

Vorträge, Reden und Berichte aus dem Europa-Institut / Nr. 72

herausgegeben

von Professor Dr. Dr. Georg RESS  
und Professor Dr. Michael R. WILL

Lic. Joaquin ARRIOLA PALOMARES  
Dr. Mikel GOMEZ URANGA

Professoren in der Wirtschaftswissenschaftlichen Abteilung  
der Informationswissenschaftlichen Fakultät der  
Universidad del País Vasco, Bilbao

**HANDEL UND TECHNOLOGIE  
IN DEN DEUTSCH-SPANISCHEN BEZIEHUNGEN**

Vortrag vor dem Europa-Institut der Universität des Saarlandes

Saarbrücken, 18. Juni 1986

## **0. Vorwort**

Das Ziel unseres Vortrags ist eine Beschreibung des technologischen Flusses zwischen Spanien und den Entwicklungsländern, und besonders mit der BRD, um den quantitativen und qualitativen Einschlag von diesem innerhalb der spanischen Ökonomie zu untersuchen.

Die Analyse, die wir hier anbieten, ist deshalb von Seiten des spanischen Gesichtspunktes. Obwohl wir aber den deutschen Gesichtspunkt nicht darstellen, werden wir trotzdem etwas davon kommentieren. Unter allen Umständen können wir schon einiges offenbar vorausgebe, selbst bevor wir unsere Auslegung darstellen.

Wenn es im ökonomischen globalen Prozeß zwei grundlegende Momente gibt - den des Produktionswertes und den der Ausarbeitung der Realisierung der Werte -, dann können wir der selben Form nach zwischen der Wichtigkeit eines ökonomischen Raumes unterscheiden, sowohl vom produktiven Gesichtspunkt her als auch vom Gesichtspunkt des Marktes.

Spanien ist für die BRD vom produktiven Umlauf des Kapitals her sehr wichtig, sogar wichtiger als die BRD für Spanien: das heißt vom Gesichtspunkt der Akkumulation her. Im Gegensatz dazu ist die BRD sehr wichtig für unser Land, was den Warenverkehr und die technologische Übertragung anbelangt.

## **1. Geschichteinführung**

Wenn Spanien den Blick auf Europa geworfen hat, ist ihm immer England als Konflikt begegnet und Frankreich als Modell. Deutschland aber ist für Spanien "die Ferne".

Wie schon Jose Luis L. ARRANGUREN, einer der berühmtesten spanischen Philosophen unserer Zeit, sagt:

"Deutschland ist, und vor allem ist gewesen, ein fernes Land: viel ferner, als uns die geographische Ferne sagt, daß es liegt. Fern wegen seiner Sprache, so schwer für die Spanier, fern wegen des Mangels an ökonomischen und kulturellen Beziehungen, fern wegen des Mangels an persönlichen Verbindungen und an einem realen Wissen, da der Spanier in anderen Zeiten nie nach Deutschland, sondern nach Frankreich oder England gefahren ist."<sup>1)</sup>

In der Tat sind die Beziehungen zwischen Spanien und Deutschland auf bestimmte intellektuelle Kreise reduziert worden. Was die ökonomischen Beziehungen anbelangt, die viel geringer als mit England und Frankreich gewesen sind; schon in den Dreißiger Jahren hatte der Austausch eine Struktur, die der Vorläufer unseres heutigen Handels ist. Bedeutsam ist in dieser Hinsicht der nächste Abschnitt eines Memorandums von 1931 des Außenministeriums in Berlin:

"Bis jetzt hat es keinen Grund gegeben um zu denken, daß es eine Verschlechterung in den Beziehungen, die immer freundlich gewesen sind, gibt, zwischen dem Deutschen Reich und Spanien, wegen des neuerlichen Wechsels im Regierungssystem. Dieser Wechsel (also die Zweite Republik) hat zugelassen, daß intellektuelle Gruppen mit liberalen Tendenzen zur Macht kommen (Professoren in der Universität, Schriftsteller, Journalisten ...).

Wegen der engen Beziehungen, die diese Gruppen mit Frankreich verbinden, gibt es die Möglichkeit, daß der Einfluß dieses Landes in Spanien größer wird, auch weil in den letzten Jahren eine große Menge Persönlichkeiten, die jetzt im Staat sind,

---

1) "Imagen Española de Alemania" in: J.L.L. ARANGUREN: La Juventud Europea y otros Ensayos. Seix-Barral, Barcelona 1962, S. 175.

dort in Frankreich im Exil gewesen sind. Man darf ja nicht vergessen, daß gerade es gerade die spanischen wissenschaftlichen Kreise gewesen sind, die seit immer eine besondere Bewunderung und ein sehr persönliches Interesse an der deutschen Kultur und Kenntnisse gezeigt haben. Was aber die ökonomische Beziehung zwischen Spanien und Deutschland betrifft, ist es möglich anzuzeigen, daß der Austausch von Produkten so ist, daß von der spanischen Seite prinzipiell Nahrung und Rohstoffe exportiert werden, während von der deutschen Seite prinzipiell Industrieprodukte exportiert werden.

Die ökonomischen Beziehungen werden mit Hilfe eines Geschäftsabkommens von 1926 geregelt, das bis heutzutage (1931) beiden Seiten Genugtuung verschafft hat.<sup>2)</sup>

## 2. Handelsbilanz

Wenn auch die Nachkriegszeit für die BRD eine Anstrengung zum inneren Wiederaufbau bedeutet hat und für Spanien die internationale Isolierung vom Franco Regime, ökonomische Beziehungen zwischen beiden Ländern hat es immer gegeben. In diesem Kontext ist die neue entstehende Potenz, die Vereinigten Staaten von Amerika, der bevorzugte ökonomische Gesprächspartner für beide Länder, indem er den Einfluß anderer Länder verhindert, besonders im Falle Spaniens für die 40er und 50er Jahre.

Die 60er Jahre sind die Jahre des spanischen ökonomischen Booms:

---

2) Angel VINAS: "Las Relaciones Hispano-Alemanas al filo de la Gran Depresion", in: Informacion Commercial Espanola No. 489. Mai 1974.

Es ist überall bekannt, daß ein ungeheurer Akkumulationsprozeß von Kapital zwischen 1961 und 1974 mit den drei fundamentalen Finanzierungsquellen stattfand:

- a) die Übertragungen ins Ausland, besonders die Auswanderungen
- b) das Einkommen in Devisen, besonders vom Tourismus
- c) die ausländischen Geldanlagen

Bei diesen drei Punkten ist die Wichtigkeit Deutschlands zu bemerken:

- Die Auswanderübertragungen zwischen 1961 und 1974 betragen 496.609 Millionen Pesetas.  
Mehr als 80 % stammte von den spanischen Auswanderern in Europa. Der Anteil der Spanier in Deutschland betrug 23,3 % von den spanischen Auswanderern in der ganzen EG.
- Das Einkommen durch den Tourismus war im Zeitraum 1961 - 1973 auf 16.433 Millionen Dollar gestiegen. Die deutschen Touristen liegen, der Menge nach, nach den Franzosen, auf dem zweiten Platz und auf dem ersten Platz, was die Ausgaben betrifft.
- Über die ausländischen Geldanlagen werden wir später sprechen.

Die Jahre des ökonomischen Booms haben eine schnelle Verbreitung jenseits der spanischen Ökonomie. Die Krise der 70er Jahre bedeutet keine Verminderung in diesem Internationalisationsprozeß der spanischen Ökonomie. Aber in den letzten Jahren gibt es einige wichtige Veränderungen in den Außenbeziehungen der Spanier: Parallel zu einem entsprechenden Wichtigkeitsverlust der USA im Rahmen des Außenhandels gewinnt die EG an Bedeutung.

Diese Veränderung im Handel ist in der Tabelle 1 synthetisiert. Die EG wird als Exportmarkt der spanischen Ökonomie immer wichtiger. Auch für den spanischen Import wird die EG bedeutsamer. Dieses merkt man in der Tabelle kaum wegen der

Bedeutung, die seit 1974 der Ölimport in der spanischen Bilanz hat: Im Jahre 1983 repräsentierte er 42,2 % des gesamten spanischen Imports, im Jahre 1973 nur 16,3 %.

In derselben Tabelle 1 sehen wir die Bedeutung des Handels mit der BRD im europäischen Handel mit einem relativen Wichtigkeitsverlust in den 80er Jahren (parallel - wie Professor GOMEZ später erklären wird - zu einer Verstärkung mit den USA im Rahmen des technologischen Austauschs).

