



**Universidad de la República  
Facultad de Ciencias Sociales  
Programa de Historia Económica y Social**

**Tesis de Maestría en Historia Económica**

**Educación e industrialización en Uruguay entre 1920 y 1970. La  
generación de capacidades humanas para la transformación productiva  
con cambio estructural**

**Autor: Melissa Hernández Almeida  
Tutor: Reto Bertoni**

Montevideo, Uruguay  
Octubre de 2015

**Página de aprobación**

**Nombre del profesor guía:**

**Tribunal:**

**Fecha:**

**Calificación:**

**Autor:**

## **Agradecimientos**

El Programa de Historia Económica y Social fue sin duda el ámbito sin el cual la finalización de esta etapa no hubiera sido posible. Agradezco a mis compañeros, Silvana, María, Jorge, Javier, Juan Pablo, Luis, Reto, Gastón y Cecilia. En particular, a Cecilia Lara por su colaboración en la etapa de elaboración metodológica de la Tesis. Destaco el intercambio académico que se dio con todos ellos y que sin duda enriquecieron este trabajo. En especial a Gastón Díaz, por su respaldo incondicional.

Le agradezco muy especialmente a Luis Bértola, porque tanto como docente referente como por su ejemplo como investigador ha sido una guía para mi trabajo.

A los docentes de la Maestría en Historia Económica, por ser cada uno de ellos un referente académico. A mis compañeros de la generación 2010, gracias a todos por su apoyo, su buena disposición y por ser parte de un grupo en el que el intercambio de conocimientos y experiencias fluyó desinteresadamente. En especial, a Leticia Mederos y Lucía Abbadie, por ser más que compañeras de generación. A Nicolás Bonino, por todos sus consejos y correcciones matemáticas. A Adrián Márquez por el acercamiento al mundo de los archivos de la UdelaR.

Gracias a Ulises García Repetto, Carolina Román y Paola Azar del Instituto de Economía por su buena disposición para facilitarme datos y darme acceso a la base bibliográfica y a las bases producto de investigaciones propias del Instituto. También por sus consejos y disponibilidad.

Michele Snoeck y Andrea Waiter, aprendí y sigo aprendiendo de ustedes, gracias también por acompañarme en esta etapa.

A María José Rey, gracias por compartir el trabajo de la Tesis de grado y por todo lo que vino después, sin ese impulso este trabajo tampoco hubiera sido posible.

Destaco el apoyo de mi familia que ha sido incondicional, Andrea, gracias por estar, Ricardo, gracias por poder contar contigo y por tu apoyo constante.

Finalmente, agradezco a Reto por todos sus aportes y sugerencias, por la transmisión de conocimientos y por acompañarme a lo largo de este camino.

## **Resumen**

En este trabajo se realizó un análisis sobre la demanda de capacidades del sector manufacturero, vinculándolo con el análisis de la oferta del sistema educativo y la generación de capacidades humanas. El fin fue evaluar si la mencionada oferta estaba acorde a los requerimientos de conocimiento del sector manufacturero, principalmente durante el período 1920 a 1970, décadas clave en el proceso de industrialización en Uruguay. Se asume que, para mantener y potenciar el dinamismo de las ramas manufactureras más dinámicas, generando una vía para transitar hacia un cambio estructural profundo, habría sido necesario contar con capacidades específicas, funcionales al proceso de desarrollo industrial y de incorporación tecnológica. La hipótesis de este trabajo es que en Uruguay, entre 1920 y 1970, fue imposible planificar, realizar y mantener en el tiempo los cambios institucionales necesarios para la formación de las capacidades necesarias para enfrentar las exigencias requeridas por las ramas más dinámicas del sector manufacturero. A lo largo del trabajo se identificó cuáles eran las ramas más dinámicas del sector manufacturero del período y se caracterizó la oferta del sistema educativo, incluyendo sus principales cambios, ya sean avances o retrocesos, para finalmente contrastarlos. Para eso se recurrió a la identificación de las categorías ocupacionales que eran parte de las ramas industriales más dinámicas y que se constituían en la demanda de capacidades, y se las contrastó con la evolución de la oferta del sistema educativo en sus sub-sistemas técnico y universitario. El análisis realizado permitió definir que, en ese período en Uruguay, desde los sub-sistemas técnico y universitario no fue posible planificar, realizar y mantener en el tiempo los cambios institucionales necesarios para formar las capacidades requeridas por el sector manufacturero y sus ramas más dinámicas. En ese sentido, la constitución del sistema educativo habría sido uno de los factores que obstaculizó el desarrollo del sector manufacturero, en lo referente a la formación de trabajadores calificados y mandos medios y superiores con perfil técnico y universitario, capaces de liderar un proceso de crecimiento industrial, de incorporación de tecnología y de cambio estructural.

**Palabras clave:** cambio estructural, capacidades humanas, ramas industriales dinámicas

## Índice

I. PRESENTACIÓN.....	6
I.1 Eje conceptual .....	6
I.2 Delimitación temporal .....	6
I.3 Estructura del trabajo.....	8
II. ANTECEDENTES .....	9
II.1 Introducción .....	9
II.2 Aproximación a la temática con foco en la región.....	9
II.3 Aproximación a la temática con foco en Uruguay.....	14
III. MARCO ANALÍTICO.....	20
III.1 Marco Teórico.....	20
III.1.1 Introducción .....	20
III.1.2 Relación entre progreso técnico y crecimiento económico: teorías tradicionales .....	21
III.1.3 Relación entre progreso técnico y crecimiento económico: el evolucionismo y la teoría de los paradigmas tecno-económicos.....	22
III.1.4 Tercer vértice del triángulo: los Sistemas Nacionales de Innovación.....	25
III.1.5 Estructuralismo y neo-estructuralismo.....	26
III.1.6 Enfoque adoptado.....	29
III.2 Hipótesis .....	34
III.3 Estrategia analítica.....	34
IV. EL COMPORTAMIENTO DEL SECTOR MANUFACTURERO URUGUAYO ENTRE 1920 Y 1970 .....	38
IV.1 Introducción.....	38
IV.2 Antecedentes.....	38
IV.3 La dinámica del sector manufacturero.....	42
IV.3.1 1919-1930. Un muy buen desempeño del producto y del sector manufacturero .....	43
IV.3.2 1930-1936. Un crecimiento modesto.....	47
IV.3.3 1936-1945. Un período de consolidación y diversificación .....	50
IV.3.4 1945-1955. Un crecimiento extraordinario.....	52
IV.3.5 1955-1970. El ocaso del modelo de industrialización uruguayo .....	56
IV.4 El comportamiento del sector manufacturero. Conclusiones sumarias.....	60
V. EL SISTEMA EDUCATIVO FORMAL URUGUAYO. LA FORMACIÓN DE TÉCNICOS Y UNIVERSITARIOS.....	71
V.1 Introducción .....	71
V.2 El contexto: un análisis de largo plazo del esfuerzo fiscal en educación .....	72
V.3 La enseñanza técnica en Uruguay.....	77
V.3.1 La construcción institucional de la enseñanza técnica .....	77
V.3.2 La enseñanza técnica: una mirada desde la asignación de recursos.....	97
V.3.3 La enseñanza técnica en Uruguay. Conclusiones sumarias .....	104
V.4 La enseñanza universitaria.....	106
V.4.1 Origen y evolución inicial .....	106
V.4.2 La enseñanza universitaria en la década de los veinte .....	108
V.4.3 Diversificación y especialización de la UdelaR y de la oferta vinculada a las ramas industriales más dinámicas. 1930-1960.....	111
V.4.4 Un frustrado intento de cooperación con el sector productivo.....	119

V.4.5 La enseñanza universitaria: asignación de recursos y aproximación a los resultados.....	121
V.4.6 La enseñanza universitaria. Conclusiones sumarias.....	131
VI. EL VÍNCULO ENTRE LOS REQUERIMIENTOS DEL SECTOR MANUFACTURERO Y LA FORMACIÓN DE TÉCNICOS Y UNIVERSITARIOS ...	135
VI.1 Introducción.....	135
VI.2 Acercando la generación de capacidades humanas a los requerimientos ocupacionales de las ramas manufactureras más dinámicas.....	137
VI.2.1 Vínculo entre los requerimientos ocupacionales con perfil técnico y la oferta del sistema educativo a través de la propuesta del área de las Artes Gráficas.....	139
VI.2.2 Vínculo entre los requerimientos ocupacionales con perfil técnico y la oferta del sistema educativo a través de la propuesta del área de la Construcción .....	143
VI.2.3 Vínculo entre los requerimientos ocupacionales con perfil técnico y la oferta del sistema educativo a través de la propuesta del área de la Mecánica y Electrotecnia .....	149
VI.2.4 Vínculo entre los requerimientos ocupacionales con perfil técnico y la oferta del sistema educativo a través de la propuesta del área Naval.....	154
VI.2.5 Vínculo entre los requerimientos ocupacionales con perfil técnico y la oferta del sistema educativo a través de la propuesta del área de las Industrias Femeninas	156
VI.2.6 Vínculo entre los requerimientos ocupacionales con perfil técnico y la oferta del sistema educativo a través de la propuesta del área de la Química.....	158
VI.2.7 Vínculo entre los requerimientos ocupacionales con perfil técnico y la oferta del sistema educativo a través de la propuesta del área de la Administración y el Comercio .....	160
VI.2.8 Vínculo entre los requerimientos ocupacionales con perfil universitario y la oferta del sistema educativo a través de la propuesta de las distintas Facultades.....	161
VI.3 Tratando de entender el vínculo entre el sector manufacturero y el sistema educativo -sub-sistemas técnico y universitario- .....	165
VII. CONCLUSIONES .....	170
VII.1 Resultados de la investigación .....	170
VII.2 Algunas implicancias de los resultados.....	175
VII.3 Agenda de trabajo.....	177
BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES .....	180
Libros y artículos .....	180
Páginas web visitadas .....	184
Fuentes de datos.....	185
ANEXO. GRÁFICOS Y CUADROS .....	187

## **I. PRESENTACIÓN**

### **I.1 Eje conceptual**

La educación ha sido analizada desde múltiples enfoques. En particular, su vínculo con ciertas áreas de la economía y cómo éste afecta los procesos de crecimiento y desarrollo ha sido objeto de un conjunto de investigaciones en donde lo que se busca, entre otras cosas, es en última instancia identificar cómo la incorporación de conocimiento impacta en el proceso de desarrollo económico.

El objetivo de este trabajo es analizar si la oferta del sistema educativo y la generación de capacidades humanas estaban acorde a los requerimientos de conocimiento concebidos desde el sector manufacturero durante el período de 1920 a 1970, décadas clave en el proceso de industrialización en Uruguay. Se considera que para sustentar y potenciar el dinamismo de las ramas manufactureras más dinámicas y sentar las bases para un cambio estructural perdurable, habría sido necesario contar con determinadas capacidades, funcionales al proceso de incorporación tecnológica.

Para eso se recurre a un enfoque sistémico de la relación entre el progreso técnico y el crecimiento y se estudia si existió o no un vínculo entre los requerimientos ocupacionales demandados por las ramas más dinámicas del sector manufacturero y las capacidades humanas ofrecidas desde el sistema educativo formal, específicamente desde los subsistemas técnico y universitario.

La estrategia analítica consiste en indagar, por un lado, cuáles eran las ramas más dinámicas del sector manufacturero, y por otro, identificar la oferta del sistema educativo y sus modificaciones a lo largo del período de estudio, para luego contrastarlos. Con ese fin, se recurre a la identificación de las categorías ocupacionales pertenecientes a las ramas más dinámicas y que por lo tanto eran parte de la demanda de capacidades.

### **I.2 Delimitación temporal**

El período de análisis se extiende entre 1920 y 1970, con el fin de indagar en cómo se dio el mencionado vínculo en contextos de mayor y menor incidencia de las políticas industriales en la historia económica de Uruguay.

De acuerdo a la literatura, durante los años veinte, en el sector manufacturero se dio un fuerte proceso de inversión en bienes de capital, acompañado por crecimiento del sector (Finch, 2005; Bértola, 1991), en los años treinta se aplicaron políticas proteccionistas, control de cambios y de importaciones con el objetivo de revertir el déficit de la balanza de pagos. Posteriormente, a partir de la década del cuarenta, de acuerdo a Bertino et al. (2001) y otros autores, se habría generado una política explícita de industrialización, aplicando instrumentos como el impulso al crédito, tipos de cambios diferenciales y subsidios que reorientaban recursos hacia la industria. Luego de mediados de la década del cincuenta y hasta fines de los sesenta, al menos, se produjo una crisis y estancamiento de la producción manufacturera. Durante estos años hubo un viraje con respecto al tipo de políticas aplicadas, con un sesgo hacia el sector agrario vinculado a la exportación, siendo el año 1959 clave, ya que, en el marco de la Ley de reforma monetaria y cambiaria, se instrumentó un nuevo conjunto de medidas con consecuencias directas sobre el desempeño del sector manufacturero.

Teniendo en cuenta el mencionado proceso, se toma 1920 como año de partida para retomar e incorporar al análisis la situación previa a la aplicación del conjunto de políticas de intervención estatal para incidir en el comportamiento de ciertas actividades económicas (fiscales, productivas, distributivas). Se atraviesa los distintos momentos en que se despliega la Industrialización Dirigida por el Estado (IDE) y se incluye la década de 1960, para captar el comportamiento posterior al período de auge de la industrialización en Uruguay.

En el marco de aplicación de medidas proteccionistas que contribuyeron a impulsar el crecimiento del sector manufacturero en el país, se considera que los requerimientos de capacidades específicas deberían haber contribuido a la generación de esfuerzos domésticos para la formación de esas calificaciones. Es por esto que se analiza el período comprendido entre 1920 y 1970.

No obstante, se hace constar que existen secciones del trabajo en donde se recurre a un análisis de largo plazo y por lo tanto, en el caso de existir datos anteriores a 1920, fueron considerados.



### **I.3 Estructura del trabajo**

El trabajo se estructura a través de siete capítulos. En este primer capítulo, se presenta el tema y se deja en claro cuál es la delimitación temporal y conceptual.

En el segundo capítulo se incluyen los antecedentes, con una reseña general sobre algunos de los distintos enfoques con los que se ha analizado la educación, una sección en donde se pone el foco en las investigaciones en la región y los avances en cuanto a creación de nuevas bases de datos y nuevas miradas y por último se presentan distintos trabajos realizados en Uruguay y vinculados directamente con el objetivo del trabajo.

El tercer capítulo incorpora el marco analítico que se compone, por un lado, por el marco teórico y un relevamiento de las principales teorías que han abordado la relación entre el progreso técnico y el crecimiento económico, los sistemas nacionales de innovación en diálogo con este trabajo y el aporte desde el estructuralismo y neo-estructuralismo, finalizando con el enfoque adoptado. Por otro lado se presenta la hipótesis y finalmente la estrategia analítica.

El comportamiento del sector manufacturero uruguayo se analiza en el capítulo cuatro, en el que se presentan antecedentes de estudios del sector, y un análisis más profundo de su dinámica de largo plazo y por sub-períodos. Finalmente se identifican las ramas más dinámicas para este trabajo.

En el capítulo cinco se analiza el sistema educativo formal, por un lado se incluye el sub-sistema técnico, sus orígenes y varios momentos de cambio en su historia y luego se desarrolla las características principales de su asignación presupuestal. Por otro lado, se incorpora el estudio del sub-sistema universitario con un relevamiento de sus orígenes, y el análisis de la diversificación y especialización de este tipo de enseñanza, finalizando con una aproximación a sus vínculos con el sector productivo y el estudio de la asignación de recursos y resultados obtenidos.

