si trabajan en domingo hasta 10 francos diarios (Niembro; 1996, 89).

* Esta media es la aritmética resultante sin tener en cuenta a dos de los 49 obreros contratados en ese período, es decir contando sólo 47 contratos y excluyendo dos casos más cuyos contratos figuran, en el primero por 3 años más otros 3 y más otros 2, y en el segundo por 3 años más otros 3. La media del total de 49 casos sería algo más alta: 3,37 años.

** Se ha aplicado como hipótesis restrictiva que la prima es igual a 0,5 reales en todos los contratos.

Los 8 especialistas clasificados bajo el epígrafe de <<otros>> son los siguientes:

industria metalúrgica y carbonera en Asturias, Oviedo, 1881. Ver Ojeda, 1985, pág. 3.

⁴⁴ Ver Leboutte, 1997, pág. 30.

⁴⁵ Ver Ojeda, 1985, pág. 57.

OTROS ESPECIALISTAS belgas de la RCAM

	Período con contratos	Duración media del contrato (años)	Salario/Jornada (francos)	Procedencia de los especialistas
2 Creuztiers	1856	3	4	Lieja
1 Chaudronnier-Ajusteur	1858	1	6	Seraing (Lieja)
2 Surveillants-mineurs	1860	3	5,25	Mons/ Jemeppe
1 Machiniste	1860	3	5,5*	Jemeppe
2 Ouvriers-mecaniciens	1860-1861	3	210fr/mes	Jemeppe
TOTAL	1856-1861	2,6	5,19**	Bélgica

Fuente: Antonio Niembro Prieto, *La presencia en Asturias*, 1996.

* El salario del maquinista incluye también derecho a alojamiento.

** Se ha calculado la media excluyendo el salario mensual de los obreros mecánicos.

ESPECIALISTAS BELGAS DE LA RCAM CON RESPONSABILIDADES DE FORMACIÓN

	Período con contratos	Duración media del contrato (años)	Salario/Jornada (francos)	Procedencia de los especialistas
1 Cizallista*	1863	3	8	Prusse-Rénanie
2 Maîtres-lamineurs**	1864-1865	3	12	Grivegnée/Tilf
1 Chimiste/Aux. Direction Tech.	1867	?	8.000 rs. v./año	Sane
6 Plombiers-zingueurs	1880-1885	1,33	291,67/mes	5Paris/1(Arôme) Valence

Fuente: Antonio Niembro Prieto, *La presencia en Asturias*, 1996.

* Caso único de incumplimiento de contrato por parte del trabajador (Niembro; 1996, 91).

** Resultan de gran importancia para la compañía como lo demuestra el trato dado a sus familias (Niembro; 1996, 92-93).

Bertrand se convierte con los años en un asturiano cuyo compromiso empresarial en la industria del Principado le lleva a defender las empresas mineras y siderúrgicas que él mismo había impulsado. La tesis de Bertrand es compartida y defendida por otro destacado técnico del panorama asturiano, don Luis Adaro Magro, que también vino de fuera, aunque no de tan lejos pues su región natal es la Rioja. La defensa del argumento proteccionista llevó a Adaro Magro a promover una organización empresarial, la Asociación de la Industria Hullera de Asturias, a modo de patronal carbonera. Dicha Asociación veía engrosadas sus filas con las principales compañías mineras y siderúrgicas asturianas, además de impulsar ante la

competencia internacional, la alianza con los vascos de la Liga Vizcaína de Productores y con los catalanes del Fomento del Trabajo Nacional.

Las convicciones de Bertrand para defender la necesaria y debida protección al carbón y al hierro se plasman en la siguiente tesis:

<<sin protección no hay industrias, sin industrias no hay progreso, sin progreso no hay trabajo, y la alternativa es el atraso nacional, la ruina de las empresas y la emigración de los asturianos>>.

Es muy probable que la protección solicitada por Bertrand estuviera mejor orientada y fuera de un calibre muy superior a la practicada hasta entonces. La mejor orientación vendría representada por unas dimensiones distintas a la hora de concebir la industrialización de Asturias y por lo tanto por un convenio de los productos siderúrgicos que beneficiara la creación de empleos y no solo la mejora de los caudales de los poderosos gobernantes y de los lobbies más afectos. Unos aranceles mucho más selectivos y coordinados en sus repercusiones, puesto que ese proteccionismo estatal se nos antoja, desde la óptica de nuestra racionalidad actual, bastante débil y desorganizado. El análisis comparativo con otros países permitido por los datos de Mitchell respecto a la protección nominal es muy revelador⁴⁶. Como también lo es la emigración masiva de asturianos al final del siglo XIX y principios del siglo XX⁴⁷.

	1877	1889	1897	1913
USA	29,2	30,0	21,9	17,7
ALEMANIA		8,7	9,4	6,3
RUSIA	16,5	31,9	35,0	27,0
U.K.	5,1	4,7	4,9	4,2
ITALIA	9,0	14,8	16,9	7,4
ESPAÑA	16,4	16,2	11,0	16,4
BELGICA	1,3	1,7	2,2	1,4

Sirvan como colofón aclaratorio las propias palabras de Bertrand, que vilipendia la adscripción del gobierno a la escuela libre-cambista, porque afirma que esas utopías –se refiere al criterio de la escuela libre cambista- se deberían <<abandonar en provecho y bien del país a quién únicamente le conviene que sus gobernantes le presten toda su protección y así servirán a su patria; porque los verdaderos libre-

⁴⁶ Ver Federico/ Tena, 1998, pág. 96.

⁴⁷ Ver Anes, Rafael, 1993.

cambistas son los mismos productores que preparan el camino de la abundancia y la baratura por medio de su recíproca competencia⁴⁸.