Aber, was ich hier herausstellen will, ist der qualitative Aspekt dieses Austausches mit der BRD für die spanische Ökonomie.

Tabelle 1: Der spanische Außenhandel (in Prozent)

Jahr	EG		BRD		USA	
	M	X	M	X	M	X
1971	32,7	37,1	12,1	12,2	15,5	15,3
1972	33,4	35,5	12,3	11,7	15,9	16,3
1973	42,8	47,8	13,6	11,8	16,1	13,9
1974	36,0	47,4	11,2	11,1	15,5	11,7
1975	34,7	44,6	10,3	10,7	15,9	10,5
1976	33,1	46,4	10,5	10,9	14,2	10,2
1977	34,1	46,3	10,1	10,6	12,0	9,8
1978	34,6	46,3	10,0	10,7	13,3	9,3
1979	35,9	48,0	9,6	12,6	12,4	7,0
1980	30,7	48,9	8,1	10,2	13,0	5,3
1981	29,0	43,0	8,1	8,6	13,9	6,7
1982	31,3	45,9	9,5	8,2	13,9	6,4

Quelle: Dirección General de Aduanas. Estadísticas de Comercio Exterior

Tabelle 2: Import und Export spanischer Investitionsgüter  
(in Prozent des Gesamthandels mit der BRD und  
der EG)

Jahr	BRD			EG		
	M	X	X/M <sup>*)</sup>	M	X	X/M
1974	45,7	8,4	8,3	33,8	10,5	18,8
1975	49,9	9,4	9,3	36,5	10,6	17,7
1977	44,9	12,2	16,4	34,3	11,8	26,7
1979	38,3	14,5	29,4	29,6	12,5	39,5
1981	39,6	16,6	28,2	29,2	12,8	41,5
1983	37,9	15,6	29,2	28,6	10,4	36,7

Quelle: Direccion General de Aduanas. Estadisticas de  
Comercia Exterior

\*) Exporte/Importe von Investitionsgütern (in Prozent)

In der Tabelle 2 haben wir das Ergebnis im Prozentsatz des Handels dieser Waren mit einem technologischen Wert der Verbreitung gerechnet, d.h. daß sie auf den Produktionsprozeß des Landes Einfluß haben, indem sie seine Produktivität in der Industrie erhöhen, wenn sie zum produktiven oder konstanten Kapital als Investitionsgüter gehören. Wir bemerken, daß diese Waren zu den Kapiteln 84-85-90-91 des Namensverzeichnisses von Brüssel gehören:

84 = Kessel, Maschinen, mechanische Geräte

85 = elektrische Maschinen und Geräte

90 = Präzisions-, Meß- und chirurgische Geräte

91 = Uhrengeschäft

Wir sehen also, daß die Investitionsgüter eine relativ größere Bedeutung im spanischen Handel mit der BRD haben, als mit der EG insgesamt. Das heißt, daß die industrielle technologische Komponente eine spezielle Wichtigkeit für Spanien in seinem Abkommen mit der BRD hat.

Dieselbe Tabelle 2 zeigt uns, daß dieser technologische Wert im Export der BRD ziemlich größer ist als im Import. obwohl in den letzten Jahren der technologische Bestandteil im spanischen Export zugenommen hat, Ergebnis eines Industrialisierungsprozesses, der sich heute noch entwickelt.

### 3. Direkte Geldanlagen. Wichtigkeit für die Technologebilanz

Wie ich oben schon bemerkt habe, sind die ausländischen Geldausgaben ein wesentlicher Bestandteil der Finanzierung des Akkumulationsprozesses von Kapital in Spanien.

Jetzt werde ich einige Angaben über dieses Thema machen, die uns unserem Vorstellungsziel der technologischen Aspekte zwischen Spanien und der BRD nähern werden. Die Tabelle 3 stellt die Entwicklung der ausländischen Geldanlagen in spanischen Firmen dar.

**Tabelle 3: Größte direkte Geldanlagen, nach Herkunftsland (in Mill. Pesetas)**

Länder	1960 - 1974		1975 - 1979		1980 - 1984	
		%		%		%
BRD	13.563	11,80	22.938	11,07	83.969	10,82
Belgien	1.916	1,66	2.525	1,22	7.090	0,91
Spanien	394	0,34	11.162	5,39	91.413	11,78
Frankreich	6.903	6,00	18.153	8,76	71.554	9,22
Niederlande	5.255	4,57	12.487	6,02	54.686	7,05
Italien	2.853	2,48	2.065	1,00	14.407	1,86
Japan	213	0,18	1.661	0,80	23.887	3,08
Großbrit.	12.916	11,28	10.725	5,18	61.865	7,97
Schweiz	21.412	18,64	23.458	11,32	94.313	12,16
USA	39.961	34,78	74.532	35,98	126.184	16,26
Andere	9.479	8,26	27.429	13,24	146.489	18,89
Total	114.865	100	207.135	100	775.857	100

Quelle: Ministerio de Economia



Diese Geldanlagen repräsentieren in der Periode 1960 - 1974 0,5 % des spanischen inneren Brutto Produkts und 1,6 % der Bruttogestaltung des festgesetzten Kapitals.

Qualitativ war sein Einschlag viel größer im Akkumulationsprozeß, da er zur Geldanlage der Industriegebiete und anderer dynamischer Betriebe gerichtet war (siehe Tabelle 4 auf Seite 13!).

Die spanische Ökonomie ist innerhalb der EG-Mitglieder sehr stark vom Auslandskapital abhängig. Dies spiegelt sich zum Beispiel im Außenkommerz: Der spanische Export wird heute zu 25 - 30 % multinational ausgeführt. In der Zahlungsbilanz spiegelt sich auch diese steigende Internationalität des spanischen Kapitals.

Die Tabelle 5 (Seite 14) zeigt uns die Bedeutung der Zahlungen an das Ausland, die die spanische Ökonomie getätigt hat.

Wenn wir die direkten Auslandsgeldanlagen in Spanien mit den Zahlungen von technischer Bedienung, Erfindungspatenten und Geldanlagenrenten vergleichen, d.h. die in den Heimatstaat zurückgeschickten Gewinne, dann beobachten wir, daß im ganzen Zeitraum seit dem Beginn der Krise, und vielleicht auch schon früher, die Zahlungen, die die ausländische Geldanlage verursacht haben, ziemlich höher sind als das Einkommen derselben Geldanlage, unabhängig davon, welchen Maßstab wir benutzen.

Dies ist aber unabhängig vom Einfluß der "transfer prices".

Wenn wir die spanische technologische Bilanz analysieren, müssen wir den Einfluß des multinationalen Kapitals, das in Spanien angelegt wird, beachten, wenn wir den hohen Fehlbetrag erklären wollen (siehe Tabelle 6, Seite 15).

**Tabelle 4: Struktur nach Bereichen der größten ausländischen Kapitalanlagen in Spanien**

Bereiche	1960 - 1975 Mill. Pesetas	(%)	1976 - 1983 Mill. Pesetas	(%)
Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei	861	0,60	12.608	1,84
Industrie	113.375	79,41	474.208	69,30
davon:				
- Chemie	25.781	18,06	121.580	17,77
- Metallgewinnung und Maschinen	62.192	43,56	223.618	32,68
- andere Industrie- sektoren	22.568	15,81	116.512	17,03
- Bauwesen	2.581	1,81	8.342	1,22
- Strom, Wasser, Gas	253	0,18	4.156	0,61
Dienstleistungen	28.540	19,99	197.429	28,85
davon:				
- Handel, Gaststät- ten und Beherber- gungsgewerbe	12.634	8,85	114.501	16,73
- Finanzen, Banken und Versicherungen	1.958	1,37	71.385	10,43
- Verkehrsmittel	1.197	0,84	8.191	1,20
- andere Dienstlei- stungen	12.751	8,93	3.352	0,49
Bereiche insgesamt	142.776	100	684.242	100

Quelle: J. MUNOZ, S. ROLDAN, A. SERRANO: "La Internationali-  
cation del Capital en Espana", Madrid 1978 und Banco  
de Espana, Informe Economico 1983

Tabelle 5: Auszug aus der Spanischen Zahlungsbilanz (Millionen \$).