Finalmente se presenta el capítulo seis en donde se vincula los requerimientos de las ramas manufactureras más dinámicas y la formación ofrecida por los sub-sistemas educativos ya mencionados. En el cierre se exponen las conclusiones finales del trabajo que se incluyen en el capítulo siete.

## **II. ANTECEDENTES**

### **II.1 Introducción**

La educación formal constituye no sólo un vehículo clave para la incorporación y difusión del conocimiento, sino que además, ofrece un ámbito privilegiado para la formación de sensibilidad ciudadana en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI).

Una amplia bibliografía referida a los sistemas de innovación enfatizan la importancia del “ambiente innovativo” como un factor decisivo en la conformación de la institucionalidad capaz de propiciar el desarrollo económico y social. En este sentido, diversos autores destacan que la innovación trata del surgimiento de lo nuevo, enfatizando el carácter interactivo que suele presentar. Agregan que suele darse en un encuentro entre diferentes actores, muchos de ellos con ideas de cambio.

El papel que las sociedades asignan a las actividades científico-tecnológicas y a la innovación depende en gran medida del tipo de sistema educativo con el que cuentan, ya que es principalmente desde ese ámbito que se generan las capacidades y se contribuye decisivamente a la conformación del imaginario colectivo.

En sus ciento noventa años de vida independiente, Uruguay asistió a una sucesión de paradigmas tecno-económicos que fueron dominantes a nivel mundial y que condicionaron en buena medida su estructura productiva y su inserción internacional. Así, se fueron configurando distintos modelos de desarrollo en interacción con ellos.

Una abundante tradición académica desde la Historia Económica ha venido trabajando sobre las condicionantes asociadas a la magra performance del país en el largo plazo en términos de desarrollo relativo. Parte de la explicación podría estar relacionada con la escasa importancia concedida por la sociedad uruguaya a la ciencia y la tecnología (CyT) y a la “indigencia innovadora” (Bértola et al. 2005). Y esto podría vincularse de manera directa con la dificultad de adaptación del sistema educativo a los requerimientos de capacidades humanas del sector manufacturero.

### **II.2 Aproximación a la temática con foco en la región**

Uno de los principales obstáculos para los estudios históricos sobre los sistemas educativos en América Latina suele ser la carencia de información. Los datos se encuentran

consistentemente recién después de mediados del siglo XX. La información previa, cuando la hay, suele ser de difícil comparación. Se han realizado varios intentos por superar esta deficiencia, construyendo distintos tipos de indicadores para aproximarse a una medida del tipo, calidad, stock educativo, entre otros. Asimismo, una vez resuelto ese problema, se han analizado distintos fenómenos vinculados con los sistemas educativos, con múltiples miradas y diversos abordajes.

El analfabetismo es el único indicador que permite analizar el nivel educativo en América Latina durante todo el siglo XX. Utilizándolo, Thorp (1998) demostró que el analfabetismo descendió de 71% en 1900 a 47% en 1950 y a 10% en 1995, lo que provocó casi el cierre de la brecha con los países desarrollados. A pesar de ese gran esfuerzo, a principios de los años noventa América Latina había alcanzado el nivel que Estados Unidos tenía en 1900, casi 100 años antes. Esto implica un desfase mayor aún al registrado por otros indicadores. Una excepción la constituyen los países a los que arribó una gran cantidad de inmigrantes, ya que presentaban, en general, un nivel educativo más alto que la población del país. Sin embargo, luego del período de grandes olas migratorias, se produjo un estancamiento de los niveles educativos. Al parecer, el modelo de crecimiento agroexportador no fomentó una mayor educación (Thorp, 1998).

Ha sido ampliamente estudiada la relación entre la performance económica y la educación. América Latina se distingue del resto del mundo en que a cada nivel de ingreso per cápita, el nivel educativo es menor. En esta línea, Frankema (2009) afirma que una alta inequidad en el ingreso, la herencia y la riqueza son habitualmente aspectos clave de las economías basadas en recursos naturales, lo que impacta negativamente en la inversión en educación. Esto se da porque suele existir una postura política en contra de la redistribución, impulsada y respaldada por la elite rica e influyente.

Del mismo modo, Bértola y Ocampo (2010) sostienen que tradicionalmente en América Latina se exportan bienes primarios con bajo valor agregado que generan altas rentas y dan origen a los altos niveles de ingreso per cápita en relación a la formación de capital humano (expresado por el nivel educativo). En este sentido, una traba más al desarrollo surge si quien controla el recurso natural además tiene control sobre el poder político y si el patrón productivo se orienta hacia la extracción de renta de recursos naturales y no hacia la innovación basada en el desarrollo de capital humano y con base en el cambio estructural.

Con el fin de profundizar en la relación entre la educación y el producto, Guisán y Neira (2001) analizaron el rol del capital humano como uno de los factores determinantes del crecimiento económico. Para esto consideraron dos variables fundamentales, el nivel educativo alcanzado por la población activa y el gasto en educación como proxy de la calidad de la educación. Encontraron que en la mayoría de los países estudiados (tomaron 118 países del mundo) el stock de capital humano evolucionó de manera positiva, lo que produjo, entre otros, la disminución de las tasas de natalidad y por consiguiente el aumento de la producción y el incremento del ingreso por habitante.

La cobertura educativa como aproximación a los esfuerzos domésticos de aprendizaje fue analizada por Bértola y Bertoni (1999). Estos autores sostienen que debería estudiarse la relación entre el desarrollo del sistema educativo y otros componentes relevantes de los esfuerzos domésticos de aprendizaje como las políticas públicas, la actividad de las empresas o la estructura industrial. Agregan que es necesario entender mejor la relación entre desempeño económico y los esfuerzos de aprendizaje en momentos históricos particulares como en el marco de un paradigma tecnológico o de un modelo de desarrollo determinado.

Realizaron un trabajo comparativo entre tres países latinoamericanos (Argentina, Brasil y Uruguay) y tres europeos (Alemania, Francia y Reino Unido) junto a Estados Unidos. Señalaron que no necesariamente existe una causalidad en el sentido de una pérdida de impulso educativo hacia el retraso relativo en materia de producto. Afirman que en momentos de crisis en Latinoamérica no se procuró fomentar la formación de recursos humanos (se podría decir que no se generó un ambiente propicio, en palabras de los autores), lo que terminó por reforzar las tendencias divergentes. Sugieren además que existe una importante correlación entre ambas variables que debería ser estudiada en profundidad.

Por otra parte, Lingarde y Tylecote (1999) en un trabajo comparativo entre los mismos tres países latinoamericanos y los nórdicos analizaron el comportamiento de las ondas largas tecnológicas a nivel de la economía mundial. Afirman que al surgir un nuevo patrón de ventajas comparativas, los países periféricos deberían utilizarlo para aumentar significativamente su nivel tecnológico a través del intercambio con los centrales.

El grado de desigualdad interna, tanto en las estructuras económicas como sociales, será uno de los factores que incidirá sobre su capacidad para responder exitosamente. Tylecote (1991) afirma que una de las ventajas de un bajo nivel de desigualdad, es que tiende a mejorar los niveles educativos<sup>1</sup>. La combinación entre una educación formal relativamente buena de los trabajadores y una distancia social relativamente escasa, facilita la comunicación entre los trabajadores y los gerentes y empresarios y será más fácil que participen activamente en el tipo de proceso de aprendizaje incremental característico de una empresa con avance tecnológico.

En su trabajo, Lyngarde y Tylecote (1999) concluyen que las diferencias educativas entre los grupos de países constituyen un componente explicativo fundamental del mejor desempeño de los países escandinavos. Nuevamente se considera a la educación como factor clave en la divergencia entre las regiones.

En otros trabajos se maneja la idea de que la educación es una variable dependiente del nivel de desarrollo y por lo tanto, la causalidad iría en el sentido opuesto, es decir, desde el crecimiento económico hacia los niveles educativos. Bértola y Ocampo (2010) utilizaron el promedio de años de educación como aproximación al stock educativo de la región. Sostienen que el promedio en 2000 giraba en torno al 59% del de los países desarrollados y dominantes en el escenario mundial<sup>2</sup>. Estos autores, enfatizan la importancia de los avances logrados a lo largo del siglo XX, tanto en niveles absolutos como relativos, atribuyéndolos al nivel de desarrollo. Una posible explicación de este fenómeno se encuentra relacionada con las estructuras sociales y las relaciones de poder, en particular con el rol de las herencias políticas y culturales, las características de la dotación de recursos naturales y la densidad de población o el equilibrio socio-político de fuerzas.

Las clases con mayor poder lograron, aún después de la independencia, bloquear la aprobación de proyectos o políticas orientadas a subsidiar servicios como educación y salud para el resto de la población. En este sentido, la evolución de las políticas públicas y del Gasto Público Social (GPS) reflejan, muchas veces, un modo de funcionamiento de las

---

<sup>1</sup> Esto es porque cuanto menos pobres sean los pobres, más oportunidades tendrán de formarse, mientras que cuanto menos ricos sean los ricos, enfrentarán más competencia de los pobres mejor educados y tendrán mayores incentivos a educarse también (Tylecote, 1999).

<sup>2</sup> Alemania, Francia, Reino Unido y EE.UU.

instituciones políticas y en definitiva de la distribución del poder político (Manzel y Baten, 2008).

Más allá del rezago en materia educativa y sus posibles explicaciones, se pueden identificar distintos momentos de relevancia en la expansión educativa latinoamericana. De acuerdo a Reimers (2006), el período de Industrialización por Sustitución de Importaciones (ISI) fue relevante en ese sentido, el capital humano fue identificado como clave en el desarrollo económico, además de concebir que el desarrollo pudiera ser planificado. En la segunda posguerra como consecuencia de ejercicios de planificación, hubo intervención en infraestructura de organismos internacionales como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) o el Banco Mundial (BM), instalando Universidades o instituciones de enseñanza técnica y secundaria. De acuerdo al autor, esto condujo a la expansión de una metodología de enseñanza común que no siempre se adecuaba a las necesidades reales de los países en los que se implementaba.

Por otro lado, para Bergés (2009) el principal cambio en la educación formal latinoamericana se encuentra en la transición de primaria a secundaria y de la enseñanza secundaria a la terciaria. Afirma que esta última transición en particular, ha sido selectiva y restringida a unos pocos privilegiados. La autora concluye que junto a la caída en las tasas de analfabetismo existiría una significativa parte de la población que no puede acceder a la educación secundaria y que sólo unos pocos privilegiados han podido acceder a la educación terciaria, otro factor de relevancia: el desigual acceso a niveles superiores de educación. En esta línea, Reimers (2006) agrega un elemento a destacar: el surgimiento de universidades privadas, las que muchas veces aparecieron para cubrir una demanda no satisfecha por las universidades públicas. En cierta forma esto reprodujo la segregación social.

Siguiendo a Reimers (2006), la dificultad para solucionar estas distancias radica en la falta de acuerdo existente entre las elites políticas y económicas, principalmente sobre el lugar que debe ocupar la educación para las clases menos favorecidas y la potencialidad de adquirir capacidad de pensamiento propio y de decisión. La centralidad de las políticas educativas y la influencia de factores internacionales en la toma de decisiones sobre la educación, han jugado un importante rol en la definición de su propósito para las sociedades de los países latinoamericanos.

### **II.3 Aproximación a la temática con foco en Uruguay**

En el citado trabajo de Bértola y Bertoni (1999), se realizó una aproximación al esfuerzo de aprendizaje de modo de poder incorporarlo a la definición existente de escenarios de convergencia y divergencia entre algunos países (entre ellos Uruguay) y un grupo de países desarrollados. En el trabajo se concluyó para Uruguay que, especialmente entre 1943 y 1954 y en el marco de un escenario de convergencia, le era difícil competir en el mercado internacional ya que presentaba un rezago de 26 años en la Tasa de Cobertura Combinada<sup>3</sup>. Por el contrario, en el marco de regímenes de divergencia, entre 1912 y 1944 el aprendizaje realizado permitió tomar ventaja del potencial que le brindó la brecha tecnológica que se generó en períodos anteriores, aunque de manera transitoria. Cabe destacar, para el período 1950-1960, aún en un escenario de divergencia del producto, una importante convergencia de los niveles de cobertura educativa.

Estos autores concluyen, entre otras cosas que, el desempeño relativo negativo uruguayo posterior a los sesenta no fue necesariamente producto de una pérdida del impulso educativo. Afirman que un aspecto clave en el comportamiento de esta economía fue que la salida a la crisis del modelo sustitutivo no tuvo énfasis en la formación de recursos humanos.

En aras de profundizar en el estudio de la brecha entre países, en un trabajo realizado por Hernández y Rey (2009) se compara a Uruguay con Finlandia con un enfoque neoschumpeteriano y con énfasis en las diferencias en los sistemas educativos como un factor relevante en la evolución divergente de estos países. Una de las conclusiones de ese trabajo fue que a mediados del siglo XX se produjo el rezago de Uruguay con respecto a Finlandia. La débil institucionalidad en materia educativa de Uruguay habría afectado, entre otros factores, la capacidad de adopción del patrón tecnológico del momento y esto lo condicionó frente al desafío de las tecnologías futuras.

Al observar el proceso de ambos países entre 1870 y 1970, se constató que Finlandia fue capaz de ir modificando las bases institucionales de su sistema educativo. Así, viabilizó la complementación con los cambios sucedidos en la esfera tecno-económica, mientras que Uruguay se enfrentó a dificultades mayores a la hora de implementar transformaciones estructurales. En Finlandia se logró crear una institucionalidad específica para la formación

---

<sup>3</sup> Tasa construida utilizando la sumatoria de la cantidad de estudiantes en los tres niveles educativos, ponderados de la siguiente manera: 1 primaria; 1,4 enseñanza media y 2 universitaria. El resultado se dividió entre la población de 5 a 24 años (Bértola y Bertoni, 1999: 9).

en el área demandada, transformando la oferta educativa existente hasta ese entonces. En Uruguay la provisión de conocimientos que dio respuesta a las capacidades demandadas por el nuevo perfil ocupacional, no se sustentó en cambios radicales en la oferta educativa sino en leves modificaciones a la ya existente y en factores coyunturales que contribuyeron a su provisión (Hernández y Rey, 2009).

En Uruguay, la formación técnica en el imaginario colectivo ha sido históricamente subestimada, otorgándole una jerarquía a la ciencia en detrimento de la tecnología, creando una división ficticia entre ambas, lo que estaría retrasando el desarrollo del conocimiento científico. Los cambios sucedidos a lo largo del siglo XX, parecen deberse más a distintas políticas llevadas adelante por las directivas de turno, que a una intencionalidad explícita de acompañar los cambios necesarios en la formación demandada por un nuevo perfil ocupacional (Hernández y Rey, 2009).

Frente a la necesidad de satisfacer nuevos perfiles ocupacionales emergentes de la dinámica del sector manufacturero al promediar el siglo XX, autores como Wonsewer et al. (1959) realizaron un análisis sobre la importancia del tipo de formación para satisfacer los requerimientos de la industria que estaba en crecimiento y necesitaba de nuevas capacidades para mantener ese ritmo.

Un factor a considerar es que en Uruguay existe un elevado índice de alfabetización lo que facilita el proceso de formación de la mano de obra, es decir, determina una base de inicio con un mayor nivel. Estos autores afirman que en las décadas del cuarenta y cincuenta se ha desarrollado ampliamente la enseñanza industrial y profesional, y aunque podría haberse convertido en demasiado teórica, dadas las características de la mecanización y estandarización en la industria moderna del momento, el obrero podría adaptarse fácilmente a las exigencias del proceso industrial dado el nivel de enseñanza adquirido (Wonsewer et al., 1959).