BIBLIOGRAFÍA

Rafael Anes, *La emigración de asturianos a América*, Colombres, Fundación Archivo de Indianos, 1993.

Rafael Anes, *Pedro Duro y los comienzos de la siderurgia asturiana*, Mimeo, s.f.

Concha Betrán, <<Diversificación y desarrollo industrial en España en el primer tercio del siglo XX>>, *Revista de Historia Industrial*, nº 1, págs. 203-209.

Enriqueta Camps, <<Population turnover and the family cycle: the migration flows in a Catalan town during the nineteenth century>>, *Continuity and Change*, nº 7 (2), 1992, págs. 225-245.

Albert Carreras/ Xavier Tafunell, <<Notas sobre la evolución de la gran empresa en España>>, en *Introducción a la Historia de la empresa en España*, Madrid, Abacus Editorial, 1994, págs. 89-114.

Rose Duroux, *Les auvergnats de Castille. Renaissance et mort d'une migration au XIXe siècle*, Clermont-Ferrand, Faculté de Lettres et Sciences humaines de l'Université Blaise-Pascal, 1992.

Antonio Escudero, <<Trabajo y capital en las minas de Vizcaya>>, *Revista de Historia Industrial*, nº1, 1992, págs. 95-124.

Emiliano Fernández de Pinedo, <<Industrialización, empresarios y empresas en el País Vasco>>, en *Introducción a la Historia de la empresa en España*, Madrid, Abacus Editorial, 1994, págs. 207-220.

Giovanni Federico/ Antonio Tena, <<Was Italy a protectionist country>>, *European Review of Economic History*, nº 2, 1998, págs. 73-97.

Charles E. Harvey, *The Rio Tinto Company. An economic history of a leading international mining concern 1873-1954*, Cornwall, Alison Hodge, 1981.

La Compagnie Royale Asturienne des Mines, 1853-1953, Paris, Coulouma Imprimeur, 1954.

René Leboutte, *Vie et mort des bassins industriel en Europe, 1750-2000*, Paris, l'Armattan, 1997.

René Leboutte/ Julio Tascón, <<L'industrie lourde en Espagne et en Italie durant l'entre-deux-guerres>>, en *Les pays pauvres d'Europe durant l'entre-deux-guerres*, Drozt, 1998.

Trevor Lummis, *The labour aristocracy 1851-1914*, London, 1994.

Alberto Marcos Vallauré, <<Guillermo Schulz: su obra científica y su perfil humano>>.

⁴⁸ Ver Ojeda, 1997, pág. 3.

Libro de 'Albitoras', 1987.

Jordi Nadal, <<De la manteca al hierro y al zinc. La industrialización asturiana de 1850 a 1835>>, en *Moler, tejer y fundir. Estudios de historia industrial*, Barcelona, Editorial Ariel, 1992, págs. 155-208.

Antonio Niembro Prieto, *La presencia en Asturias a través de la Royale Compagnie Asturienne des mines (primeras décadas)*, Trabajo de Investigación presentado en el Departamento de Filología Anglogermánica y francesa, Oviedo, inédito, 1996.

Clara Eugenia Núñez, <<Alfabetización y desarrollo económico en España: una visión a largo plazo>>, en *La maldición divina. Ignorancia y atraso económico en perspectiva histórica*, Madrid, Alianza Editorial, 1993, págs. 223-236.

Germán Ojeda/ José Luis San Miguel, *Campesinos, emigrantes, indianos: emigración y economía en Asturias, 1830-1930*, Salinas, Ayalga Editorial, 1985.

Germán Ojeda, *Asturias en la industrialización española, 1833-1907*, Madrid, Siglo Veintiuno de España Editores, 1985.

Germán Ojeda, <<Carlos J. Bertrand: un protagonista de la industrialización asturiana>>, *Asturies. Memoria encesa d'un pais*, nº 3, Xunu 1997, págs. 37-40.

Daniel Parent, <<Survol des contributions théoriques et empiriques liées au capital humain>>, *Cahier 9506 du Département de Sciences Economiques et C.R.D.E.*, Université de Montréal, février 1995.

Sidney Pollard, *The integration of the European economy since 1815*, London, George Allen & Unwin, 1981.

Olivier Raveux, <<El papel de los técnicos ingleses en la industria metalúrgica y mecánica del norte del Mediterráneo (1835-1875): Una primera aproximación>>, *Revista de Historia Industrial*, nº6, 1994, págs. 143-161.

Juan A. Rojas Blaya, *Technical Progress, Population and Human Capital Accumulation*, European University Institute, Draft, October 30, 1995.

Joan R. Rosés, <<Measuring the contribution of human capital to the development of the Catalan factory system (1830-1861)>>, *European Review of Economic History*, nº 2, 1998, págs. 25-48.

Christopher J. Schmitz, *The growth of big business in the United States and Western Europe, 1850-1939*, London, MacMillan Press, 1993.

Wolfgang Streeck, *Mobile capital, mobile labour: citizenship under regime competition*, European Forum, 1995-1996.

Roberto Suárez Menéndez, *El general Elorza (1798-1873). Una reseña biográfica*, artículo inédito, s.f.

Julio Tascón/ Ignacio López Martín, <<Los holandeses y la 'empresa pública'. Huelga en la fábrica del rey, 1719-1720>>, en *Expectativas de la Sociedad del Bienestar*, vol. I, Oviedo, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo, 1996, págs. 101-112.

Julio Tascón, *Les migrations asturiennes dans le contexte espagnol (XIXe.-XXe. siècles)*, European Forum Proceedings, Florence, november 1996.

Julio Tascón/ René Leboutte, *La industria de paños finos en Eupen (Gotha, 1796)*, Oviedo, Instituto Feijoo de Estudios del Siglo XVIII/ European University Institute, 1997.