	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
(1) Kapitalrückflüsse	429	547	756	875	1.114	1.760	3.182	8.075	4.208	4.071	3.648	3.581
(2) Zahlungen für Technologiehilfe und Patente	262	318	293	466	387	398	518	616	567	706	623	532
(3) Direkte Geldanlagen	472	425	387	419	374	708	1.099	1.237	1.086	1.148	909	1.032
(4) Geldanlagen an der Börse	222	202	115	83	56	81	173	97	195	78	106	297
(1) : (3) (%)	90,89	128,71	195,35	208,83	297,86	248,59	289,54	248,59	387,48	354,62	401,32	347,0
(1) : (3)+(4) (%)	61,81	87,24	150,60	174,30	259,07	223,07	250,16	230,51	328,50	332,06	359,41	269,45
(1) + (2) : (3) + (4) (%)	61,96	137,96	208,96	267,13	349,07	273,51	315,70	276,69	371,88	389,64	403,05	309,48

Quelle: Banco de España. Balanza de Pagos

Tabelle 6: Spanische Zahlungsbilanz im Technologiebereich  
(Millionen \$)

Jahre	Einnahmen	Ausgaben	Saldo	Einnahmen:Ausgaben
1964	6,6	56,1	- 49,5	11,7
1965	5,2	79,9	- 74,7	6,5
1966	6,6	96,9	- 90,3	6,8
1967	7,7	109,5	- 102,0	7,0
1968	11,4	101,2	- 89,8	11,2
1969	9,6	132,8	- 123,6	7,2
1970	16,0	133,8	- 117,8	11,2
1971	16,8	155,0	- 138,2	10,8
1972	20,6	199,6	- 179,0	10,3
1973	27,5	244,1	- 221,6	11,1
1974	35,8	313,8	- 278,0	11,4
1975	49,1	292,2	- 243,1	16,8
1976	60,6	468,5	- 407,9	12,8
1977	59,0	387,4	- 328,4	15,2
1978	72,7	398,4	- 325,7	18,2
1979	114,2	517,6	- 403,4	22,1
1980	152,3	616,4	- 464,1	24,7
1981	179,8	567,3	- 387,5	31,7
1982	143,0	706,0	- 563,0	20,3
1983	127,8	622,9	- 495,1	20,5
1984	129,6	531,9	- 402,3	24,4

Die Multinationalen legen in Spanien hauptsächlich aus zwei Gründen an:

1. Um dem inneren Markt (ca. 40 Millionen Einwohner) leichter beizukommen.

Dieser Grund überwiegt im ganzen Zeitraum vor den 80er Jahren wegen des starken Schutzzollsystem des spanischen Marktes.

2. Als "Plattform" der Produktion, um bessere Marktbedingungen zu schaffen. Dies ist die wichtigste Grundlage in den amerikanischen und japanischen Beziehungen der 80er Jahre auf dem Gebiet des Automarktes und der Elektronik, die den Beitritt von Spanien in die EG und die niedrigeren Kosten der Produktion ausnutzen wollen (vor allem die niedrigeren Löhne und Kosten wegen Umweltverschmutzung).

Dies ist der Grund dafür, daß in Spanien die Erforschung und Entwicklung dieser Gebiete nicht fortgeführt werden. Wenn wir zu diesem hinzufügen, daß Spanien eines der europäischen Länder ist, die sich wenig der Erforschung und Entwicklung widmen, dann können wir uns die großen Defizite erklären, die sich in der Technologiebilanz häufen.

Welches ist nun die Rolle der BRD in diesem Prozeß?

Die Tabellen geben uns einige wichtige Aufschlüsse:

- Nach den USA besetzt die BRD den zweiten Platz, was die Bedeutung innerhalb der spanischen Geldanlagen betrifft.
- Der Handel mit der EG repräsentiert mehr als 50 % des spanischen Außenhandels. Innerhalb der EG nimmt die BRD den ersten Platz im spanischen Import und den zweiten Platz, nach Frankreich, auf dem Markt für spanische Produkte.
- Wie wir aus Tabelle 7 und 8 entnehmen können, liegt das deutsche Kapital prinzipiell in drei Gebieten: Chemie, Metallverarbeitung und Tourismus. Auch beobachten wir eine beträchtliche Durchdringung im Versicherungsektor.
- Bei der Analyse der Handelsbilanz sehen wir die große Bedeutung des Handels mit der BRD für Spanien nicht nur im Volumen, sondern vor allem auch wegen des hohen technologischen Inhalts des Imports.

Deutschland ist der wichtigste europäische Lieferant für Spanien (zweiter nach den USA).

Man muß sich fragen, ob dieser Einfluß im spanischen Außenhandel eine Entsprechung im Produktionssystem hat. Um diese Frage teilweise zu beantworten, werde ich folgende Angaben machen:

Tabelle 7: Größte deutsche Kapitalanlagen - nach Bereichen in 1985

	Millionen	(%)		Millionen	(%)
Landwirtschaft	5,6	3,1	Handel, Gaststätten und Beherbergungsgewerbe	19,5	10,8
Energie, Wasser			Verkehrsmittel	0,2	0,1
Gas	0,04	0,02	Finanzen, Banken und Versicherungen	12,5	6,9
Chemie	28,2	15,6	Andere Dienstleistungen	6,0	3,3
Metallgewinnung und Metallverarbeitung	100,5	55,5			
Andere Industrie-sektoren	8,2	4,5			
Bauwesen	0,1	0,05	Total	181	100

Quelle: Ministerio de Economia

In der Bedeutungsskala für deutsche Geldanlagen im Ausland steht Spanien an siebter Stelle (fast 4.500 Mio. DM).

Die deutschen Geldanlagen orientierten sich an zwei besonderen Merkmalen:

1. die innere Marktquote einzugangen
2. die niedrigeren Produktionskosten.

Man muß die Besonderheiten der Geldanlagen in Verwaltungsquellen kennzeichnen: die Geldanlagen im Tourismus, allein die Kanarischen Inseln, verkörpern 20 % der deutschen Geldanlagen in Spanien, und ihre Logik ist offenbar verschieden von der von Industriegeldanlagen.

Tabelle 8: Deutsche Geldanlagen in spanischen Unternehmen  
(mit mehr als 100 Millionen Pesetas 1983)

Spanische Unternehmen	Geldanlage Mill.Ptas	ausländisches Kapital (%)	ausländische Unternehmen
Agua + Soelo	330	96,8	Deutsche Schachtbau und Tiefbohrinsel
Celamerck	275	100	Celamerck Pflanzenschutz
Cia Cervezera de Canarias	411	61,9	Grete Schickedanz
Class Iberica	350	100	Class Maschinenfabrik
Componentes Plasticas	133,6	59	EAH Naus
Continental Ind. Dol. Caucho	133,6	100	Continental Gummi-Werke
Explotaciones Puerto Vallehermoso (Puvasa)	155	75,73	Gebr. Marz KG
Euro Juice, CIA.	189	100	KG Rolf H. Dittmeyer
Fabrica Espanola de Magnetos	6.521	100	Robert Bosch
Farmhispania	134,1	100	Vigorosa AG
Freudenberg Espana	261,2	100	Carl Freudenberg
Goldschmidt	100	100	Goldschmidt AG
Heimbach Iberica	155,7	100	Thomas Josef Heimbach
Kali-Chemie Iberica	100	100	Kali-Chemie
Lemmerz Espana	400	99,2	Lemmerz Werke
Leuco Espanola S.A.	100	100	Ledermann GmbH & Co.
Lucy S.A.	198	99,96	
Mercedes Benz Espana S.A.	1.346	71,95	Deimler Benz AG
Nixdorf Computer	100	100	Nixdorf Computer
S.A. Espanola de Cementos Portland	635,6	99,41	Dyckerhoff Zementwerke
Sistemas de Datos Kienzle	202	100	Kienzle Apparate
Stoxt Contactt	103,6	100	Brwon Boveri
Tarragona Quimica	2.000	100	Hoechst AG
Tele Norma Espanola	110	100	Telefonbau und Normalzeit
Ultramar Express	180	87	Touristik Union International
Villa Magna	201,7	100	Wuttelsbacher Angleichsfonds
	<hr/> 14.409,1		

Wir werden uns deshalb jetzt als Beispiel der Industrie der neuen Technologie der Information zuwenden:

Es gibt vier deutsche Firmen auf dem Gebiet der Informationstechnologie, die in Spanien tätig sind:

- NIXDORF
- MBB-HORMAN
- GRUNDIG
- SIEMENS

Was die technologische Übertragung betrifft, hat NIXDORF eine IBM-kompatible Verblattungsanlage; die Technologie von GRUNDIG bezieht sich auf einen einfachen Fabrikationsprozeß und MBB-HORMAN hat einen Zusammenschluß mit der "TELEFONICA" (die spanische Telefonfirma), um ihre Standardtechnologie auf das elektronische Versicherungssystem zu übertragen. SIEMENS sieht die Herstellung telematischer Geräte voraus, weil es eine fortgeschrittene, aber nicht exklusive Technologie besitzt.