Los problemas detectados eran de otra índole, por un lado, la formación informal hace que el obrero quede demasiado adscripto a la actividad en donde se forma, lo que dificulta la movilidad entre ramas productivas. Por otro lado, la formación profesional. En definitiva, Wonsewer et al. (1959) plantean que los problemas de enseñanza no se encuentran en el nivel medio sino, al considerar a los obreros altamente especializados en la formación de



capataces y supervisores industriales. Argumentan que hubiera sido deseable un elevado grado de cooperación entre la enseñanza industrial y la enseñanza superior.

Si bien es una situación que sucede en toda sociedad con un desarrollo industrial reciente, se habría improvisado mucho en todo este proceso, debido a que los empresarios y promotores industriales no tenían las condiciones adecuadas para liderarlo. El principal problema habría sido la planificación (Wonsewer et al., 1959).

En línea con el análisis de las capacidades de los trabajadores del sector manufacturero, y en particular, intentando ahondar en el vínculo entre la oferta educativa y los requerimientos ocupacionales, Bralich (1987, 1991, 1992) ha abordado el fenómeno a través de la evolución de diferentes instituciones educativas, su oferta, egresos y vínculo con los requerimientos de la demanda por ese tipo de formación.

En Bralich (1991) se destaca el incipiente proceso de industrialización sucedido en el período 1875 a 1915 durante el cual se dio un importante incremento de la mano de obra utilizada y a la vez cambios tecnológicos importantes. En su trabajo analizó si la enseñanza técnica que se ofrecía podría haber contribuido favorablemente en ese desarrollo industrial. Este autor señala que entre 1878 y 1916 no existió una política clara y definida respecto al rol que debía asumir la enseñanza técnica y la institución que la encarnaba, así como a su inserción en el marco estatal. Más allá de eso, reconoce que la infraestructura era adecuada a los objetivos de la educación técnica, a pesar de que la matrícula era excesivamente baja para ese período (Bralich, 1991).

En un trabajo del año 1987, Bralich intenta establecer cuál fue la demanda potencial de los distintos sectores industriales y de qué manera respondió a ella la enseñanza técnica. El autor concluye que la enseñanza técnica pública no habría acompañado el proceso de desarrollo de la industria entre 1930 y 1963, ya que el sistema educativo no habría formado especialistas en vestimenta y calzado, las ramas más dinámicas del período (así identificadas por el autor). Por su parte, la metalúrgica o construcción de máquinas, tuvieron un aporte importante desde el sistema educativo, en cuanto a generación de capacidades humanas, y sin embargo no se potenció su crecimiento. En el caso de otras ramas como las industrias gráficas o mueble y madera, que tenían un menor peso, también tuvieron un aporte importante desde el sistema educativo. El autor destaca la total

desatención a ramas con un comportamiento destacado como la del caucho o la química y del petróleo.

En el mismo trabajo de 1987, Bralich menciona el sesgo de la enseñanza técnica hacia los cursos del sector terciario, en particular relacionados con tareas administrativas y agrega que la enseñanza secundaria ocupó un lugar complementario en este tipo de formación<sup>4</sup>. La conclusión del autor es que en definitiva el sistema educativo sólo tendió a respaldar los requerimientos ocupacionales del sector terciario, en particular, en su rama comercial.

La Comisión de Inversiones y Desarrollo Económico<sup>5</sup> (CIDE) en su informe de 1965, realizó un ejercicio similar, en el que intentó vincular la oferta del sistema educativo con la demanda desde el sector industrial. Del análisis de la evolución de la matrícula de la enseñanza técnica destacan la disminución de la formación para el sector industrial (del total, sólo la mitad correspondía a cursos profesionales de preparación para la industria propiamente dicha y la tercera parte a cursos denominados “de la aguja”) y sugieren que se iba compensando por el aumento de la enseñanza comercial<sup>6</sup>, lo que coincide con las conclusiones a las que arriba Bralich en sus trabajos (CIDE, 1965).

Una de las conclusiones que cabe subrayar del informe es que no existía formación técnica para determinadas ramas de actividad que comprendían casi la mitad de la población empleada por la industria. La relación habría sido satisfactoria en los rubros de vestimenta, confecciones y muebles, parcialmente deficitaria en mecánica y electricidad, y muy insuficiente para la construcción.

El trabajo de la CIDE al analizar el egreso por grupo de especializaciones, pone de manifiesto la ausencia de una política educativa dirigida al desarrollo económico. En 1963, de cada 100 egresos 24 corresponden a cursos de aguja y afines, 28 a ramas de electricidad, electrotecnia, mecánica y motores, 10 en carpintería, 3 en las ramas de construcción que representan el mismo porcentaje de egresos que pedicuros y belleza. En el informe se concluye que la expansión de la enseñanza técnica respondió más a la demanda, que a estrategias deliberadas por parte de la institución (CIDE, 1965).

---

<sup>4</sup> La enseñanza secundaria, en definitiva, preparaba para ejercer en empleos como administrativos y/o vendedores.

<sup>5</sup> Comisión creada en 1960 con el objetivo de elaborar el primer diagnóstico sistemático y de largo plazo sobre los problemas del desarrollo nacional.

<sup>6</sup> La matrícula se distribuye de la siguiente manera: 69% asiste a cursos industriales, 20% a actividades no terciarias, y 11% a actividades no profesionales (CIDE, 1965).

A partir de un análisis similar realizado en el Informe para la enseñanza universitaria, se detecta una elevada matrícula en Uruguay con respecto a la de otros países, atribuida a la cantidad de años que los estudiantes permanecen dentro de este nivel antes de egresar. El principal problema no es la escasa penetración social de la institución, sino la dificultad de los estudiantes para egresar del sistema. (CIDE, 1965).

En lo que refiere a la composición de la matrícula por facultades se observa que durante el período 1942 a 1964 aquellas más vinculadas con la formación de técnicos para el sector industrial disminuyen su participación en los ingresos<sup>7</sup>. Por el contrario, la Facultad de Medicina, salvo el primer año de la serie, tiene una participación constante de aproximadamente un quinto, y Derecho y Odontología tienen una participación creciente y constante en los ingresos (CIDE, 1965).

Más recientemente, Amarante y Brum (2010) realizan un trabajo sobre empleo y valor agregado en los sectores de actividad uruguayos. Toman como base los escenarios proyectados en un ejercicio prospectivo realizado para Uruguay hacia 2030, e intentan analizar la composición de la mano de obra. Para esto, estiman las elasticidades producto empleo<sup>8</sup> para el sector manufacturero y para distintos escenarios (no existen estimaciones por nivel de calificación) de crecimiento económico. Utilizan información del período 1986 a 2008, e indagan en la composición de los ocupados, es decir, en la calificación, incorporando al análisis los cambios en el nivel educativo de la mano de obra ocupada. En definitiva, obtienen en promedio una relación entre la variación del empleo y la del producto de 0,34, la que presenta valores muy superiores para aquellos trabajadores con educación superior, e incluso valores negativos para aquellos con primaria o menor nivel.

Los autores destacan la utilidad de contar con estimaciones puntuales por rama de actividad, lo que sería relevante para avanzar en el trabajo de tipo prospectivo, aunque lo dejan planteado para una agenda de trabajo futuro.

En resumen, a la luz de lo descrito hasta el momento, es posible reafirmar la importancia de contar con datos consistentes sobre los sistemas educativos. En particular, en lo

---

<sup>7</sup> La Facultad de Ingeniería pasa de 8,3% a 3,4% y Química de 14,3% a 3,7%. En 1942 las cuatro facultades técnicas (Agronomía, Ingeniería, Química y Veterinaria) comprendían el 30% de los ingresos en 1951 descienden a 17%, en 1960 estaban en 14% (CIDE, 1965: 310).

<sup>8</sup> Concepto necesario para poder relacionar los diferentes escenarios de crecimiento económico de largo plazo y los niveles de ocupación vinculados a él.

referente al presente trabajo resultó fundamental reconstruir evidencia para poder avanzar en un conocimiento más profundo sobre el tipo de oferta educativa de los sub-sistemas técnicos y universitarios asumiendo la importancia de la generación de capacidades humanas para al menos mantener y en lo posible potenciar el dinamismo de las ramas más dinámicas del sector manufacturero uruguayo en el período 1920 a 1970.

### **III. MARCO ANALÍTICO**

#### **III.1 Marco Teórico**

##### ***III.1.1 Introducción***

En el marco de las corrientes teóricas a través de las que se estudia la relación entre el progreso técnico y el crecimiento económico, se introducen distintos enfoques sobre el origen del cambio técnico. Desde enfoques en los que no es posible explicarlo, hasta aquellos que identifican a la tecnología como un resultado de la generación de conocimiento originada en decisiones de los agentes económicos. Entre estas últimas corrientes, los enfoques neo-schumpeterianos lo definen como un proceso sistémico que surge de la interacción de tres esferas: academia, Estado y empresa y por lo tanto se lo considera una variable endógena y que puede ser perfectamente explicada aunque no cabalmente entendida.

De acuerdo a los objetivos del presente trabajo, considerando el cambio técnico como motor de crecimiento en el largo plazo, la construcción de capacidades para concretarlo puede identificarse –en parte- a través del análisis de la oferta educativa.

La dinámica del proceso productivo, en el marco de una determinada estructura productiva demanda capacidades humanas específicas y a la vez sugiere que en un futuro se formen nuevas capacidades que serán las que alimenten el sistema. A la vez, una consecuencia indirecta será que durante ese proceso se podrán adquirir nuevas capacidades.

A continuación, se realiza una breve introducción a las teorías generales cuyos antecedentes resultan clave para el análisis de la relación entre el progreso técnico y el crecimiento económico. Luego se presentan abordajes teóricos específicos y útiles para analizar la relación entre los requerimientos ocupacionales del sector manufacturero y la oferta del sistema educativo (en sus sub-sistemas técnico y universitario) y finalmente se detallará el enfoque que se adopta en el presente trabajo.

Cabe destacar que este capítulo no pretende convertirse en un análisis exhaustivo de la literatura desarrollada sobre la temática, sino presentar las ideas fundamentales manejadas en los últimos tiempos y útiles para un conocimiento más cabal del enfoque adoptado en el trabajo.

### ***III.1.2 Relación entre progreso técnico y crecimiento económico: teorías tradicionales***

En los orígenes de la teoría neoclásica del crecimiento, el progreso técnico era considerado factor explicativo clave del crecimiento económico en el largo plazo. La tasa de crecimiento del Producto Bruto Interno (PBI) per cápita a largo plazo tendería a cero, a menos que se incorporara progreso técnico en la economía. Esto era debido al supuesto de productividad marginal decreciente del capital (tanto físico como humano) y por lo tanto la falta de incentivos a la inversión real. El progreso técnico era considerado como exógeno (Hounie et al., 1999).

Buscando desentrañar las dinámicas subyacentes al “residuo de Solow”<sup>9</sup> surgieron los modelos de crecimiento endógeno, analizando el cambio técnico que ahora sí podía ser explicado. Para estos nuevos modelos los rendimientos de los factores eran ahora crecientes a escala y ya no existía el supuesto de competencia perfecta. Es posible identificar dos tipos de modelos de crecimiento endógeno: aquellos en los que el progreso técnico es producto del resultado de otras actividades económicas y aquellos en los que la adquisición de conocimiento en tecnología resulta en una actividad costosa que no surge a partir de otras actividades (Hounie et al., 1999).

En este último grupo de modelos, el análisis de los procesos generadores del progreso tecnológico, se enfoca principalmente en las actividades de acumulación de capital humano por parte de las unidades familiares y en la Investigación y Desarrollo (I&D) enfocada hacia el desarrollo de productos y de procesos ya que es a través de estas actividades que se crea conocimiento. El concepto de capital humano será clave como componente de la función de producción de los modelos de crecimiento endógeno y en definitiva como determinante de la competitividad (Hounie et al., 1999).

Uno de los modelos más relevantes fue el modelo de Solow modificado para incorporar la acumulación de capital humano. Aquellos países con mayor stock de capital humano inicial tenderían a crecer a una tasa mayor ya que podrían beneficiarse más rápido de la introducción y adopción de nuevos productos y tecnologías. Asimismo, un país con un nivel de capital físico bajo y de capital humano alto, tenderá a crecer más rápido que

---

<sup>9</sup> El progreso técnico exógeno se identificaba con la letra “A” y se definía como el *residuo de Solow*. Explicar el residuo era llegar a comprender cómo sucedía la incorporación tecnológica y por lo tanto una fundamentación sólida para la formulación de políticas de desarrollo (Hounie et al., 1999).

aquellos que tienen un nivel de capital humano bajo, ya que aprovechará con más facilidad las invenciones del país que lidera (Terrones y Calderón, 1993).

En los sesenta, autores como Schultz o Denison demostraron que la parte del crecimiento que no era explicada por los factores tradicionales era significativa y por lo tanto se debía explorar factores que hasta ese momento se habían omitido, entre otros, el nivel educativo de la fuerza laboral, que de acuerdo a un estudio puntual explicaba un 23% del crecimiento anual del Producto Nacional Bruto norteamericano entre 1930 y 1960. Además, en 1964, Gary Becker formalizó la idea de capital humano, lo que junto a los otros desarrollos permitió el surgimiento de la economía de la educación (Terrones y Calderón, 1993: 24).

El capital humano se define entonces como el nivel de habilidades y recursos productivos incorporados al individuo a través de la educación, en este sentido, la acumulación de capital humano implica una inversión y es una variable que forma parte de la función de producción (Terrones y Calderón, 1993). Por tanto se suele utilizar indicadores de educación como proxy del capital humano (matrícula por nivel, porcentaje de personas estudiando ciencias e ingeniería, cambios en el stock educativo, entre otros)<sup>10</sup>.

### ***II.1.3 Relación entre progreso técnico y crecimiento económico: el evolucionismo y la teoría de los paradigmas tecno-económicos***

Otro conjunto de teorías, representadas por la corriente evolucionista, elaboraron una interpretación alternativa al rol del progreso técnico en el crecimiento económico. Esta no se encuentra inserta en la corriente principal, analizada anteriormente, y se diferencia de aquella por el énfasis que le otorga al ambiente institucional en que se genera y difunde el progreso técnico. Además la distingue el rol que le asigna a la demanda en el crecimiento (para esto combinan variables schumpeterianas y keynesianas), y en que los modelos permiten incorporar la diversidad sectorial de la demanda y del progreso técnico (en el caso de modelos de simulación) (Hounie et al., 1999).

---

<sup>10</sup> Un ejercicio de descomposición del residuo de crecimiento implicó analizar el crecimiento del ingreso nacional sucedido entre 1929 y 1982 en EE.UU. que fue de 1,48% anual en promedio. De acuerdo a este trabajo el factor convencional de crecimiento (cambios en las horas de trabajo, capital físico por trabajador) explica sólo un 5% de ese crecimiento, dejando el resto como un residuo. De ese residuo, de acuerdo a Denison, 28% puede ser explicado por aumentos en los años y la calidad de la educación formal por trabajador. Dado que la mayoría del residuo restante se puede haber originado de antemano en conocimiento que deriva en cambios tecnológicos y su difusión, la contribución de la formación de capital humano al crecimiento económico debería ser aún mayor que el 28% estimado. La autora de este trabajo afirma que la acumulación de capital humano y cambio tecnológico son para el siglo XX, lo que la acumulación de capital fue para el siglo XIX (Goldin, 1998).