Im allgemeinen ist die Strategie des deutschen Kapitals in diesem Gebiet auf eine Festschreibung der Quoten auf dem inneren Markt gerichtet.

Die gegebene deutsche Technologie, die beigetragen wird, ist im allgemeinen eine fortgeschrittene Technologie, aber nicht die neueste, die wir auf dem Markt finden können.

Die Durchdringungsstrategie dieser Firmen basiert auf der Entwicklung eines guten Handelssystems und Nachverkaufs. Die Qualität der Produkte basiert mehr auf der Dauer, Zuverlässigkeit und Erfahrung als auf Vorhuttechnologie.



In den letzten zwei Jahren (1985 und 1986) dringt das deutsche Kapital auf einem anderen traditionellen Gebiet ein: auf dem Automarkt. Sowohl Mercedes Benz - auf dem Lkw-Sektor - als auch Volkswagen - die die SEAT gekauft hat - versuchen jetzt, den spanischen Markt zu erschließen, wobei sich bei 40 Millionen Einwohnern eine gute Verbreitungsmöglichkeit bietet, da zudem die Fahrzeugdichte pro 100 Einwohner nur halb so groß ist wie in Zentraleuropa.

Man kann behaupten, daß die Durchdringungsstrategie des deutschen Kapitals in Spanien nicht auf den traditionellen Exportkriterium eines Entwicklungslandes - der Exportproduktion - basiert, sondern auf einem breiten Markt in den meisten Gebieten: Mechanik, Elektronik und Tourismus. Danach werden wir sehen, welche Struktur die spanische Ökonomie in bezug auf die Technologie hat.

Teil II:

Die Technologiebilanz

von

Dr. Mikel GOMEZ URANGA

## I.- EL ANALISIS DE LA BALANZA TECNOLÓGICA ESPAÑOLA

### 1 - Introducción

La tecnología se constituye como uno de los principales factores del intercambio económico que se establece entre los diferentes países. Como se sabe, la transferencia de tecnología se realiza a través de diversos caminos: La importación de bienes de equipo productores de tecnología, las inversiones extranjeras que se realizan en el país receptor y que suponen una transmisión tecnológica, los contratos de patentes y de know-how, la utilización de marcas, los movimientos de personal técnico, los servicios generales de información, y los acuerdos de cooperación en materia científica entre diversos países. Todas estas vías de transferencia no se reflejan en la balanza tecnológica, así por ejemplo, los gastos de los servicios (técnicos) que acompañan a las importaciones de bienes de equipo se contabilizan en la balanza comercial. Por otra parte, la legislación española en lo que concierne a las inversiones extranjeras, no permite obtener a las firmas en determinadas ocasiones, ingresos derivados de sus relaciones normales con sus filiales, esta restricción legislativa se evita parcialmente por las firmas mediante el incremento de los precios de los productos intermedios que adquieren las filiales.

La balanza tecnológica como parte integrante de la balanza de pagos de un país (el registro contable de aquellas operaciones comerciales relacionadas con la tecnología), constituye en la actualidad el mejor indicador disponible para medir los flujos de información internacionales en materia tecnológica (1).

---

(1) Ver: Vickery. G. New forms of investment in developing countries: Evidence from balance of payments. Statistics of OECD 1982.

J. Perrin. Les transferts de technologie. pg. 39.

## 2 - Partidas de la balanza y comparaciones cuantitativas

La balanza tecnológica española comprende dos conceptos básicos: En primer lugar, los pagos e ingresos por licencias de patentes, y en segundo lugar, los pagos e ingresos por asistencia técnica. Este último capítulo tiene una importancia creciente con respecto al de licencias. Se considera que un país que se encuentra en un nivel de desarrollo económico intermedio, para poder desarrollarse de forma autónoma (a través del soporte de las "licencias tecnológicas"), destinará paulatinamente una cantidad menor de recursos en concepto de asistencia técnica. Aunque los datos que se observan para España (2) aparentemente contradicen este supuesto, de ahí no se puede inferir que lo que reflejan las estadísticas obedezca a una situación real, lo que ocurre es que la administración española dificulta intencionadamente el registro de los pagos por licencias, originándose un "efecto desvío" de los pagos por patentes en favor de los pagos por asistencia técnica.

La primera consideración que se puede derivar del análisis de los datos contables que refleja la balanza tecnológica española, es el grado de dependencia en el que se halla inmersa España en materia tecnológica. En efecto: a) En el periodo comprendido entre 1975 y 1983 la relación media entre ingresos y gastos tecnológicos fué de un 31,76% (Ver Cuadro nº 6), lo que muestra la enorme cuantía deficitaria que soporta la balanza tecnológica. Si acudimos a establecer comparaciones internacionales, comprobamos que los pagos totales por tecnología en relación al producto nacional son dos o tres veces superiores a los realizados por Francia o la Republica federal

---

(2) Estimaciones a partir de "la balanza de pagos". Ministerio de Economía y Hacienda. Banco de España.

Alemana (3), y los ingresos son relativamente inferiores a la media de los países desarrollados de la OCDE, sin embargo, esta comparación no se puede hacer extensible a todos los países, ya que por ejemplo, Japón y principalmente la RFA, obtienen comparativamente débiles ingresos, como consecuencia de un modelo de desarrollo que descansa sobre la base de una exportación importante, y una parte sustancial de los bienes de equipo explotados por Alemania alcanzan un alto contenido tecnológico, lo que indica una participación importante de la exportación de bienes en la transmisión tecnológica. b) Las patentes inscritas en España por extranjeros son seis veces más numerosas que las que se inscriben por "nacionales", pero ello no nos debe llevar a calificar a España simplemente como país subdesarrollado, ya que en estos países la mayor parte de las patentes registradas no son directamente explotadas, puesto que el objetivo de las sociedades propietarias es el de proteger los mercados de importación haciendo difícil la competencia potencial de productos sustituibles.

Después de constatar un intenso nivel de dependencia en el caso español, se observa que España establece su deuda tecnológica principalmente con la Comunidad europea, los pagos a los 10 países que constituían la CEE, suponían el 60% de los totales realizados por España (de los que el 18% se establecían con la RFA) (4). Los Estados Unidos

---

(3) Datos recogidos por M. Paloma Sánchez. La dependencia tecnológica española: Contratos de transferencia de tecnología entre España y el exterior. Serie: Economía española. Ministerio de Economía y Hacienda. 1985.

(4) Estadísticas de pagos por licencias, asistencia técnica y servicios (por países) del Ministerio de Industria y energía.

eran objeto del 24% de los pagos realizados, participación notoria que obedece a una tradicional relación económica que comienza en la década de los años cincuenta. La poca importancia de las relaciones tecnológico-comerciales con los países latinoamericanos, pone en entredicho los discursos oficiales que pretenderían situar a España como puente entre las comunidades europeas y latinoamericanas. Hasta el año 1978, la RFA era el principal receptor de pagos españoles en materia de licencias y de asistencia técnica (5), la participación de ese país se situaba principalmente en los sectores químico, minería metálica, siderurgia, eléctrico, construcción de maquinaria y de vehículos. Sin embargo, a partir de 1980, los pagos e ingresos por transferencia de tecnología con destino a la RFA disminuyen relativamente, y crecen en cambio los relacionados con Francia y USA (6); las causas habrá que buscarlas en la importancia que tenían hasta 1979 los pagos correspondientes al sector químico, sector que pierde su dinamismo anterior a partir de la década de los 80-1 (7), a pesar de que se encontrase entre aquello con un mayor contenido tecnológico (8). En cambio, el sector del automóvil (con menor participación alemana) se consagra como sujeto

---

(5) Idem.

(6) Ver datos elaborados por Paloma Sánchez, op. cit., pg. 281-3.

(7) Ver en: "Números índice de la producción industrial (1974/84)" del Instituto Nacional de Estadística (INE) Renta nacional del Banco de Bilbao "Peso de los sectores económicos sobre el PIB. (año 1985).

(8) M. Castell. Nuevas tecnologías, economía y Sociedad en España 1986. Alianza. Pág. 580.

principal de transferencias de tecnología: La Ford-España fué la primera firma en cuanto a volúmen de pagos tecnológicos (en el periodo 1979/82), posteriormente esa primera plaza la ocupará la General-Motors España (9).

### 3 - Un análisis a nivel de firmas

La "firma" constituye el vehículo a través del que se establece la transferencia de tecnología. Por lo tanto, el análisis de su dinámica y de las causas que motivan sus comportamientos fuera de sus fronteras originarias, podrán ser de interés para el estudio de los intercambios tecnológicos. Ante la imposición de tarifas aduaneras o el control sobre las importaciones por parte de los diversos países, las firmas transnacionales pueden interesarse en la comercialización e incluso en la producción de sus productos en esos países para evitar aquellos obstáculos interpuestos por los estados, las firmas crean sus propias filiales con las que mantienen relaciones comerciales-tecnológicas.

Las inversiones extranjeras y la localización de firmas filiales dedicadas a la producción, obedece a múltiples factores, pero la motivación principal más generalizada es la ampliación y consolidación de los mercados (a veces se trata de potenciar la expansión de mercados ya existentes pero con un crecimiento débil); una investigación que realizan los autores R. Jungnickel y H. Krägenan (10) muestra que las firmas alemanas tienen una mayor

---

(9) Recogido del Registro de contratos de tecnología. Ministerio de industria y energía. Madrid 1985.

(10) R. Jungnickel y H. Krägenan. "Motives of multitis in Germany". Intereconomics 1-2.

preocupación por "el mercado", quizás debido a su no excesiva dimensión (respecto a las firmas USA). Por otra parte, las ventajas derivadas del menor coste del trabajo, así como las ayudas financieras y fiscales que los estados ofrecen al capital extranjero pueden también tener una influencia decisiva en la inversión. En este sentido se hace necesario ponderar aquellos factores que tienen una importancia prioritaria preferente, al analizar la estrategia de cada firma en particular se comprueba por ejemplo que algunas de ellas se hallan atraídas preferentemente: a) por el mercado interno español (caso de Philips, Siemens; etc...), b) por las ventajas derivadas del coste de trabajo para producir en España (Nixdorf), c) de las ventajas derivadas del apoyo económico del gobierno español (ATT, Siemens, etc...), d) de la utilización del territorio español como plataforma para la exportación a la CEE (firmas japonesas del sector del automóvil, etc...), e) en todos los casos de las condiciones generales derivadas de la producción en España (11).

Las empresas filiales, y otras "nacionales" relacionadas con el capital extranjero, mantienen un comercio tecnológico importante, las empresas españolas más penetradas por el capital extranjero mantienen niveles de dependencia superiores a las nacionales, por lo tanto se puede concluir que la exportación de tecnología por parte de las firmas transnacionales (en los países más desarrollados), va paralelamente a la captación y la consolidación de mercados, y por lo tanto la exportación de tecnología y la exportación, son dos elementos de una misma estrategia comercial más general (12).

---

(11) Ver M. Castells. op. cit. pg. 472.

(12) Como se demuestra en un sondeo realizado a las pequeñas y medianas empresas en Moniteur du commerce international n° 489. 1982.



Las relaciones que se establecen entre las filiales y las firmas transnacionales con otras empresas en régimen de subcontratación de la producción, pueden generar compras tecnológicas en el extranjero, este caso se da por ejemplo en el sector del automóvil, al transformar componentes que deberán ser ensamblados en una de las factorías de la firma principal. En un estudio realizado en torno a los acuerdos realizados por la General Motors España -GME- con sus empresas internas subcontratantes, la autora M.P. Sanchez (13) demuestra que la tecnología comprada por estas empresas en el extranjero es exclusivamente aquella que se contempla en el contrato con la GME, y además no tiene utilidad alguna al margen del contrato con la GME; por otra parte, las firmas subcontratantes no pueden dedicar la tecnología comprada para la producción con fines exportadores, y por último los contratos están sometidos a plazos muy dilatados, contrariamente a lo que ocurre cuando se establecen contratos con firmas nacionales.

En las transferencias tecnológicas internacionales uno de los aspectos que suponen una merma importante de la autonomía propia de cada país, es la imposición en los contratos de ciertas cláusulas restrictivas al uso de la tecnología. El profesor portugués Rolo (14) demuestra que sobre un total de 226 contratos de importación de tecnología firmados por empresas portuguesas con sociedades extranjeras, únicamente una decena de contratos no contemplaban ninguna cláusula restrictiva a la exportación. La Conferencia de las Naciones Unidas para el Comercio y el Desarrollo (CNUCED) considera que la cláusula contractual

---

(13) M.P. Sanchez. op. cit. pg. 364.

(14) J.M. Rolo. Capitalismo, tecnología e dependencia en Portugal. Presença. Porto. 1977.

más generalizada es la restricción a la exportación que se le impone a la empresa que compra la licencia. En el caso español, hasta 1982, se hallaban muy generalizadas estas cláusulas, posteriormente la administración rechaza aquellos contratos que introduzcan restricciones para el adquirente de tecnología, sin embargo, de hecho es muy difícil evitar la implantación de restricciones al margen de la legalidad oficial.

#### 4 - Necesidad de un análisis cualitativo

El análisis cuantitativo en torno al comercio de tecnología no es más que un dato parcial que no ofrece información alguna sobre el significado de lo que se transfiere. Generalmente, la transferencia de tecnología se exterioriza a través de planos, descripciones, nomenclaturas, listas de material y sistemas de organización o de formación; sin embargo, lo que se halla en la base del cambio (sin ser aparentemente visible), está constituido por el Know-how de las sociedades que han producido las informaciones tecnológicas, y que surge en el seno de un marco social y una división social del trabajo determinadas.

Generalmente, las sociedades de ingeniería son las que elaboran, acogen y difunden aquellos elementos centrales que constituyen la concepción de las máquinas y de los sistemas productivos, separándose cada vez más en mayor medida de la propia esfera productiva. Por lo tanto la división del trabajo se profundiza de tal manera que, son muy pocas las sociedades que se dedican exclusivamente a la concepción de los conjuntos y sistemas productivos, así como a la adaptación de la normalización técnica (15).

---

(15) J. Perrin. op. cit. pgs. 84 y 85.

F. Oltza. Las empresas de ingeniería como vehículo para la transferencia de tecnología.

J. Molero. Las empresas de ingeniería. Revista ICE (Información Comercial) Nº 552.

En España, las empresas de ingeniería se encuentran muy penetradas por capital extranjero, y la mayor parte de ellas establecen contratos de transferencia de tecnología con el extranjero (16), es decir, se hallan sometidas a una dependencia tecnológica exterior y que esencialmente se establece en los siguientes capítulos: a) Ingeniería básica y de proceso, así como la construcción de plantas para industrias, b) asesoramiento, cesión de Know-how y asistencia técnica (17).

Recapitulando, no se puede sostener que la entrada de inversiones extranjeras (esencialmente a través de filiales) se ha realizado en beneficio de los intereses españoles. En efecto, en otro apartado posterior se demostrará que al menos hasta 1985, no existía un nivel de difusión óptimo de la tecnología a través de la economía española, y que tampoco la importante inversión extranjera realizada ha contribuido positivamente en el desarrollo de una infraestructura científica y técnica "nacional". En efecto, las filiales no se constituyen como una demanda capaz de movilizar los recursos propios del país, los principales centros de investigación se localizan en las "matrices de las firmas transnacionales", donde se realizan las investigaciones de base que fundamentan la concepción de los sistemas de producción, por otra parte, los centros de investigación y desarrollo (I+D) de las filiales se especializan en desarrollar las directrices y la normativa procedente de los núcleos dominantes (18). En definitiva, la tecnología transferida no capacita al país receptor

---

(16) J. Molero. op. cit.

(17) Ibidem

(18) J.A. Martínez Serrano, M. Mas Ivars, J. Paricio. Economía española: 1960-80.

en el conocimiento necesario para la creación y la reproducción de los sistemas productivos, y por lo tanto cabría preguntarse, ¿Hasta qué punto es lícito referirse de manera rigurosa a la existencia de transferencias de tecnología, cuando ciertos países conservan para sí el dominio y en última instancia los conocimientos necesarios para la reproducción del sistema?.