A comienzos de la década de los ochenta Nelson y Winter además de incorporar la dimensión temporal, cuestionan que el progreso técnico proviniera exclusivamente de investigaciones formales de I&D en la esfera de la ciencia, externos a la empresa y a la actividad productiva.

Se cuestiona –por tanto- la idea del modelo lineal que implica una sucesión de etapas en un solo sentido: investigación básica - investigación aplicada - desarrollo e implementación de la innovación en la esfera productiva. Se rechaza también la idea de que la difusión sea una simple imitación de la innovación, fácilmente adoptable por quienes no la generaron, y se reivindica el carácter *tácito* y *acumulativo* de la tecnología y la trayectoria tecnológica propia de los sectores (Burgueño y Pittaluga, 1994).

Los autores neo-schumpeterianos retoman de Schumpeter la idea de discontinuidad del proceso de cambio técnico. Durante cada nuevo paradigma tecnológico surge una tecnología que genera un horizonte de posibilidades y de potenciales nuevas trayectorias tecnológicas. Para Schumpeter las innovaciones radicales constituían la principal fuente del desarrollo dinámico, los teóricos neo-schumpeterianos incorporarán una importante fuente de mejora de los desempeños productivos: las innovaciones incrementales. Estas, consisten en mejoras sucesivas a las que son sometidos todos los productos y procesos, entre otros, aumentos de eficiencia técnica, de productividad o cambios en los productos para mejorar su calidad (Burgueño y Pittaluga, 1994).

La adopción de las nuevas tecnologías no sucede únicamente dentro de la esfera económica sino en la estructura socio-económica como un todo, nuevamente se trata de procesos que no ocurren de manera independiente. En particular, estos autores consideran que la esfera socio-institucional es parte de dicho proceso a través de su continua interrelación con la esfera tecno-económica.

El concepto de paradigma tecno-económico se asocia al surgimiento de una constelación de innovaciones interrelacionadas. En tal sentido, es equivalente a un meta-paradigma que funciona como un modelo guía o un tipo ideal de organización productiva que determina las combinaciones más eficientes durante un período dado, de forma de orientar las decisiones de inversión e innovación tecnológica, ya sea incremental como radical (Burgueño y Pittaluga, 1994).



Durante cada nuevo paradigma, surgen oportunidades de desarrollo condicionadas por los sucesivos cambios tecnológicos que en general se dan en los países líderes a las que Carlota Pérez (2004) llama *revoluciones tecnológicas*, y que posibilitan la sustitución de un paradigma tecno-económico por otro. Sin embargo, al surgir una nueva tecnología se requiere de innovaciones complementarias en el plano socio-institucional a efectos de acompañar las transformaciones ocurridas en la esfera tecno-económica. Por tanto, el pasaje de un paradigma a otro está caracterizado por un cambio estructural que se manifiesta a todo nivel. Los cambios en la esfera socio-institucional se corresponderán con modificaciones en los requerimientos ocupacionales, los que a su vez tendrán un correlato con nuevos requerimientos educacionales y, estos últimos, exigirán la transformación de la oferta educativa que se correspondía con el patrón tecnológico anterior.

En el marco de este planteo, la educación juega un rol fundamental en superar la primera fase de la *onda larga*, en la que las innovaciones son pequeñas y fragmentarias y llegar a la fase de despliegue del pleno potencial del paradigma donde nuevamente la educación y el conocimiento juegan un rol clave. Corresponde tener presente que la enseñanza formal es sólo un componente del *esfuerzo doméstico de aprendizaje*<sup>11</sup> y que la práctica productiva se constituye como otro componente fundamental a través del *learning by doing, interacting, using*, entre otros (Arrow, 1962; Lundvall, 1992). En los países periféricos la práctica y la estructura productiva presentan características propias que determinan que estos procesos de tipo *learning by doing* se desarrollen de manera específica y por lo tanto muchas veces el esfuerzo doméstico de aprendizaje termina siendo representado casi en su totalidad por la enseñanza formal.

En línea con los fenómenos antes mencionados cabe destacar el análisis de la estructura de la oferta educativa que, desde el sistema formal de educación, determinará el tipo de formación con el que cuente un país. Así, será clave en la adecuación entre las modificaciones en el plano socio-institucional y las transformaciones ocurridas en la esfera tecno-económica.

---

<sup>11</sup> Bértola y Bertoni (1999) lo definen como aquellas condiciones domésticas para absorber y adaptar la tecnología desarrollada por los países más avanzados. Si existe un ambiente institucional propicio para la copia, adecuación, transformación y generación autónoma de tecnología, entonces se deja a las políticas públicas y por lo tanto al Estado un rol fundamental como facilitador de la “capacidad intrínseca de aprendizaje” (Bértola y Bertoni, 1999: 6).

En esta línea, varios autores (Reinert, 2007; Lundvall y Soete, 2002) enfatizan la importancia de tener en cuenta, en simultáneo, la generación de un mayor contingente de personas educadas desde el sistema de educación formal y también el desarrollo de la demanda por esas nuevas capacidades. En particular Reinert (2007) considera que de no darse el vínculo entre oferta y demanda se estaría formando para la emigración.

### ***III.1.4 Tercer vértice del triángulo<sup>12</sup>: los Sistemas Nacionales de Innovación***

En los desarrollos teóricos presentados, subyace el tema de la difusión tecnológica y su vínculo con los procesos de innovación. Para los países subdesarrollados en particular, se incorpora la disyuntiva de si generar tecnología propia o adaptar la generada afuera. Una opción viable es incorporar el progreso técnico desarrollado en las economías más avanzadas contemplando sus propias especificidades. En ese caso, tanto el aprendizaje como los entornos empresariales tienen un carácter localizado que deberá ser tenido en cuenta, es decir, el Sistema Nacional de Innovación (SNI) se define en función de la realidad concreta de cada país.

Considerando estos enfoques, el carácter sistémico del proceso de cambio técnico es uno de los aportes que debe ser rescatado. El surgimiento de instituciones en el campo de la CyT y su interrelación con la esfera productiva y la gubernamental, constituirán el origen del concepto de SNI, basado en evidencia empírica de distintas trayectorias de países industrializados y que se originó como forma de estudiar los procesos y políticas específicas de innovación (Arocena y Sutz, 1999).

La estructura productiva de un país determina las relaciones que se establecen entre sectores y empresas y también las rutinas que priman en los procesos de producción, en la distribución y el consumo. Un aspecto esencial en todo proceso de innovación es el aprendizaje, que está estrechamente relacionado con esas rutinas y relaciones. El proceso de innovación debe incorporar conocimientos tácitos que son de difícil codificación y por eso sería necesario que sea nacional. Finalmente, el tipo de estructura productiva determinará algunas de las principales características del SNI (Burgueño y Pittaluga, 1994).

---

<sup>12</sup> Refiere al concepto de “triángulo de Sábato” propuesto por Sábato y Botana en su publicación de 1975. Para estos autores el desarrollo es entendido como un proceso político consciente, resultado de la interacción de tres elementos fundamentales: el gobierno, la estructura productiva y la infraestructura científico-tecnológica (Sábato y Botana, 1975).

Si bien se trata de un concepto que surgió en los países del Norte, resulta de utilidad para analizar las especificidades del Sur, al tiempo que constituye un cuerpo teórico específico para identificar similitudes y diferencias entre ambos grupos de países. Autores como Arocena y Sutz (1999) han analizado el tema incorporando la mirada *desde el sur*.

Con respecto al componente sistémico del concepto, estos autores plantean que al hacer referencia a un “sistema de innovación” se consideran a las instituciones que intervienen en el proceso de aprendizaje y que incluyen a las universidades, a las organizaciones especializadas en investigación, a industrias basadas en las ciencias y a otras unidades profesionales involucradas en la producción de bienes.

Para los países periféricos y sureños, la innovación tecnológica no está ausente, no obstante, presenta características que la hacen permanecer aislada y que dificulta un proceso de articulación y agregación a nivel nacional sugieren Arocena y Sutz (1999). Entienden que se trata de un concepto de tipo *relacional* en el sentido de que las conexiones entre los diferentes actores son esenciales: las instituciones, entre otros cometidos, deberán funcionar como puente entre los actores involucrados en el proceso.

La consolidación de un sistema educativo acorde con las demandas de una nueva tecnología se hace incuestionable en el marco del concepto de SNI. Arocena y Sutz (1999) consideran que el aumento de la brecha entre América Latina y los líderes durante el período de industrialización del siglo pasado está vinculado con el conocimiento. Para emplear conocimiento aplicado a las condiciones locales deben realizarse esfuerzos científicos y tecnológicos en ese sentido; e históricamente la CyT ha sido subestimada en la región<sup>13</sup>.

### ***III.1.5 Estructuralismo y neo-estructuralismo***

Los teóricos de la primera generación de la CEPAL consideraban que las características particulares y por lo tanto las diferencias entre los países del centro y la periferia habían perdurado durante el proceso de industrialización emprendido en América Latina desde la década de los treinta, debido a que el progreso técnico se introdujo de manera más intensa

---

<sup>13</sup> Cernuschi en 1971 afirmaba que aún restaba por comprender la importancia de la investigación científica en el país, y en particular, lo que se podía aportar desde el ámbito de enseñanza universitaria. Las primeras universidades latinoamericanas habían nacido con un carácter puramente profesional, la investigación surgió posteriormente y pasó mucho tiempo como para que los profesores pudieran dedicarse exclusivamente a la investigación y la enseñanza.

en la industria que en la producción primaria y por lo tanto se había dado de manera dispar en ambos grupos de países. La única forma de evitar la creciente divergencia (de ingresos) entre polos sería la conducción deliberada de un proceso de desarrollo en la periferia, presentando como eje principal a la industrialización y por lo tanto la incorporación de progreso técnico (Hounie et al., 1999).

Varios de los postulados principales de la teoría original de la CEPAL mantienen coherencia con las teorías evolucionistas. En los estudios de los noventa de la CEPAL y en el marco de las propuestas del neo-estructuralismo se destaca la concepción sistémica del progreso técnico y el desarrollo de SNIs como recomendaciones centrales, por su incidencia en el desarrollo de la capacidad local de aprendizaje (Hounie et al., 1999).

Ahora las políticas propuestas para superar los obstáculos a la industrialización y promover un cambio estructural, buscan corregir, complementar o promover los mercados de factores, en particular el mercado de capital humano y el de tecnología y las políticas de educación y CTI.

La mencionada propuesta de la CEPAL de los noventa, tuvo como principal exponente a Fernando Fajnzylber y la *transformación productiva con equidad*, surgida a partir de lo aprendido a través de las experiencias de América Latina y otras regiones. Refiere a la importancia del carácter sistémico del cambio, proponiendo considerar no sólo el vínculo que existe entre educación, capacitación, CyT y el sistema productivo, sino también aquellas relaciones que unen la economía y la sociedad a nivel individual y grupal. En esta propuesta se plantea que la educación y el conocimiento se constituyen en el eje de la transformación productiva con equidad (Fajnzylber, 2006).

Apuesta a superar el aislamiento del sistema educativo, de capacitación y de adquisición de conocimientos científico-tecnológicos, para que se desarrollen acorde a los requerimientos sociales. En definitiva, de acuerdo a Fajnzylber (2006), no habrá equidad o competitividad si se deja de lado a los recursos humanos y su educación, a la capacitación y la incorporación de conocimiento científico y tecnológico. Si se apuesta a hacer un esfuerzo por ambos propósitos, será necesario al mismo tiempo fortalecer a los recursos humanos, de lo contrario no se podrá lograr el objetivo.

A pesar de que el planteo de Fajnzylber (2006) tiene como objetivo realizar propuestas de política, se sustenta en aspectos que se vinculan directamente con el planteo y los fines de

este trabajo. A partir de un análisis del debate internacional sobre la educación y la formación de recursos humanos el autor sugiere, entre otros, que si bien la disponibilidad de recursos es relevante, finalmente el aspecto institucional es decisivo. La abundancia de recursos no necesariamente se traduce en mejores resultados, el cambio institucional termina siendo determinante al analizar los sistemas educativos; es fundamental poder anticiparse ya que, de acuerdo al autor, el esfuerzo que se realice en el presente tendrá resultados en el largo plazo.

En esta línea, Fajnzylber (2006) realiza un ejercicio en el que cruza los requerimientos del sistema productivo y la oferta educativa de diferentes grupos de países, como se muestra en el cuadro siguiente:

**Cuadro N°1. Los requerimientos del sistema productivo y la oferta educativa**

		REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA PRODUCTIVO	
		-	+
OFERTA EDUCATIVA	-	1	2
	+	3	4

Fuente: Fajnzylber (2006: 397)

Se presentan cuatro situaciones diferentes: el primer cuadrante (1) en donde se incluyen situaciones de rezago tanto en materia educativa como productiva y que se identifica con la situación de varios países latinoamericanos; el segundo cuadrante (2), una situación con una base productiva compleja y muy desarrollada y gran rezago educativo como era Brasil en los noventa; el cuadrante tercero (3) en donde se incluirían países con grandes avances en educación y escaso grado de complejidad en su aparato productivo como sucede con varios países pequeños de América Latina; y el cuarto cuadrante (4) en donde se incluyen países que presenten al mismo tiempo avance y complejidad productiva como competitividad y gran esfuerzo educativo. De acuerdo a Fajnzylber (2006), ningún país de

la región se encontraría en este último cuadrante, si bien es la situación en la que todos los países deberían estar a pesar de partir de situaciones iniciales diferentes.

El autor destaca la generación de consensos y la importancia de la coherencia interna. Que los distintos subsistemas establezcan vínculos recíprocos en el marco de la relación de ida y vuelta también entre la educación y el sistema productivo<sup>14</sup>.

### ***III.1.6 Enfoque adoptado***

En este trabajo, se adopta el concepto de que el vínculo entre el progreso tecnológico y el crecimiento se genera a través de un proceso de tipo sistémico y generado de manera endógena.

En particular, se asume la discontinuidad del proceso de cambio técnico y su desarrollo en el marco de un proceso evolutivo pautado por rupturas. En esta línea, una nueva ventana de oportunidad se abre durante cada nuevo paradigma tecno-económico, generando la oportunidad de que se desarrollen nuevas trayectorias tecnológicas; y la nueva tecnología no se implementa simplemente en el marco de la esfera económica, sino en relación con la estructura socio-económica en general, tal como destacan los autores neo-schumpeterianos (Christopher Freeman, Carlota Pérez, entre otros).

Por tanto, se sostiene que el surgimiento de una nueva tecnología requiere innovaciones complementarias a nivel socio-institucional (para acompañar los cambios de la esfera tecno-económica) que implicarán modificaciones en los requerimientos ocupacionales, que al mismo tiempo demandarán nuevos requerimientos educacionales y por lo tanto, una transformación de la oferta educativa.

Si bien existen procesos de enseñanza no formal que pueden incidir en la generación de capacidades, y que suelen ser más habituales en países con menores niveles de desarrollo, debido a la escasez de fuentes y la dificultad para cuantificarlos se optó por no incluirlos en este trabajo.

En línea con el planteo de Bértola y Ocampo (2012), se opta por considerar el concepto de educación y no de capital humano como un componente más de la función de producción.

---

<sup>14</sup> Ver gráfico N° 1 del anexo en donde se plantea los vínculos institucionales del momento y cuál es la propuesta del autor, que es en definitiva para donde se está avanzando en varios países y regiones del mundo.

Se considera a la educación como parte de la apropiación de capacidades humanas y en definitiva componente del desarrollo humano. En este caso una población más educada, además de propiciar un entorno adecuado para la innovación y el cambio tecnológico, constituiría un fin en sí mismo, en el sentido de ampliar las capacidades del individuo y en definitiva su rol en la vida social. Este enfoque, coloca a la educación en un rol central como facilitador del crecimiento de un país y en definitiva de su desarrollo, es decir, una mayor educación se relaciona con más y mejores oportunidades para cumplir ambos objetivos.