Los datos presentados sobre la balanza tecnológica muestran la existencia de un desequilibrio estructural entre los ingresos y los pagos. Sin embargo, la importancia no estriba tanto en la descompensación cuantitativa, que por otra parte es reducida si se compara con el quantum total de la balanza de pagos (19), como en los aspectos cualitativos que suponen una orientación determinada en el desarrollo de la economía española, fundamentada en una dependencia tecnológica que se expresa precisamente en ese desequilibrio analizado.

## II.- UNA EXPLICACION DE LAS CAUSAS DEL DESEQUILIBRIO DE LA BALANZA TECNOLOGICA

El crecimiento de las causas de la situación de dependencia tecnológica-económica que venimos señalando, solicitaría un análisis histórico que sobrepasa los objetivos que nos hemos propuesto en la realización de este artículo. Simplemente, nos limitaremos a situar la reali-

---

(19) Se pone de manifiesto la diferencia cuantitativa considerando que el déficit en asistencia técnica y royalties era ocho veces menor que el saldo registrado en la balanza por cuenta corriente, y los pagos en el 1<sup>er</sup> capítulo constituían un 1,6% de los efectuados en la balanza.

Datos obtenidos a partir de la balanza de pagos (1983). Ministerio de Economía.

dad de los últimos años a modo de inventario desde los diferentes perfiles (sistema educativo, institucionalización de la investigación y desarrollo, política industrial y tecnológica, etc...), que tienen una incidencia más estimable sobre el nivel tecnológico alcanzado por España:

### 1 - La investigación

El esfuerzo que realiza un país en investigación y desarrollo (I+D), es una de las bases que puede permitir a una sociedad el acceso a un nivel de conocimientos científico-tecnológico estimable, la asignación de recursos para la investigación medida en gastos I+D, nos va a permitir establecer algunos elementos comparativos con otras sociedades diferentes. Dos índices nos permitirán mostrar la insuficiente participación del estado español en el campo de la investigación respecto a los diversos países de la OCDE (20):

---

(20) Los datos de este apartado se obtienen básicamente a partir de: -INE. Estadísticas sobre las actividades en investigación científica y desarrollo tecnológico (diversos años). -UNESCO. Ressources pour la Science informations, OCDE Statistical year book. -INE, Contabilidad nacional de España. -OCDE, Science and technology indicators: resources devoted to rand Paris (1984). -OCDE, Indicators of government financial support for industry related R and D, 84-7. -C. Martin y R. Romero, Análisis comparado de la intervención del sector público en España en los procesos de generación y difusión de tecnología. ICE nº 552. Agosto (1979). -C. Martin y R. Romero. La política tecnológica como instrumento de la promoción industrial, Economía industrial, Ministerio de Industria y Energía nº 246, 1985. -Ministerio de Hacienda: Presupuestos del sector público 1984.

a) Los gastos públicos y privados en relación al producto total; se observa que España mantiene una situación de retraso secular respecto a la media de los países de la OCDE, ocupando un puesto que no le corresponde (cercano al de Grecia y Portugal) atendiendo a su potencial económico.

b) En lo que se refiere a la proporción de los gastos públicos en I+D respecto a los gastos públicos totales la diferencia entre España y ciertas economías de dimensión media es muy significativa. Debemos señalar que a pesar de que el crecimiento de los índices anteriores es superior en el caso español a la media del que obtienen los países de la OCDE, sin embargo las oscilaciones en su crecimiento han sido muy importantes (se constata por ejemplo que el crecimiento en los años 81-82 ha sido negativo).

c) La administración española no concede (al menos hasta el año 1985) una excesiva importancia, contrariamente a lo que ocurre en otros países, a la investigación universitaria (la distribución de los gastos totales en investigación por agentes en la comunidad económica europea, era en el año 1983 la siguiente: un 57% por parte de las empresas, un 24% por parte de la administración pública, y un 25% por parte de las universidades. Sin embargo, en España la universidad participaba únicamente con un 6% de los gastos totales (21). En los últimos años la administración española ha realizado un cierto esfuerzo presupuestario para dotarse de instituciones dedicadas a la investigación, y en algunos casos para consolidar o potenciar otras que ya existían (caso del Consejo Superior de Investigaciones Científicas - CSIC).

---

(21) INE. Estadísticas sobre las actividades.

Sin embargo, el resultado se plasma en un mapa investigador del sector público compuesto por diversos organismos institucionales aislados, descoordinados, cuando lo ideal sería la existencia de una red ordenada por medio de la conveniente planificación capaz de tejer una malla institucional adecuada a las necesidades científico-tecnológicas que requiere un sistema económico cada vez más complejo, cuyo funcionamiento no es posible cuando la base de todo ordenamiento es la "improvisación" y la atomización institucional.

## 2 - La producción industrial

La producción directa de las firmas transnacionales ha tenido una importancia relevante en lo referente a la introducción de tecnología en España, así como la difusión del Know-how de fabricación, y en la introducción de nuevas formas de organización del trabajo. Pero, como hemos visto, la economía española ha permanecido al margen del control de las tecnologías sobre la concepción de sistemas avanzados, ya que el destino de las inversiones extranjeras, se ha orientado básicamente hacia ramas de los sectores intermedios y de consumo, y no hacia el sector de medios de producción en la economía. Estas tendencias descritas, no parece que puedan variar sustancialmente en la actualidad. La reconversión industrial que está en curso, no se dirige a lograr una mayor coherencia del sistema productivo español, y mucho menos a intentar controlar las ramas encargadas de la producción del progreso técnico (base estratégica de la producción). Los planes de reconversión se han llevado a cabo exclusivamente en sectores intermedios, considerándolos de forma aislada y sin ninguna relación con otras ramas y subramas que se sitúan en el escalón más alto del sistema productivo (como por ejemplo los bienes de equipo electrónicos e informáticos) (22).

---

(22) Se puede consultar estos aspectos en el libro blanco de la reindustrialización, editado por el Ministerio de industria y energía. 1984.

### 3 - Planes tecnológicos

Hasta el año 1984, no existía en España plan alguno que relacionase e impulsase los esfuerzos de las diversas instituciones para desarrollar la producción y/o la demanda de las nuevas tecnologías.

La sociedad española no destinaba a la investigación presupuestos semejantes a los de los demás países desarrollados. La participación en programas de investigación europeos se reducía a colaborar en los programas AIRBUS y CERN. No existía política alguna que ayudase a la "producción nacional" para su adaptación al cambio técnico. La dependencia tecnológica de la economía antes mencionada, la dedicación de importantes cantidades presupuestarias para hacer frente a los efectos de la grave crisis económica (seguros de paro, jubilaciones anticipadas, insuficiencia fiscal, etc...), reajustes y saneamiento financiero de las grandes ramas industriales intermedias nacionales (siderurgia, construcción naval, etc...), junto a la poca sensibilización de la patronal española al cambio técnico, y al mal funcionamiento del sistema de formación, son algunos de los factores que explican los pobres resultados obtenidos en materia de I+D.

En 1984, se introducen nuevos mecanismos reguladores con el objetivo de: coordinar la investigación entre las instituciones, la adaptación a la nueva configuración del estado de las autonomías regionales (que asumen también ciertas competencias en materia de investigación), y a la posible preparación de la integración en la CEE. Los planes parciales: Plan electrónico e Informático nacional (PEIN), Plan energético y el Plan para las telecomunicaciones, constituyen las bases sobre las que se deberá asentar la nueva planificación.



Las próximas líneas, las dedicaremos al análisis del PEIN, al considerar este plan como el elemento principal que puede ayudar a la difusión del progreso técnico actual en la producción industrial (23). El plan integra distintos instrumentos que aparecen aplicados de forma selectiva y no homogénea y que comprenden: instrumentos de estímulo de la demanda, instrumentos de estímulo de la producción, de la innovación, y de la exportación. El plan establece nuevas líneas de financiación (subvenciones, créditos y ayudas fiscales) para la introducción o compra de equipos de automatización en la industria; y además ofrece algunos servicios técnicos de apoyo a las empresas, también se realizarán acciones tendentes a la divulgación y a la creación de motivaciones (para implantar métodos y equipos de automatización) para aplicar en la producción tecnologías asociadas a la microelectrónica.