A través de la educación y el conocimiento, y dada su incidencia en la capacidad local de aprendizaje, se facilita la incorporación de tecnología, y se supera uno de los obstáculos para llevar adelante un cambio estructural, clave para acortar la brecha entre la periferia y los países centrales. La educación y el conocimiento se han constituido como ejes de la transformación productiva con equidad, hecho que es retomado por este trabajo.

Partiendo del análisis del sistema de educación formal se intenta aproximarse al esfuerzo doméstico de aprendizaje y en ese sentido, relacionarlo con los requerimientos de capacidades del sector productivo, vínculo que también resulta clave a la hora de estudiar el comportamiento de un país durante un paradigma tecno-económico. Finalmente, la forma en que cada país se posicione durante cada paradigma, determinará si podrá o no ser capaz de aprovechar la nueva ventana de oportunidad surgida y en ese sentido alcanzar la ola que le permitirá dar un salto al desarrollo.

Para llevar adelante ese análisis, resulta necesario identificar qué características presenta la oferta del sistema educativo ya que debería estar acorde a los requerimientos ocupacionales surgidos a partir de la incorporación tecnológica, de acuerdo a la teoría de los paradigmas tecno-económicos. En este punto es necesario dejar en claro que el desarrollo a pleno del paradigma sucederá en los países que se encuentran en la frontera tecnológica y aquellos capaces de aprovechar las ventanas de oportunidad que surgen con cada nuevo paradigma, sin embargo, no es lo habitual en los países de la periferia. En este caso, habrá que adaptar la teoría a las realidades locales.

En el enfoque adoptado en este trabajo se considera que el proceso de incorporación de tecnología requiere que ésta se adapte a la realidad del país en que podrá ser implementada. Esto implica, por un lado, que necesariamente se trata de un proceso de generación de

conocimiento endógeno, y por otro lado, que debe contemplar las especificidades locales, y por lo tanto, no se reduce a una mera copia.

Con esto se generan desafíos, especialmente para los países de la periferia quienes, en particular en el período considerado para este trabajo (1920-1970), han recurrido a procesos de incorporación de las tecnologías desarrolladas en los países que se encuentran en la frontera tecnológica, a través de la imitación.

En línea con el concepto de SNI se destaca el rol del sistema educativo, ya que el empleo del conocimiento aplicado a las condiciones locales exige que se realicen esfuerzos a nivel de la CyT, lo que sólo puede ser logrado recurriendo a un sólido sistema de educación formal, que pueda ir adaptándose a las nuevas condiciones. Específicamente, en el presente trabajo se considerará a los sub-sistemas técnico y universitario, en el entendido de que son los que mayormente contribuyen con la formación en las áreas de la CyT, esenciales en la incorporación tecnológica. Si bien, en el marco de este planteo, resulta esencial contar con un ambiente institucional propicio para que se desarrollen estos procesos, esto en particular escapa al análisis de este trabajo.

Como ya se ha señalado, los requerimientos de capacidades humanas con determinada calificación se originan también desde la demanda, de parte de los agentes económicos involucrados en el proceso de producción. En países como Uruguay, además de las empresas, el Estado cumple un rol fundamental en el desarrollo de los diferentes sectores productivos, ya sea como promotor, regulador e incluso como un productor más. En este sentido, es evidente la relevancia de considerar en el análisis al Estado como agente fundamental en el estudio de la temática planteada.

Además, el rol del Estado en la oferta educativa en Uruguay es clave. La enseñanza pública es la que tiene y ha tenido históricamente mayor peso en el total. Por lo tanto, el análisis del sistema de educación pública formal otorgará una visión suficientemente amplia como para lograr una adecuada aproximación al objeto de estudio que se pretende abordar.

Como afirma Cernuschi (1971), para que un país pueda “despegar” e iniciar un rápido proceso de desarrollo es necesario, aunque por supuesto no suficiente, que la ciencia invada todas las actividades productivas. Es preciso poner a la ciencia al servicio de la productividad nacional. Esto implica, como fue mencionado antes, adaptar las soluciones a



los problemas locales y eso debe darse en el marco de un proceso de planificación de largo plazo, acompañado de un mayor estudio e investigación científica y técnica orientada hacia la solución de los problemas que planteen los distintos ámbitos. En este camino, las instituciones de enseñanza, entre ellas la Universidad, tiene un rol preponderante en la preparación del personal científico y técnico, de forma de lograr que esté altamente capacitado para encarar esa tarea.

Sin embargo, para poder establecer el vínculo entre todos los vértices del triángulo de Sábato será necesario no sólo adaptar el concepto de SNI a la mirada desde el sur, sino retomar los planteos realizados por otra corriente de pensamiento para la cual el cambio estructural y, por tanto, la incorporación de progreso técnico resulta ser un requisito indispensable para llevar adelante un proceso de desarrollo. Más aún, los obstáculos para lograrlo sólo podrán ser superados a través de la promoción de la educación, enmarcada en la implementación de una política de tipo horizontal. Se trata del enfoque neo-estructuralista.

Se retoma de este enfoque la idea de que la educación y el conocimiento son los ejes de la transformación productiva, siempre que se apliquen políticas tendientes a su consecución. Para esto la institucionalidad será fundamental, y la anticipación, en el entendido que el esfuerzo que se realiza en el presente tendrá resultados futuros (Fajnzylber, 2006).

En particular, en este trabajo se considera el vínculo entre los requerimientos del sistema manufacturero y la oferta educativa, teniendo en cuenta que el óptimo debería ser una situación de crecimiento educativo y una base productiva compleja, como se indica en el cuarto cuadrante del cuadro N° 1.

Al contrario de lo planteado por las teorías tradicionales, no se considera que la ventaja inicial de las economías del norte se reproduzca generando una brecha permanente de ingreso con los países del sur. En este enfoque se asume que dadas las condiciones iniciales, la implementación de un conjunto de políticas, permitiría superar la desventaja inicial de las economías periféricas.

Resulta pertinente aclarar que a lo largo del análisis, al hacer referencia a las habilidades adquiridas por una persona como resultado de un proceso de formación a través del sistema educativo formal, se retoma el concepto de capacidades humanas. En general, no se

incluirán los conceptos de mano de obra o recursos humanos por considerar que no son un reflejo del enfoque adoptado en este trabajo.

Éste, se focaliza en identificar las continuidades, rupturas y cambios en la formación ofrecida por los sub-sistemas técnico y universitario ya que constituyen los ámbitos de formación del personal calificado, técnicos de nivel medio y superior, así como de técnicos y profesionales de nivel universitario vinculados al proceso de industrialización. La generación de estas capacidades humanas se constituye en parte de las capacidades necesarias para impulsar y potenciar el desarrollo del sector manufacturero.

Por un lado, se ahondará en la formación de la enseñanza técnica en el entendido de que constituye el ámbito de formación de los técnicos capaces de operar e incorporar y gestionar innovaciones y conducir el desarrollo. Por otro lado, en el ámbito universitario se hará foco en los técnicos y profesionales capaces de planificar y conducir procesos de cambio de largo plazo, con miras a la incorporación de mayor valor agregado en el sector manufacturero, profundizando en las carreras más vinculadas con él: Químico Industrial, Ingeniero Industrial e Ingeniero Químico.

En relación al sector manufacturero se toman indicadores que den cuenta de cuáles son las ramas más dinámicas. Uno de los más relevantes es el crecimiento del Valor Agregado Bruto (VAB). El incremento del VAB podría estar explicado, entre otros factores, por dos tipos de innovaciones. Por un lado, la innovación de producto, por otro lado la innovación de proceso u organizacional, es decir, la incorporación de más y tal vez nuevas capacidades y/o calificaciones. Se destaca la importancia del rol del empresario en el último tipo de innovación y la relación entre cantidad de empleados y obreros que trabajan en una fábrica o en la rama en su conjunto. Esto es así ya que se considera que cuantos más empleados haya en relación a los obreros, más compleja será la organización de la empresa y por lo tanto contará con más posibilidades de desarrollar innovaciones de proceso<sup>15</sup>. Esto puede complementarse con la distribución por departamentos a la interna de cada empresa, información que podría ser utilizada para complementar este análisis, aunque no ha sido posible incluirlo en este trabajo.

---

<sup>15</sup> Por una descripción más detallada de este indicador ver Hernández (2015), sección II.9.

## **III.2 Hipótesis**

El tipo de formación ofrecido por el sistema de educación formal, condiciona la calidad y adecuación de las capacidades humanas a los requerimientos del sector manufacturero.

El déficit en la formación de capacidades técnicas y universitarias desde el sistema educativo formal constituye uno de los determinantes del desempeño del sector manufacturero uruguayo entre 1920 y 1970 en lo que respecta a su dinámica e incorporación tecnológica.

La hipótesis de este trabajo es que en Uruguay fue imposible planificar, realizar y mantener en el tiempo los cambios institucionales necesarios para la formación de capacidades humanas tendientes a enfrentar las exigencias requeridas por las ramas más dinámicas del sector manufacturero entre 1920 y 1970.

## **III.3 Estrategia analítica**

Con el objetivo de indagar en el vínculo entre las demandas ocupacionales del sector manufacturero y la formación de capacidades a través del sistema educativo en la presente investigación se recurre a técnicas tanto cualitativas como cuantitativas. Ambas se consideran necesarias para sustentar el andamiaje teórico utilizado como herramienta para contrastar la hipótesis del trabajo.

Las técnicas cuantitativas son utilizadas, entre otros, para establecer un marco de análisis: se reconstruyeron series temporales, se realizaron cálculos a precios corrientes y constantes, se calcularon tasas de crecimiento, se calculó la composición de la estructura de una variable, se construyeron distintos tipos de indicadores y se construyeron gráficos. El estudio cualitativo será funcional a los hechos estilizados identificados en una primera instancia. En ese marco, se recurrirá a la normativa aprobada, es decir, a leyes e incluso decretos, que arrojen luz sobre la intencionalidad hacia un tipo de formación de capacidades humanas en el país<sup>16</sup>.

---

<sup>16</sup> Para esto se hizo un relevamiento de los libros de Registros Nacional de Leyes y Decretos, elaborándose una base de datos conteniendo el registro de leyes y decretos aprobados entre 1880 y 1970 vinculados con enseñanza técnica, secundaria y universitaria. Se realizó con el apoyo del Premio Fondo Barrán – ANIL.

La estrategia adoptada para contrastar la hipótesis de este trabajo consistió en estudiar por separado el sector manufacturero (e identificar sus ramas más dinámicas) y el sistema educativo y sus sub-sistemas técnico y universitario, en el período de estudio escogido. Se los caracterizó, se seleccionó indicadores, se los analizó y finalmente se los vinculó utilizando para ello las categorías ocupacionales demandadas por las ramas industriales más dinámicas identificadas en el trabajo.

Para el análisis del sector manufacturero se caracterizó a las ramas del sector, homogeneizando la información provista por diversas fuentes secundarias, identificando aquellas que mostraron, durante el período de estudio, una mayor dinámica y también analizando sub-períodos. Se consigue de esa forma identificar las ramas responsables del comportamiento del sector en los momentos de mayor industrialización del país y el grado de mayor complejidad de la organización industrial.<sup>17</sup>

El sistema educativo fue abordado considerando sólo la enseñanza de tipo formal y en sus sub-sistemas técnico y universitario, incursionando en la enseñanza secundaria sólo en los casos en que era funcional al análisis de la enseñanza técnica. En una primera instancia se analizó la evolución de distintos tipos de gastos vinculados con el sistema educativo, entre otros, Gasto Público en Educación (GPE), la prioridad macroeconómica (GPE/PBI), la prioridad fiscal (GPE/Gasto Público Total –GPT-), el gasto por sub-sistema en relación al GPE en el largo plazo, para de esa forma contar con una primera aproximación al impulso que se le otorgó al sistema educativo y el peso relativo de los distintos sub-sistemas dentro del presupuesto otorgado a la educación en Uruguay.<sup>18</sup>

En la enseñanza técnica se identificó los recursos presupuestales, se calculó la asignación por rubro (docencia, dirección e inspección, administrativos y servicios, gastos generales), calculando la evolución de largo plazo de los rubros y algunos indicadores construidos en función de ellos. Asimismo, se calculó la Tasa Neta de Matriculación (TNM).<sup>19</sup>

En lo referente a la enseñanza universitaria se calcularon los recursos presupuestales y el presupuesto por rubro (docencia, dirección e inspección, administrativos y servicios, gastos generales), profundizando en la evolución de largo plazo de los rubros y algunos

---

<sup>17</sup> Por más detalles de la metodología de análisis del sector manufacturero ver Hernández (2015), cap. II

<sup>18</sup> Por más detalles de la metodología de análisis del sistema educativo ver Hernández (2015), cap. III

<sup>19</sup> Por más detalles de la metodología de análisis del sistema educativo ver Hernández (2015), cap. III

indicadores construidos en función de ellos. También se calculó el gasto por estudiante y la TNM, así como el peso de la matrícula, egresos por área universitaria y el peso de cada área en el presupuesto. Además, se calculó el gasto por estudiante por área.<sup>20</sup>

Tanto para la enseñanza técnica como universitaria, en paralelo al análisis cuantitativo, se realizó un análisis cualitativo para el que se recurrió a normativa, cambios en las autoridades, en los planes de estudio, creación de institucionalidad, y reformas en general de modo de construir una historia basada en continuidades, cambios y rupturas que permitiera complementar la información cuantitativa. Se identificó momentos clave en donde se dieron debates fundamentales que marcaron puntos de inflexión en la historia de estas instituciones, en particular con respecto a sus fines, discusiones presupuestales y a su relación con el sector manufacturero y el Estado.<sup>21</sup>

Finalmente, se realizó la descripción de las categorías ocupacionales pertenecientes a las ramas más dinámicas del sector manufacturero uruguayo entre 1920 y 1970 y relacionadas con la formación de trabajadores calificados, técnicos de nivel medio y superior y con técnicos y profesionales de nivel universitario. Esta información fue vinculada con las distintas ofertas desde el sistema educativo en sus sub-sistemas técnico y universitario y su evolución en el período, de forma de indagar si hubo o no relación entre los requerimientos de capacidades humanas desde el sector manufacturero y las ramas más dinámicas y lo ofrecido desde el sistema educativo.<sup>22</sup> Vale realizar una aclaración, este trabajo constituye simplemente una aproximación al vínculo entre el sistema educativo y el sector manufacturero en sus ramas más dinámicas. Esto no implica sugerir que el sistema educativo debería formar sólo con ese objetivo.

Este análisis cobra relevancia, en el sentido de que constituye una nueva forma de abordar una de las dimensiones del proceso de industrialización uruguayo. La caracterización del sector manufacturero uruguayo a través del comportamiento de sus ramas más dinámicas brinda una aproximación a los requerimientos ocupacionales necesarios para impulsar ese desarrollo. Esto se contrasta con los cambios y modificaciones en el sistema educativo, lo

---

<sup>20</sup> Por más detalles de la metodología de análisis del sistema educativo ver Hernández (2015), cap. III

<sup>21</sup> Por más detalles de la metodología de análisis del sistema educativo ver Hernández (2015), cap. III

<sup>22</sup> Por más detalles de la metodología de identificación de las categorías ocupacionales ver Hernández (2015), cap. IV

que constituye una aproximación a la identificación de la coherencia entre los cambios en el sistema educativo y las necesidades de capacitación de la industria.

## **IV. EL COMPORTAMIENTO DEL SECTOR MANUFACTURERO URUGUAYO ENTRE 1920 Y 1970**

### **IV.1 Introducción**

En este capítulo se describe el desarrollo industrial uruguayo, con foco en el desempeño de las distintas ramas que conforman el sector manufacturero entre 1920 y 1970. El objetivo es identificar las ramas más dinámicas de acuerdo a su evolución y su peso en la estructura del sector manufacturero. El manejo de esta información permite una aproximación a los requerimientos de capacitación necesarios para mantener e impulsar el crecimiento de esas ramas.

A los efectos del análisis se caracteriza como “dinámicas” aquellas ramas cuyo VAB crece por encima del VAB del conjunto del sector manufacturero. Esto se considera como un indicador de la capacidad de ese grupo de empresas de generar sinergias que favorezcan a otras ramas del sector y por lo tanto al sector en su conjunto.

El capítulo se estructura de la siguiente manera: en primer lugar se sistematiza el aporte de distintos autores respecto a la caracterización e interpretación de la dinámica histórica del sector manufacturero, a continuación se estudia la evolución de la industria en general y de sus principales ramas en particular, a través de una descripción y cuantificación de su comportamiento. A partir de ello se identifican las ramas más dinámicas. El análisis se realiza para el período comprendido entre 1920 y 1970 definiendo sub-períodos de aproximadamente diez años caracterizados por contextos específicos.

### **IV.2 Antecedentes**

El desempeño de la industria uruguaya a lo largo de varias décadas ha transitado por diferentes fases de estancamiento y de crecimiento y diversificación.

El desarrollo de la Historia Económica en Uruguay ha permitido superar la idea de que la industrialización fue un fenómeno que se inició durante la crisis de los treinta del siglo XX. El crecimiento industrial se remonta a fines del siglo XIX, generando lo que algunos autores denominan “industria temprana” (Bértola, 2000).

Más allá de que desde fines del siglo XIX y en particular durante los gobiernos batllistas de comienzos del siglo XX se adoptaron políticas de fomento del sector industrial, entre los

años treinta y cincuenta sucedió el auge del proceso de industrialización del país, originado en una primera instancia como respuesta a los desequilibrios externos y posteriormente como aspecto clave del modelo de desarrollo.

Denominada etapa de ISI por autores clásicos o de Industrialización Dirigida por el Estado –IDE- (Bértola y Ocampo, 2010), se caracterizó por generar capacidad industrial y por asegurar que durante determinados sub-períodos el sector manufacturero creciera más que el agropecuario e incluso más que el PBI.

Bertino et al. (2001) definen a la industrialización como un cambio en la estructura productiva de un país que implica un avance relativo del PBI industrial (crece más que el PBI total) o un fenómeno que provoca modificaciones en la estructura interna de la industria manufacturera. De acuerdo a Bertino, Bertoni y Tajam (2005), a comienzos del siglo XX efectivamente hubo un cambio en la estructura económica uruguaya: el sector secundario (industria manufacturera y de la construcción) pasó de representar 18,5% del PBI en 1900 a 25,3 en 1930<sup>23</sup>.

Millot, Silva y Silva –MSS- (1973) ya habían analizado el proceso de desarrollo industrial uruguayo para un período posterior: 1930 y 1947<sup>24</sup>. De acuerdo a estos autores, la actividad manufacturera constituyó la única actividad económica que creció entre 1930 y 1944, mientras que la ganadería se estancó. Los niveles de actividad de la ganadería, construcción y servicios del año 1930 fueron alcanzados recién entre 1944 y 1946. A partir de 1946 la industria manufacturera y la mayor valorización de las exportaciones impulsarán la expansión de toda la economía mediante un aumento de la ocupación y de los salarios (expansión del mercado interno) y nuevas demandas del sector agropecuario, construcción y servicios que exigía además un mayor desarrollo de la infraestructura de transporte, energía y otros.

Con base en el trabajo mencionado, Bertino, Bertoni y Tajam (2005) analizaron el período 1930-1955 para el que concluyen que el sector manufacturero fue el que impulsó el

---

<sup>23</sup> Ver cuadro N° 1 del anexo.

<sup>24</sup> Si bien los autores se refieren en su obra al período 1930-1955 como la etapa de industrialización del país, optaron por analizar en profundidad el período 1930-1947 por ser el único momento en el que podría haber desacuerdo en cuanto al desarrollo industrial como tal (MSS, 1973).



crecimiento económico. Esto sucedió a través de dos mecanismos principalmente: la sustitución del consumo importado y el abastecimiento del mercado interno.

Bértola (1991: 131) afirma que el período 1943-1954 fue de un crecimiento excepcional del sector manufacturero, se trató de la “edad de oro” de la producción manufacturera. Éste sector no solo creció por encima del agropecuario, sino que creció por encima del PBI, acompañado de una alta absorción de mano de obra, diversificación del aparato industrial, incorporación de bienes de capital, y en definitiva de desarrollo industrial.

La existencia de una reserva de mano de obra fue determinante para la expansión de la industria manufacturera; tanto el PBI como el producto manufacturero crecieron por encima de la ocupación. Un alto crecimiento de la productividad fue definitivo para lograr el aumento del salario real. A su vez ese incremento de la productividad fue ocasionado por una fuerte inversión en bienes de capital (Bértola, 1991).

En ese contexto, la estructura y el ritmo de crecimiento de la población cobran relevancia en el sentido que determinan la oferta del factor trabajo y condicionan la calidad y adecuación de la mano de obra a los nuevos requerimientos de la industria. En este sentido, Wonsewer et al. (1959) afirman que si bien no habría restricciones a nivel cuantitativo, sí existirían desde un punto de vista cualitativo. Por un lado, cuando se considera la enseñanza informal, existe una movilidad reducida porque los trabajadores están en general muy adscriptos a la actividad en la que se han formado y por otro lado, un problema en la formación profesional, es decir, derivado directamente de la formación otorgada por el sistema de educación formal.

Cabe destacar el último punto mencionado ya que se vincula directamente con el objetivo de esta investigación. De acuerdo a estos autores, el problema de una mala capacitación radica a nivel de obreros altamente especializados y de capataces y supervisores industriales, se trata en definitiva de tipos de requerimientos necesarios en una etapa temprana de la industrialización y en la que se detectan carencias en Uruguay.

Por su parte Bértola (1991: 202) afirma que entre 1944 y 1954 la población activa creció a una tasa anual de 1,1% lo que constituyó una restricción para la conformación de la oferta

de mano de obra<sup>25</sup>. No obstante, el autor indica que la participación de la industria manufacturera en el empleo de la población activa tuvo un importante aumento entre 1944 y 1954 (de 10,9% a 17,4%) como resultado de la incorporación del excedente de población que estaba siendo expulsado del sector agrario.

En definitiva, la mano de obra en su aspecto cuantitativo no constituía un obstáculo al desarrollo industrial. Sin embargo, se deben considerar elementos como la capacitación, situación que condiciona el proceso de reestructuración ocupacional, de acuerdo a Wonsewer et al. (1959). Los trabajadores que se movilizan desde el sector agrario no necesariamente están capacitados para asumir tareas demasiado específicas en el sector manufacturero, por lo tanto, la baja calidad de la mano de obra que ingresaba a la industria en crecimiento podría haber constituido un obstáculo.

Igualmente, la capacidad y oportunidades de inversión en el sector manufacturero condicionaban su desarrollo. El sector financiero tuvo en Uruguay un tardío y lento desarrollo<sup>26</sup>, en este sentido la escasa oferta de capitales podría haber sido una de las razones por las que la capitalización empresarial se basó principalmente en la autofinanciación entre 1875 y 1930 (Jacob, 1991).

En esta línea, Wonsewer et al. (1959) afirman que la formación de capital encontró limitaciones, y a ello habría contribuido tanto la política fiscal como la monetaria. Mencionan la inestabilidad monetaria y las tendencias inflacionarias sucedidas desde el año 1948, las que habrían sido un factor de peso para desalentar las inversiones en la industria.

En resumen, en el período 1920 a 1970 se registraron distintos momentos en que los esfuerzos del país se dirigieron en mayor o menor medida hacia el fomento de la actividad industrial. En particular, en dos de los sub-períodos incluidos en este capítulo (1936-1945 y 1945-1955) se registraron políticas explícitas a favor de la industria. Por primera vez se

---

<sup>25</sup> Entre 1908 y 1959 Uruguay presentaba una de las tasas de crecimiento poblacional más bajas de América Latina (Bértola, 1991).

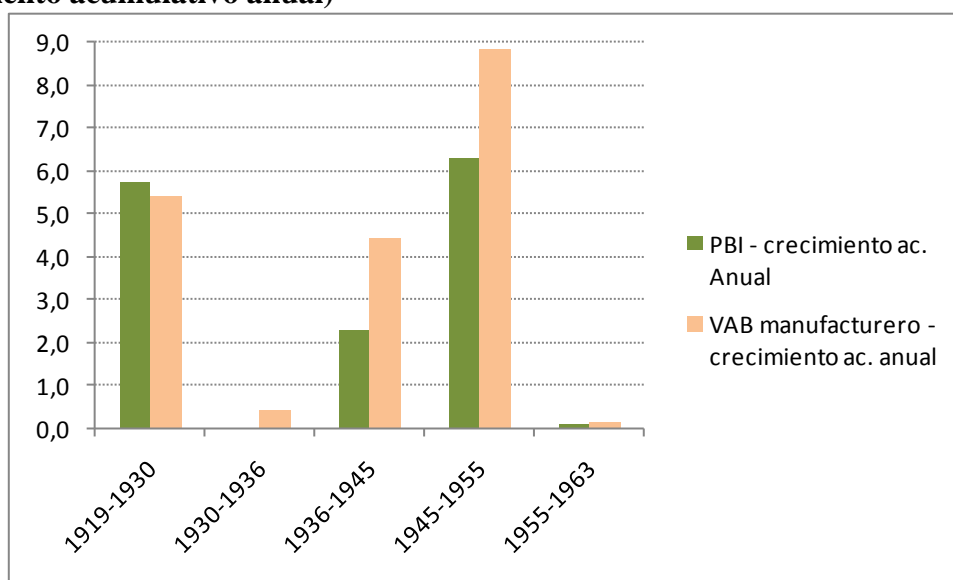
<sup>26</sup> En 1867 se creó la Bolsa de Valores como institución privada, en 1896 se creó el Banco de la República Oriental del Uruguay (BROU) y en 1911 se estatizó. En 1912 se creó la "Sección de Crédito Rural" en el BROU, cuyos fines se verían limitados por la insuficiencia de fondos asignados. Se presentaron varios proyectos para crear bancos de fomento agrario e industrial, no obstante ninguno fue aprobado. En 1925 se reorganizó la sección de crédito rural del BROU que fue sustituida por el "Departamento de Crédito Rural e Industrial", cuyas funciones eran similares a las de un banco de fomento. Más allá de eso, cabe resaltar el hecho de que la industria había sido incluida junto al agro y que no se creó un departamento específico para el sector industrial. En 1928 se abrió una línea de crédito industrial que contemplaba la instalación o ampliación de industrias, compra de maquinarias y herramientas, adquisición de materias primas, entre otros (Jacob, 1991: 39).

dio un proceso de industrialización propiamente dicho y en ello radica la importancia de incluirlo en el presente análisis, con el resultado de que el debate en torno a las capacidades necesarias para sostener este proceso cobra relevancia.

### IV.3 La dinámica del sector manufacturero

Entre 1920 y 1970 se produce un cambio profundo en la estructura productiva uruguaya, con una modificación en la composición sectorial del PBI. El sector manufacturero registró las tasas de crecimiento más altas en la historia del país, incluso mayores al crecimiento del producto entre 1930 y 1955 (gráfico N° 1).

**Gráfico N° 1. Tasas de crecimiento del VAB y del PBI (períodos seleccionados, crecimiento acumulativo anual)**



Fuente: elaboración propia a partir de datos de Hernández (2015), secciones II.4 y II.7

Es posible hablar de un proceso de industrialización al menos entre 1930 y 1955. El peso del sector manufacturero en el producto pasó de 11,7% en 1930 a 22,7% en 1955.

El análisis del comportamiento por rama se lleva a cabo considerando el VAB y su crecimiento en sub-períodos seleccionados. Debido a la dificultad para homogeneizar la información disponible, se utilizan precios constantes ya trabajados por otros autores que ya han analizado la industria manufacturera uruguaya, de acuerdo a la siguiente periodización: **1919-1930** (precios de 1936, Bértola et al., 1998), **1930-1936** (precios de 1936, Bértola et al., 1998), **1936-1945** (precios de 1936, Bértola, 1991), **1945-1955** (precios de 1948, Bértola, 1991) y **1955-1963** (precios de 1961, BROU, 1965). Al optar

por estos sub-períodos se buscó contemplar un espacio temporal similar de aproximadamente 10 años, teniendo en cuenta la disponibilidad de datos con los que se contaba.

El análisis por ramas se realizó en función de los datos disponibles para la mayor parte del período considerado y teniendo presente el objetivo de este trabajo. Se identifica cuál de esas ramas presentó tasas de crecimiento relevantes, considerándolo en función del crecimiento del agregado industrial.

En definitiva, en este trabajo se considera a la industria manufacturera compuesta por las siguientes 16 ramas: *Productos alimenticios, Bebidas, Tabaco, Textiles y sus manufacturas, Vestimenta, Maderas y muebles, Papel, cartón y sus productos, Imprenta, Cuero y sus manufacturas, Caucho y sus manufacturas, Industria química, Derivados del petróleo, Minerales no metálicos, Metales y sus productos*, algunas de las cuales surgieron durante el período analizado.

#### ***IV.3.1 1919-1930. Un muy buen desempeño del producto y del sector manufacturero***

De acuerdo a Bertino, Bertoni y Tajam (2005) desde 1922 se retomó la senda de crecimiento iniciada en 1902 e interrumpida por la Primera Guerra Mundial (IGM). Uno de los motivos fue el buen desempeño exportador complementado por una importante dinámica del mercado interno que en 1930 constituía dos tercios del destino del producto generado (Bertino, Bertoni y Tajam, 2005: 77).

Para autores como Bertino, Bertoni y Tajam (2005) y MSS (1973) en 1930 se iba en camino de modificaciones en la estructura de la industria manufacturera y si bien la economía no cambió su carácter agroexportador, comenzó un proceso de diversificación productiva que sentaría las bases del desarrollo futuro del sector industrial. La industria comenzaba a consolidarse y el sector manufacturero ganaba posiciones con respecto a otras actividades productivas.

Un indicador de la dinámica industrial en el período lo constituyen las importaciones de equipo para ese sector. Éstas, alcanzaron un máximo entre 1927 y 1929<sup>27</sup> y en ese mismo período el peso de la importación de bienes de capital para la industria alcanzó un 3,1%,

---

<sup>27</sup> En número índice, en 1924-26 alcanzaron 79, en 1927-29: 100 y 85 en 1930-32 (Finch, 2005: 205).

constituyéndose en el mayor porcentaje registrado durante el período 1899-1935 (Finch, 2005: 200).