El plan deberá desarrollar a medio plazo varios programas específicos, entre los que sobresalen la ayuda para la introducción en la PMEs de sistemas CAO/FAO, y un plan de robótica que comienza a aplicarse en 1985, y que tiene como objetivo central apoyar al usuario potencial de estos equipos (24). El plan contempla a medio plazo ayudas des-

---

(23) El Plan electrónico e informático nacional, aprobado en el parlamento español, tiene un carácter vinculante para las administraciones públicas, y contempla ciertos instrumentos de política industrial. El carácter del Plan electrónico es claramente sectorial, los instrumentos que el plan pone en marcha pueden tener un excelente complemento con estímulos de carácter geográfico promovidos por las administraciones: central, autonómicas o locales.

(24) Los objetivos cuantitativos se cifran en conseguir 3.000 robots en la industria en 1990, lo que supone 1 robot por cada 10.000 trabajadores, y para ello se destinarían unos 650 millones de francos.

tinadas exclusivamente al fomento de la demanda (25), y renuncia explícitamente a ocuparse de la producción de sistemas de robótica (robots), argumentando que lo prioritario para la industria española es la utilización y no la producción de robots, y que fomentar la oferta supondría un exceso de intervención estatal. Por otra parte el mismo plan prevé la provisión de los suministros de equipos y sistemas básicos a través de las firmas transnacionales. pero esta filosofía de renuncia a la "producción nacional", no es acorde con los principios expuestos en la introducción del mismo PEIN, cuando se aboga por la necesidad de planificar para poder mantenerse en un nivel competitivo internacional respecto al desarrollo de las tecnologías electrónicas e informáticas que garantice la "independencia nacional" (26).

---

(25) Revista Regulación y mando automático. Noviembre 1984

(26) Ver PEIN. Mnto. Industria. El plan demanda la necesidad urgente de promulgar dos disposiciones normativas con rango de ley que enmarcan algunos de los problemas planteados, a saber: un proyecto de ley sobre regulación de las compras públicas y modificación de la actual ley de contratos del estado, así como de la ley de ordenación y defensa de la industria nacional. Y además, un proyecto de ley sobre medidas y órganos para el apoyo a la investigación, la innovación y la tecnología. A pesar de la vigencia legal del plan todavía se halla pendiente de desarrollo las disposiciones de ley que mencionamos; de la misma manera que la necesaria coordinación entre los diferentes ministerios, administraciones e instituciones públicas requeriría una legislación más general que fuese capaz de establecer esa coordinación.

En algunos trabajos (27), se pone de manifiesto la dificultad de desarrollar la robótica e impulsar una automatización sostenida dentro de sus propias fronteras si no existe una producción nacional. La configuración de la hilera de componentes electrónicos, supone que la dependencia en el aprovisionamiento de componentes básicos, dificulta y encarece la producción de automatismos y de productos electrónicos e informáticos (28); por último la presencia de un núcleo de productores constructores generaría un efecto de propagación de conocimientos, facilitando también la formación de cuadros y especialistas.

En otro plano y dentro de la nueva división territorial del estado español, algunas autonomías se dotan de programas propios, destacan de sobremanera los programas de difusión de la microelectrónica en la comunidad vasca, y el esfuerzo de promoción que realiza el gobierno de esta comunidad (existe también programas de introducción del CN), que ha demostrado incluso mayores dotes de sensibilidad al cambio técnico que el propio estado, quizás por tratarse de una sociedad acuciada por una grave crisis industrial.

---

(27) PIIC - La micro-électronique, la robotique, et l'emploi. 7. OCDE. 1.982. Y. Lasfargue. op. cit. pg. 219. Bouchut. Automatisation, Systeme productif et mode de vie.

Automatisation formes anciennes et formes nouvelles.

(28) Ideas semejantes desarrolla Bouchut, op.cit., pg. 139.

#### 4 - Inadaptación del sistema de formación

Las nuevas necesidades que plantea el cambio técnico en la producción, ponen al descubierto las deficiencias del sistema educativo. La formación de obreros especialistas, trabajadores cualificados y técnicos medios, se realiza en España a través de la "formación profesional" (F.P.); en ausencia de bachillerato técnico, la FP se configura como la institución responsable de la formación general para la producción. Ese papel que teóricamente se le asigna no se cumple, ya que la oferta de títulos de formación de tipo medio es insuficiente e inadecuada: en primer lugar porque existe un efecto desvío hacia los estudios superiores tanto cuantitativo, como cualitativo, debido a la vigencia en la sociedad española de un sistema de valores caduco (29), y en segundo lugar porque la FP no ofrece una oferta adecuada, esta inadaptación es más patente ante el reto social de la crisis industrial planteada.

Únicamente la mitad de los alumnos de FP había elegido alguna de las especialidades relacionadas con las industrias mecánicas, y de éstos únicamente una cuarta parte recibía algún tipo de formación referente a la electrónica y la informática (además se trataba de una electrónica no actualizada de principios de los 70) (30).

---

(29) En la década de los 70 el índice de crecimiento de la universidad, era mucho mayor que el de FP. Hoy en día, la proporción de alumnos es de 1 a 5.

(30) Mnto. de Educación y Ciencia. "Las enseñanzas medias en España", pgs. 91 a 104.

El resultado de esta situación es la insuficiencia de técnicos y profesionales que sean capaces de desarrollar la automatización de la producción industrial.

Pero la inadaptación entre sistema de formación y de producción, se pone de manifiesto también en los ingenieros superiores, es paradójico que los ingenieros de telecomunicación (aquellos que se hallan más preparados para el tratamiento de las nuevas tecnologías) son los que conocerán una tasa más elevada de paro estimado en 1.985. (31)

La oferta de los centros superiores respecto a enseñanzas relacionadas con la automatización, ha sido muy insuficiente, y solamente desde hace dos años, cuatro centros de ingenieros industriales y de telecomunicaciones (en Madrid y Barcelona) realizan investigaciones de cierto nivel en robótica, circuitos integrados, y electrónica industrial. Sin embargo todavía el nivel general de actualización de la docencia superior es muy bajo (32).

La única institución encargada de organizar en España stages de formación permanente o cursos de reciclaje de manera generalizada es el INEM (33). En un momento en

---

(31) J. Alonso Rivas. "Adecuación de la oferta y la demanda de trabajo para licenciados". Universidad Autónoma de Madrid.

(32) Como lo muestra que en la única escuela de ingenieros industriales del norte de España, se imparte exclusivamente una asignatura a tiempo parcial relacionada directamente con la automatización industrial.

(33) Instituto Nacional de Empleo, dependiente del Mnto. de Trabajo. La universidad española, al contrario de otros países, se halla al margen de este tipo de enseñanzas.

que se está realizando una importante reconversión que comporta numerosas pérdidas de empleo industrial, la readaptación de los trabajadores implicados en ella, debiera ser un centro de interés de las políticas públicas. Sin embargo, la cantidad de trabajadores que han acudido a los cursos a lo largo del último año, alcanza solamente a treinta mil (34), estando ausentes del contenido de los cursos impartidos cualquiera de las especialidades que se relacionan con la automatización electrónica e informática (35).

Ante la escasez de la oferta de la administración, la formación permanente se desplaza parcialmente al área estrictamente mercantil: empresas de servicios especializados, academias privadas, asociaciones patronales, etc., que ofrecen prestaciones muy individualizadas, excesivamente aplicadas, y al margen de cualquier control administrativo. Incluso algunas veces las instituciones públicas, para poder cumplir sus programas deben de colaborar con este tipo de sociedades (36).

Un bloqueo estructural importante en el proceso de difusión de las innovaciones tiene su origen hoy en día en problemas administrativos existentes en el sistema educativo español como son: a) la desconexión entre los centros docentes y aquellos que se dedican a la investiga-

---

(34) Cálculo aproximado obtenido en el INEM. Informe Marzo-1.984.

(35) INEM. "Información profesional". pg. 275 a 289.

(36) Por ejemplo en Junio de 1.985, el gobierno regional vasco firmó un convenio con la consulting CESEM, para reciclar en sistemas informáticos en las Pymes a 1.872, cuadros intermedios.

ción; b) la incomunicación existente entre los diferentes niveles de enseñanza, lo que dificulta el necesario reciclaje del profesorado medio y la inadecuación de los planes de enseñanza a las nuevas demandas de automatizar el sistema productivo. La readaptación educativa deberá llegar a la formación inicial o de base, de tal manera que se potencien los valores de la abstracción y de la reflexión frente a la concreción y la manipulación, es decir la adquisición de una lógica distinta frente a aquella que posibilitaba el acceso a trabajos basados en el "oficio".

Frente a estos estrangulamientos, las autoridades españolas se plantean en la actualidad algunos cambios a realizar a medio plazo: a) una amplia reforma del sistema educativo (al nivel medio y universitario) que sea capaz de superar algunos de los males o problemas estructurales antes mencionados (37); b) la inclusión en los programas de acuerdos entre los gobiernos y los agentes sociales, sobre algunos aspectos relacionados con la formación, como son: b-1) en el marco del acuerdo social (38) firmado entre la administración, la patronal, y los sindicatos, se contempla la puesta en marcha de investigaciones prospectivas sobre las necesidades de formación; y la actualización de los programas de formación profesional, con la intervención de los tres tipos de agentes (administración, patronal y sindicatos), para lo cual el Ministerio de Educación deberá fomentar la enseñanza

---

(37) Mnto. de Educación. Plan de reforma de las enseñanzas medias. 1.985.

Mnto. de Educación. Ley de reforma universitaria. 1984.

(38) Mnto. de Economía. Acuerdo marco económico y social, artic. 6, título II, Octubre 1.984. Hay que tener en cuenta que estos acuerdos no han sido más que parcialmente desarrollados.

de la automatización y de las nuevas tecnologías en los centros de FP, y la elaboración y sistematización de datos que permitan conocer las cualificaciones profesionales y la programación por el INEM de actividades de reciclaje con la elaboración de los agentes sociales; b-2) en el PEIN, se introduce un compromiso para informatizar las enseñanzas medias, y dotar de mínimos equipos de electrónica industrial a los centros de FP (39). En el plan sobre la robótica se establecen programas de reciclaje para adecuar la mano de obra a la nueva situación generada por la introducción de robots.

### III.- CAMBIO EN LA DIRECCION DE LA POLITICA ECONOMICA E INTEGRACION EN LA CEE

En 1984 la OCDE, formula diversas recomendaciones en materia de política económica que suponen una reorientación de la política industrial que la mayor parte de los países desarrollados estaban realizando hasta ese momento (40). Se trata de modernizar el tejido industrial promocionando la producción de nuevas tecnologías, y sobre todo fomentando su aplicación por toda la industria, para lo que se hace necesario la reconversión de la mano de obra dotándola de una mayor movilidad (a lo que nosotros añadiríamos con todas las garantías y controles necesarios para que esa reconversión no se realice en perjuicio de un sector importante de la población trabajadora; la movilidad y la adaptación a las condiciones de un empleo cambiante requieren las bases que posibiliten el flujo de trabajadores de una rama a otra, y consecuentemente la cualificación necesaria que posibilite esta movilidad).

---

(39) Mnto. de Industria. Plan electrónico e informático nacional. 1.984.

(40) Ver en OCDE. op. cit. año 1.984.



Los estados desarrollados, hasta ese año (1984), en aras de lograr equilibrar sus balanzas comerciales, desarrollan políticas de apoyo financiero (por ejemplo, concediendo créditos a la exportación), pero este tipo de políticas se manifiesta insuficiente, lo que se requiere es apoyar el cambio técnico, a través de los programas y planes sobre tecnologías avanzadas y, arbitrando las medidas necesarias que supongan una difusión sostenida de esas tecnologías por toda la economía. La adecuación del trabajador a las nuevas exigencias de la producción, supone el apoyo a las inversiones que puedan conducir a la readaptación de los sistemas de formación. Se hace necesario también aumentar los gastos en I+D, la coordinación de todas las instituciones que se incorporan en el sistema de ciencia y tecnología, y la mejora de los flujos de información entre las instituciones de investigación y las empresas. Se busca en definitiva aunar la política sobre la ciencia y la técnica (que se realiza ya de hecho en algunos países) y la política industrial.

Estas políticas son propiciadas por los respectivos países, con lo que se plantea un problema de difícil solución hasta la fecha se trata de la cooperación internacional absolutamente necesaria entre los países de la Comunidad Económica Europea si quiere que ésto alcance una cierta autonomía en el campo de la competencia internacional (respecto a USA y Japón).

En España, los especialistas en materia de política comercial y tecnológica (41) formulan una serie de peticiones a la administración, para enfrentarse a los desequilibrios de las balanzas tecnológicas, como son principalmente: La flexibilización de los controles establecidos sobre las importaciones de tecnología, la ayuda a las

---

(41) Ver por ejemplo en M.P. Sanchez. op.cit.

exportaciones de tecnología y a las inversiones directas en el extranjero, así como que el registro en materia de patentes incida positivamente en el desarrollo tecnológico nacional. Nuestro criterio sobre la liberalización en materia de transferencias de tecnología, al suprimir el engorroso registro legal, que por otra parte se exige a medio plazo como consecuencia de la adhesión a la CEE, no parece tan positivo como propugnan muchos autores; la debilidad institucional del sistema de ciencia y tecnología español así como el infradesarrollo de la capacidad financiera de las empresas junto al retraso del sistema educativo, son factores que nos permiten afirmar la inconveniencia de una liberalización a corto plazo.

#### Una nueva ley marco de la Ciencia y la tecnología

La existencia de varias instituciones en el sistema científico-técnico español, vigentes en el año 1985 como eran la "comisión delegada de política científica", la "Comisión asesora científica y técnica", el "Centro para el desarrollo tecnológico industrial", y el "Consejo superior de investigaciones científicas"; no supone que haya alcanzado una coordinación aceptable, sino que por el contrario se observa toda ausencia de planificación debido a que las instituciones citadas, entre sus competencias ni siquiera contemplan tal cometido. La inminencia de la integración española en la comunidad europea supuso que el gobierno enviase con carácter prioritario al parlamento una "Ley de fomento y coordinación de la investigación científica y técnica" (42), con el propósito principal de coordinar y optimizar los esfuerzos que las diferentes instituciones públicas realizan en materia de investigación. Se regula a partir de esa ley los diferentes

---

(42) Este proyecto de ley ha sido debatido en el parlamento español en el año 1.986.

planes (que tendrán carácter plurianual), se crea una comisión interministerial encargada de dirigir y seguir cada plan emanado (43).

El plan de investigación será vinculante para la administración. Sin embargo, existen algunos puntos ausentes en esta ley, como apuntan los profesores C. Martín y L. Rodríguez (44): No se contemplan las tareas en lo relativo a la difusión de los conocimientos científico-técnicos (como son la existencia de los centros de información, documentación y bases de datos necesarios), así como tampoco la relación institucional entre el área tecnológica y el campo de la producción, y por último la referencia precisa a la promoción industrial.

Este marco legislativo que hemos descrito se inscribe en aquel más general trazado por la Comunidad Económica europea, concretamente el documento aprobado en Milán (1985) sobre la creación de la "Comunidad europea de la tecnología", que trata de favorecer las potencialidades de investigación de cada estado, a través de la complementariedad y la labor de coordinación comunitaria, al constatarse que la comunidad no puede hacer frente en exclusiva al apoyo de una industria europea al margen de las bases nacionales. Es decir se exige la coordinación de los diversos programas nacionales en materia de I+D.

---

(43) Para el conocimiento del contenido de la legislación que comentamos, así como de la figura central que recoge la ley, es decir, "el plan de investigación científica y desarrollo tecnológico". Ver la revista del Ministerio de Educación y Ciencia -Política Científica- "La discusión parlamentaria de la ley de la Ciencia". 1986.

(44) C. Martín y L. Romero, op. cit. 1985; pg. 88.

La incorporación de España en la Comunidad supone para la primera un cambio cualitativo; que le impulsará a realizar esfuerzos internamente para mejorar la situación que ocupa en el concierto internacional, para poder participar activamente en los programas que ya han comenzado en materia tecnológica: programa ESPRIT, RACE, BRITE y FAST-II (que se halla en una fase de formalización). A partir de ahora, España tendrá la posibilidad de buscar conjuntamente con sus nuevos socios comunitarios, las prioridades sobre el futuro industrial y económico. Sin embargo, como hemos visto, la adaptación a la nueva situación de sus estructuras industriales, de investigación, etc..., constituye el desafío más importante que le espera en los próximos años.

Si el proyecto Comunitario de creación de la comunidad de la tecnología puede hacerse realidad, y en ese marco se incluyen proyectos tan importantes como el "proyecto Eureka", es algo en el que se hallan implicados todos los estados europeos, y que constituye no precisamente un camino ausente de dificultades. Si estas vías culminasen con un éxito europeo es algo de lo que también resultará beneficiado el estado español.