Durante el período 1919-1930 el PBI creció a una tasa acumulativa anual de 5,7% y el sector manufacturero lo hizo en promedio a 5,4% (cuadro N° 2). En este contexto, las ramas cuyo VAB creció por encima del total de la industria manufacturera fueron: *Bebidas, Maderas y muebles, Papel, cartón y sus productos y Minerales no metálicos*, como se aprecia en el cuadro siguiente:

**Cuadro N° 2. Tasa de crecimiento del VAB por rama industrial y del PBI (períodos seleccionados, acumulativo anual)<sup>28</sup>**

Rama	1919-1930 (precios de 1936)	1930-1936 (precios de 1936) <sup>29</sup>	1936-1945 (precios de 1936)	1945-1955 (precios de 1948)	1955-1963 (precios de 1961)
Productos alimenticios	2,21	-1,41	2,87	3,81	-1,40
Bebidas	7,95	2,05	3,60	10,21	4,65
Tabaco	-0,83	3,85	-1,70	5,02	6,07
Textiles y sus manufacturas	-1,16	21,67	4,72	8,87	-2,22
Vestimenta			1,30	7,77	1,74
Maderas y muebles	42,55	-8,40	5,36	6,90	-3,41
Papel, cartón y sus productos	16,92	9,79	6,02	9,80	8,34
Imprenta	4,34	5,66	2,45	11,52	-0,97
Cuero y sus manufacturas			1,29	-6,44	-2,90
Caucho y sus manufacturas			5,15	26,58	5,72
Industria química	1,58	0,22	3,85	9,61	1,32
Derivados del petróleo			65,07	12,73	1,03
Minerales no metálicos	15,91	-13,54	5,68	8,60	-2,86
Metales y sus productos			7,50	14,99	-1,16
Vehículos y equipos de transporte			5,03	21,16	1,93
Varias	7,18	1,90	4,42	11,88	9,34
<b>Total Industrial</b>	<b>5,40</b>	<b>0,44</b>	<b>4,45</b>	<b>8,86</b>	<b>0,17</b>
<b>PBI</b>	<b>5,72</b>	<b>0,02</b>	<b>2,31</b>	<b>6,31</b>	<b>0,09</b>

Fuente: elaboración propia a partir de datos de Hernández (2015), secciones II.4 y II.7

De un crecimiento total de 5,4% del VAB industrial, las cuatro ramas mencionadas aportaron casi tres puntos (ver cuadro N° 3). Después del agregado “varias”, *Minerales no*

<sup>28</sup> Los colores se definieron de acuerdo al siguiente criterio:

Azul: crece por encima del VAB industrial

Violeta: crece en torno al VAB industrial (+/- 5 puntos porcentuales)

Verde: crece por debajo del VAB industrial

Rojo: crecimiento negativo

<sup>29</sup> Hay ramas que ya existían antes del censo de 1936 y no aparecieron identificadas en las fuentes utilizadas para la construcción de este cuadro. Asimismo, no es posible empalmarlas con los datos presentados (por más información ver Hernández, 2015, sección II.4), aunque aquellas con un crecimiento superior al del total industrial serán tenidas en cuenta a continuación en este trabajo.

*metálicos* ocupó el segundo lugar en cuanto al aporte al crecimiento del VAB industrial, productos alimenticios el tercer y *Bebidas* el cuarto lugar de un total de diez ramas industriales.

**Cuadro N° 3. Aporte de cada rama al crecimiento del VAB industrial, crecimiento del VAB industrial y ranking (períodos seleccionados, en porcentaje)**

Rama	1919-1930 (precios del 36)	N°	1930-1936 (precios del 36)	N°	1936-1945 (precios del 36)	N°	1945-1955 (precios del 48)	N°	1955-1963 (precios del 61)	N°
Productos alimenticios	0,86	3	-0,44		0,78	2	0,87	3	-0,31	
Bebidas	0,84	4	0,25	3	0,46	4	1,14	1	0,42	1
Tabaco	-0,04		0,13	5	-0,05		0,16	13	0,19	2
Textiles y sus manufacturas	-0,04		0,92	1	0,38	5	0,85	4	-0,32	
Vestimenta					0,08	12	0,34	10	0,09	6
Maderas y muebles	0,80	5	-0,45		0,21	8	0,30	11	-0,12	
Papel, cartón y sus productos	0,08	8	0,10	6	0,09	11	0,15	14	0,11	5
Imprenta	0,14	6	0,19	4	0,09	11	0,37	9	-0,02	
Cuero y sus manufacturas					0,06	13	-0,16		-0,04	
Caucho y sus manufacturas					0,04	14	0,55	8	0,07	7
Industria química	0,09	7	0,01	7	0,17	9	0,57	7	0,07	7
Derivados del petróleo					0,91	1	0,78	5	0,05	8
Minerales no metálicos	1,20	2	-1,16		0,29	6	0,58	6	-0,14	
Metales y sus productos					0,56	3	1,14	1	-0,14	
Vehículos y equipos de transporte					0,25	7	1,02	2	0,13	4
Varias	1,48	1	0,88	2	0,10	10	0,20	12	0,15	3
<b>VAB Industrial (crec.)</b>	<b>5,40</b>		<b>0,44</b>		<b>4,45</b>		<b>8,86</b>		<b>0,17</b>	

Fuente: elaboración propia a partir de Hernández (2015), secciones II.4 y II.5

El crecimiento de *Papel, cartón y sus productos* podría estar explicado directamente por la disminución de importaciones de artículos de papel y cartón identificada por Bertino, Bertoni y Tajam (2005) entre 1911 y 1930, e indirectamente podría deberse al incremento en la demanda proveniente de las ramas de *Productos alimenticios o Bebidas* que también

crecieron en este período<sup>30</sup>. Lo mismo sucedió con la rama de *Imprenta*, aunque a un menor ritmo, no obstante, podría deberse en parte a la demanda de impresiones proveniente de la rama del *Papel, cartón y sus productos*.

Otra posible fuente de demanda de estos productos pudo originarse en el suministro de productos de papelería para la actividad electoral: ya sea debido a la aprobación del sufragio universal masculino en 1916, como a la multiplicación de actos electorales para la renovación de diversos órganos de gobierno (Parlamento, Consejo Nacional de Administración –CNA-, Gobiernos Departamentales). Además, en este período surgieron varios periódicos: *La Mañana, El País, El Diario*.

En el caso de la rama *Maderas y muebles*, su alta tasa de crecimiento podría estar explicada por la creación de oficinas públicas y su montaje. Además, si se tiene en cuenta la expansión de la enseñanza, la universalización de la enseñanza primaria, la expansión de secundaria y de la enseñanza técnica, podrían explicar una mayor demanda por equipamiento dirigida a la rama mencionada. Asimismo, la redistribución del ingreso, el crecimiento de los sectores medios y por lo tanto la mejora en sus condiciones de vida, derivó en una mayor demanda por mobiliario.

Del crecimiento industrial total de 5,4%, la rama *Maderas y muebles* explicó casi un punto, de un total de diez ramas industriales. Considerando que sólo dos de esas ramas presentaban un crecimiento negativo, se puede inferir que *Maderas y muebles* ocupaba un lugar relevante en el crecimiento industrial del período.

Entre estas cuatro ramas (*Bebidas, Maderas y muebles, Papel, cartón y sus productos y Minerales no metálicos*) ocupaban 11.370 trabajadores de un total de 54.158 empleados en la industria<sup>31</sup> en 1930, es decir, concentraban el 21% del empleo industrial.

---

<sup>30</sup> Se habría necesitado una mayor cantidad de envases para empacar los nuevos productos.

<sup>31</sup> Ver Hernández (2015), sección II.8.

#### ***IV.3.2 1930-1936. Un crecimiento modesto***

El crecimiento industrial entre 1930 y 1936 fue modesto y sin embargo el sector manufacturero creció más que el PBI: el VAB industrial aumentó 0,44% y el PBI 0,02%.<sup>32</sup>

La gran depresión jugó un papel relevante en la magra performance industrial y de la economía uruguaya en su conjunto. Varias medidas fueron tomadas para enfrentar la crisis: control de cambios, contralor de importaciones, medidas de tipo arancelario, entre otras. Además, se generó consenso en torno a dos situaciones: la necesidad de diversificar la producción del país, y de propender al consumo de los productos nacionales<sup>33</sup>.

El sector manufacturero fue el primero que se recuperó después de la gran depresión y creció más que el producto nacional. Las medidas proteccionistas adoptadas para paliar los efectos de la crisis y enfrentar el desequilibrio externo favorecieron de manera indirecta el desarrollo de la industria nacional (Bértola, 1991).

Autores como Bértola (1991) atribuyen el crecimiento, aunque mínimo, principalmente a la industria textil, situación que se corrobora al observar el Cuadro N° 2. En 1931 se fundó “Fabrill Uruguaya”, en 1932 “Textil Uruguaya” y en 1933 “Industrias Laneras del Uruguay” (I.L.D.U.), hechos que constituyen evidencia concreta sobre la dinámica del sector. La mayor cantidad de establecimientos (212 en 1930 y 334 en 1936) constatado a través de los datos del Cuadro N° 4, constituye un indicador que complementa la información anterior.

---

<sup>32</sup> Ver Cuadro N° 2.

<sup>33</sup> El 17 de abril de 1931 la presidencia de la república dictó un decreto por el cual todas las reparticiones dependientes del Ministerio del Interior debían utilizar productos nacionales y lo mismo sucedió en el Consejo Nacional de Administración con todas las oficinas que giraban en su órbita (Jacob, 1981).



**Cuadro N° 4. Cantidad de establecimientos industriales (años seleccionados)**

Rama	1930	1936
Productos alimenticios	1.036	1.704
Bebidas	264	1.212
Tabaco	34	46
Textiles y sus manufacturas	212	334
Vestimenta	1.064	1.301
Maderas y muebles	766	831
Papel, cartón y sus productos	30	44
Imprenta	228	265
Cuero y sus manufacturas	635	1.056
Caucho y sus manufacturas	87	107
Industria química	120	291
Minerales no metálicos	432	469
Metales y sus productos	1.086	1.857
Vehículos y equipos de transporte	460	864
Varias	116	168
<b>Total</b>	<b>6.570</b>	<b>10.549</b>

**Fuente:** elaboración propia a partir de datos de Banco de datos – Facultad de Ciencias Sociales y Ministerio de Trabajo (1936) - Censos Industriales

Entre 1929 y 1938 se dio un incremento sustantivo en la exportación de lana lavada<sup>34</sup>, lo que fue viable indudablemente por el surgimiento de los nuevos establecimientos. Bértola (1991) afirma que durante el período 1930-1943 una alta proporción de lo que antes se exportaba de la producción agropecuaria comenzaba a ser utilizado como insumo para la producción doméstica de bienes de consumo. Finalmente, es posible sustentar la información anterior al considerar el aporte al crecimiento del VAB industrial, esta rama pasó a ocupar el primer lugar en este período (cuadro N° 3).

Las siguientes ramas presentaron un crecimiento superior al total industrial: *Bebidas*, *Tabaco*, *Textiles y sus manufacturas*, *Papel, cartón y sus productos*, *Imprenta*, *Caucho y sus manufacturas*, *Vehículos y equipos de transporte* y *Varias* (los datos de estas dos últimas ramas no pudieron ser incluidos en el cuadro N° 2 debido a que provienen de una fuente distinta, se realizó una explicación más detallada en la nota al pie N° 29). Cabe destacar que la rama *Varias* también presentó un crecimiento superior al total, sin embargo, al no contar con el detalle de las actividades comprendidas en esta categoría no será posible incluirla en el análisis realizado a continuación.

<sup>34</sup> Entre 1929 y 1933 se exportaron cinco millones de kilos y entre 1934 y 1938 veinte millones (Jacob, 1981).

En particular, *Papel, cartón y sus productos* e *Imprenta* crecieron 22 y 13 veces como el total industrial respectivamente<sup>35</sup>.

Las cinco primeras ramas mencionadas fueron la base de la dinámica industrial del período, contrarrestando el crecimiento negativo de otras. Cabe destacar que en un contexto de depresión mundial, el crecimiento del empleo que presentaron *Bebidas*, *Textiles y sus manufacturas* y *Papel, cartón y sus productos*, como se aprecia en el siguiente cuadro, fue sumamente relevante.

**Cuadro N° 5. Tasa de crecimiento del empleo en ramas seleccionadas (1930-1936, en porcentaje)**

Rama	Acumulativo anual	Total del período
Bebidas	6,72	48
Tabaco	0,06	0
Textiles y sus manufacturas	18,95	183
Papel, cartón y sus productos	4,23	28
Imprenta	-0,14	-1
Caucho y sus manufacturas	32,3	436
Vehículos y equipos de transporte	8,31	61
<b>Total</b>	<b>3,34</b>	<b>22</b>

**Fuente:** elaboración propia a partir de Hernández (2015), cuadro N° 23.

Más aún, si se tiene en cuenta el crecimiento del empleo en toda la industria, las ramas más dinámicas en cuanto a su producto, tuvieron un peso importante. En 1930, absorbían aproximadamente un 18% de todo el empleo industrial y en 1936 algo más de 24%<sup>36</sup>.

Además se constata cierta diversificación, al menos si se considera la cantidad de establecimientos con que contaba cada una de las mencionadas ramas (ver cuadro N° 4). Se incrementó considerablemente en cada una de las ramas consideradas en este apartado.

Las ramas *Cuero y sus manufacturas* e *Industria Química* registraron un aumento realmente importante en la cantidad de establecimientos, en particular, esta última en 1936 superó el doble de establecimientos que en 1930. Esto indica una dinámica propia y relevante en estas dos ramas, más allá de que no hayan crecido por encima del total industrial.

<sup>35</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 11.

<sup>36</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 22.

Para este período es de interés resaltar el comportamiento de otras dos ramas en particular: *Maderas y muebles* y *Minerales no metálicos*, ambas registraron un crecimiento importante en el período anterior y en este presentan tasas de crecimiento negativas. En este sentido, se torna difícil considerarlas como dinámicas y su crecimiento podría haber estado explicado por factores coyunturales. La rama de *Minerales no metálicos* es altamente dependiente del sector de la construcción, el cual presenta una alta volatilidad y en este período se resintió considerablemente debido a los efectos de la crisis.

#### ***IV.3.3 1936-1945. Un período de consolidación y diversificación***

Entre 1936 y 1945 se registró un importante crecimiento del VAB manufacturero, del orden del 4,45% (cuadro N° 2). Si bien el crecimiento por rama en general no fue significativamente superior al total industrial, todas las ramas industriales menos una (*Tabaco*) crecieron.

Sólo dos ramas se despegaron del crecimiento de la industria en su conjunto: *Derivados del petróleo* y *Metales y sus productos*. La primera explicó casi un punto del crecimiento industrial y la segunda medio punto (cuadro N° 3). Resulta de suma importancia que estas ramas se hayan convertido en dinamizadoras del sector manufacturero en su conjunto ya que, de acuerdo a sus especificidades se caracterizan por requerir capacidades humanas con determinadas destrezas.

En particular, la rama *Derivados del petróleo* estaba integrada por la refinería de petróleo que inició sus operaciones durante este período (en 1937) y se vinculaba directamente con la creación de la Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland (ANCAP) mediante la Ley N° 8.764 del 31 de agosto de 1931. Esta empresa pública monopolizó la importación y la industrialización de petróleo y sus sub-productos (Bértola, 1991: 195).

En sus primeros años experimentó un importante crecimiento, además de ser un potencial dinamizador de la economía. Su VAB creció 15 veces como el total industrial en el período analizado<sup>37</sup>. No obstante, desde 1941 los problemas de abastecimiento debido al conflicto bélico mundial perjudicaron la evolución de la refinería y su función como motor de otros sectores de la economía.

---

<sup>37</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 11.

La rama *Metales y sus productos* se compone de industrias metálicas básicas y también incluye la producción de maquinaria, aparatos, accesorios y artículos eléctricos. En ella se procesan principalmente metales y comprende también la muy modesta producción de bienes de capital del país. En este período surgieron varios establecimientos metalúrgicos lo que, de acuerdo a Jacob (1981), habría sido consecuencia de una disposición del año 1931 que gravó la introducción de máquinas y repuestos que podían ser fabricados en el país (con el objetivo de disminuir el precio de los instrumentos agrícolas).

La mayoría de los establecimientos en 1936 eran fundiciones de cobre y hierro o empresas que producían agujas, cocinas, materiales de construcción, entre otros. Se caracterizaban por el bajo número de trabajadores por empresa. Los establecimientos que producían maquinaria pertenecían a un par de empresas de tamaño medio (Bértola, 1991).

En 1941 se construyó el primer horno metalúrgico del país que contaba con una capacidad diaria de fundición de una tonelada. En 1942 se instaló también un horno para hierro redondo y laminado (Lamas y Piotti, 1981: 209). Estas novedades habrían sido en parte la causa del dinamismo de la rama *Metales y sus productos*.

Entre 1936 y 1945 la rama de *Derivados del petróleo*, que ocupó el primer lugar en la contribución al crecimiento del VAB industrial<sup>38</sup>, fue seguida por las siguientes tres ramas: *Productos alimenticios*, *Metales y sus productos* y *Bebidas* respectivamente (cuadro N° 3).

Durante 1936 y 1945 el empleo del sector manufacturero aumentó un 46% de acuerdo al siguiente cuadro:

---

<sup>38</sup> Este hecho tiene sentido, considerando que se trató del período de surgimiento de la rama Derivados del Petróleo en 1937.

**Cuadro N° 6. Tasa de crecimiento del empleo por rama industrial (1936-1945, en porcentaje)**

Rama	Acumulativo anual	Total del período
Productos alimenticios	3,7	33
Bebidas	4,0	36
Tabaco	-1,6	-12
Textiles y sus manufacturas	5,6	55
Vestimenta	2,7	23
Maderas y muebles	6,0	60
Papel, cartón y sus productos	6,6	66
Imprenta	3,1	28
Cuero y sus manufacturas	1,5	13
Caucho y sus manufacturas	7,2	74
Industria química	4,9	46
Derivados del petróleo	75,7	8.980
Minerales no metálicos	6,4	64
Metales y productos	8,7	95
Vehículos y equipos de transporte	5,8	57
Varias	5,0	48
<b>Total</b>	<b>4,8</b>	<b>46</b>

Fuente: elaboración propia a partir de Hernández (2015), cuadro N° 23.

En particular, el crecimiento del empleo de las ramas más dinámicas del período fue de los más relevantes: 75,7% acumulativo anual en *Derivados del Petróleo* y 8,7% en *Metales y sus productos*. Estas ramas concentraban un 8% del empleo del sector manufacturero en 1936 y 12% en 1945<sup>39</sup>. Lo más significativo es que en el caso de *Metales y sus productos* se caracterizaba por contar con pocos trabajadores por establecimiento y eran escasas las empresas con más de 50 trabajadores<sup>40</sup>, lo que sugería una importante diversificación.

#### **IV.3.4 1945-1955. Un crecimiento extraordinario**

El período entre 1945 y 1955 se caracterizó por un crecimiento muy importante de la industria nacional. En particular, el sector manufacturero se convirtió en dinamizador de otros sectores de la economía. Ahora sí se podía identificar una clara política de tipo proteccionista<sup>41</sup> (Bértola, 1991).

Todas las ramas industriales crecieron, a excepción de *Cuero y sus manufacturas* (cuadro N° 2). El Estado intervino para estimular el desarrollo del sector manufacturero, en

<sup>39</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 22.

<sup>40</sup> Bértola, (1991).

<sup>41</sup> El principal instrumento de esa política lo constituyó el sistema de tipos de cambio múltiples (Bértola, 1991).

particular durante el gobierno de Luis Batlle Berres (1947-1951). No sólo se extendió la protección controlando el comercio y el tipo de cambio, sino también se brindó a la industria los recursos necesarios para importar materias primas y equipamiento (Lamas y Piotti, 1981). De acuerdo a Jacob (1981: 124) se había logrado concretar un “...conjunto armónico de ideas, cuya coherencia trascendía los meros postulados proteccionistas...”.

Además, el BROU comenzó a dirigir sus créditos al sector industrial. Mientras que en 1937 sólo 9,9% del crédito otorgado a la actividad productiva se dirigió al sector industrial en 1955 fue 40,1%. A pesar de este dato, varios autores (Wonsewer, 1959; Jacob, 1981) han considerado insuficiente el apoyo otorgado por el Estado y han criticado la falta de una planificación industrial, es decir, una estrategia explícita y de largo plazo que sustentara el desarrollo industrial (Jacob, 1981: 114 y 132).

Entre 1945 y 1955 las mayores tasas de crecimiento del VAB por rama rondaron en el entorno de 15% y 26%, siendo el total industrial de 8,9% (cuadro N° 2). Las ramas con mayor crecimiento en comparación con el total industrial fueron: *Caucho y sus manufacturas*, *Metales y sus productos* y *Vehículos y equipos de transporte*. El crecimiento de las tres ramas fue de entre 1,7 y 3 veces el del total industrial<sup>42</sup>.

Estas ramas presentaban una característica particular, ya no utilizaban materias primas con escaso valor agregado y de origen nacional, ahora demandaban insumos más elaborados y en general importados. Esta particularidad podría constituir un indicio de la profundización del modelo de industrialización y el ingreso a la segunda fase del proceso. Además, se constituye en un indicador de una potencial demanda por nuevas y mayores capacidades.

Las ramas *Metales y sus productos* y *Vehículos y equipos de transporte* explican en el entorno de un punto el crecimiento del VAB industrial, lo que hizo que se posicionaran en el primer y segundo lugar respectivamente en función de ese aporte. La rama del *Caucho y sus manufacturas* aportó por medio punto y sin embargo se posicionó en octavo lugar (cuadros 2 y 3), otras ramas con un crecimiento menor, tuvieron un aporte al VAB industrial superior.

---

<sup>42</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 11.

El empleo en este período aumentó un 68% en toda la industria como se indica en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 7. Tasas de crecimiento del empleo por rama industrial (1945-1955, en porcentaje)**

Rama	Acumulativo anual	Total del período
Productos alimenticios	3,2	37
Bebidas	6,8	93
Tabaco	0,3	3
Textiles y sus manufacturas	8,4	124
Vestimenta	7,6	108
Maderas y muebles	5,3	67
Papel, cartón y sus productos	5,9	78
Imprenta	4,6	57
Cuero y sus manufacturas	-7,5	-54
Caucho y sus manufacturas	6,9	95
Industria química	8,4	124
Derivados del petróleo	11,2	189
Minerales no metálicos	4,0	49
Metales y sus productos	7,5	105
Vehículos y equipos de transporte	4,9	62
Varias	6,0	78
<b>Total</b>	<b>5,3</b>	<b>68</b>

**Fuente:** elaboración propia a partir de Hernández (2015), cuadro N° 22.

El estancamiento del sector agropecuario provocó que la emigración campo-ciudad continuara. Si bien de acuerdo a Bértola (1991: 202) entre 1937 y 1951 el empleo en la agricultura aumentó más rápidamente que la población activa y en ese sentido no habría sido real el desplazamiento desde el agro hacia el sector industrial, entre 1951 y 1956 tanto el empleo como la población rural cayeron en proporciones similares. Como consecuencia, la industria podría contar con mano de obra excedente que sustentara su crecimiento. De acuerdo a Bértola (1991), es posible suponer que al menos en la primera mitad de la década del cincuenta la industria manufacturera absorbiera gran parte de la emigración rural.

Las ramas más dinámicas de este período concentraron entre un 18% y 21% del empleo industrial<sup>43</sup>. De 16 ramas industriales, tres de ellas concentraron casi un cuarto del empleo. En particular, varias ramas duplicaron y más la cantidad de trabajadores: *Textiles y sus*

<sup>43</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 22.

*manufacturas, Vestimenta, Industria Química, Derivados del Petróleo y Metales y sus productos.*

Nuevamente resulta pertinente considerar a la rama *Textiles y sus manufacturas*. En 1948 se desarrolló un nuevo rubro: *tops*. Este rubro obtuvo en 1949 un tipo de cambio diferencial y como consecuencia en cinco años aumentó su producción en más de veinte veces (Jacob, 1981: 131). En este sentido, no llama la atención que ocupe el cuarto lugar en función de aporte al crecimiento del VAB industrial del período (cuadro N° 3).

No obstante, hubo una caída de la participación de Uruguay en las exportaciones de lana mundiales, principalmente durante los cincuenta. De acuerdo a Bértola (1991) esto fue consecuencia de la imposibilidad de acompañar el desarrollo textil de posguerra: la lana se fue sustituyendo por fibras sintéticas, artificiales y una mezcla con ellas, lo que demandaba una producción de mayor calidad. Además de la dificultad de generar un producto de mayor calidad, la obsolescencia del equipo constituyó un factor más en el rezago de este tipo de producción.

Antes de la Segunda Guerra Mundial (IIGM) la industria metalúrgica (*Metales y sus productos*) elaboraba cocinas, herramientas manuales, utensilios domésticos, implementos agrícolas. Finalizada la guerra pasó a producir láminas de aluminio, cañerías sanitarias, entre otros artículos con mayor elaboración. También se desarrolló la industria eléctrica, elaborando cables, materiales en general, radios, entre otros (Jacob, 1981).

La rama *Vehículos y equipos de transporte*<sup>44</sup> estaba compuesta por empresas que se dedicaban principalmente a la reparación de vehículos en general y no tanto a su producción, de acuerdo a Bértola (1991). Según este autor su crecimiento fue causado principalmente por el aumento de las inversiones. Entre 1942/44 y 1951/53 las importaciones de maquinaria y vehículos crecieron a una tasa anual de 21%, lo que requirió de un aumento similar para su mantenimiento (Bértola, 1991: 232).

---

<sup>44</sup> En 1936 esta rama estaba integrada sólo por tres empresas con más de 50 trabajadores y varios pequeños talleres con 3 trabajadores en promedio cada uno. Las tres grandes empresas reparaban tranvías, además había un taller de reparaciones del ejército que se dedicaba a todo tipo de vehículos y un astillero (Bértola, 1991). Los astilleros de Carmelo construyeron barcasas de "porte liviano" (1.000 toneladas), destinadas al tráfico fluvial. En el año 1947 se estaban construyendo seis unidades. Si bien se trata de una actividad metalúrgica incipiente cualitativamente, podría tratarse de una actividad que genere encadenamientos positivos al resto de los sectores de la economía (Jacob, 1981).



En particular, muchos de los productos que elaboraban las empresas de esta rama consistían en piezas de reparación de automóviles. Resulta pertinente analizarla a la luz de la evolución del parque automotriz en el país y en particular de su stock<sup>45</sup>. Entre 1930 y 1951 el stock aumentó 59%, una cantidad considerable y que reforzaría el argumento planteado.

El comportamiento de las ramas *Metales y sus productos* y *Vehículos y equipos de transporte* se vincula directamente al de *Caucho y sus manufacturas* y en ese sentido, podrían haber potenciado su crecimiento. En el período anterior (1936-1945) esta última rama había presentado un crecimiento similar al total industrial y su empleo casi se duplicó<sup>46</sup>, lo que podría haber sentado las bases para lograr el dinamismo de este período. Entre 1945 y 1955 creció tres veces como el total industrial, convirtiéndose en una de las más dinámicas.

Este comportamiento no hubiera sido posible sin la creación de la primera fábrica nacional de neumáticos en 1935: Fábrica Uruguaya de Neumáticos S.A. (FUNSA), que permitió además complementar la creciente demanda de cubiertas, entre otros. Cabe destacar la importancia de que esta rama presente un comportamiento dinámico, en el sentido de que está compuesta exclusivamente por una empresa, FUNSA. Dado que se trata de un mercado pequeño, el hecho de que una sola empresa logre un muy buen desempeño y llegue a potenciar a otras ramas en términos comparativos le otorga una importancia considerable.

#### ***IV.3.5 1955-1970. El ocaso del modelo de industrialización uruguayo***

El último sub-período estudiado -1955 a 1970- es el menos dinámico de todos los analizados, no sólo por el comportamiento del sector manufacturero sino por el magro desempeño de indicadores económicos y sociales en general. Para este trabajo, sólo fue posible incluir las tasas de crecimiento del VAB del sector manufacturero por ramas entre los años 1955-1963 debido a la disponibilidad de datos<sup>47</sup>. En aras de subsanar ese problema, se incorpora información adicional sobre el VAB por ramas y proveniente de otra fuente, el censo económico nacional realizado en 1968 (DGEyC, 1971).

---

<sup>45</sup> Ver Cuadros N° 2 y 3 del anexo.

<sup>46</sup> Una de las posibles explicaciones de ese crecimiento radica, de acuerdo a Bértola (1991), en el fuerte incremento de las inversiones.

<sup>47</sup> Por más información ver Hernández (2015), sección II.2

De acuerdo a la información del Cuadro N° 2, para todo el sector manufacturero, la tasa de crecimiento fue cercana a cero, aunque aún así fue superior a la del producto. Dada su magra performance, no sería posible hablar de una continuidad en el proceso de industrialización.<sup>48</sup>

De acuerdo al informe de la CIDE, en 1965, el estancamiento de la economía uruguaya tuvo tres razones, algunas de las que también impactaron negativamente en el desarrollo industrial: estancamiento de las exportaciones, agotamiento del proceso de sustitución de importaciones y caída de la demanda interna (Bértola, 1991). Este último factor, había constituido uno de los pilares del crecimiento del sector manufacturero.

El estancamiento fue también causa de otros fenómenos como aumento en el índice de desempleo, mayores tasas de inflación y creciente confrontación social y política. En particular, la inflación fue un problema de posguerra, y desde 1956 fue aumentando cada vez más (Finch, 1980). El impacto sobre el sector manufacturero tuvo varias manifestaciones, entre otras, caída de la inversión, aumento de costos y desaceleración de la actividad productiva.

Desde 1959 hubo un viraje en la política económica, y este hecho para algunos autores pudo haber constituido otro motivo de profundización del estancamiento. Se podría decir que la Ley de Reforma Cambiaria y Monetaria aprobada en 1959 fue el inicio de una serie de medidas tendientes a lograr la estabilización a través de políticas de ajuste.

Si bien durante el período 1959-1968 se avizoró la implementación de algunas reformas, la protección a la industria se mantuvo y el empleo industrial continuó creciendo durante algunos años más, a pesar de la crisis que se venía dando (Bértola y Bitencourt, 2014).

De acuerdo a Finch (1980: 32) la inversión disminuyó entre 1963 y 1970. La proporción de producto destinada al capital fijo en precios de mercado pasó de un promedio de 14,2% entre 1955-1957 a 9,6% entre 1968-1970.

---

<sup>48</sup> Es preciso tener en cuenta que el período 1955-1970 fue seleccionado a los efectos de este trabajo. El comienzo de la crisis del modelo de crecimiento ha sido ubicado en distintos años por diferentes autores y trabajos. El presente trabajo se aproxima a Bértola (1991) quien sitúa el comienzo de la crisis entre 1954 y 1955, momento en que caen las tasas de crecimiento del VAB sectorial.

Se produjo también un deterioro en los términos de intercambio<sup>49</sup>, al tiempo que se incrementaron los precios de los productos industrializados y maquinaria que se obtenían del exterior y que eran utilizados como insumos por algunas ramas, bajaron los precios de los productos uruguayos que se colocaban afuera (materias primas y alimentos) (Bértola, 1991).

Un elemento a destacar del período fue la alta concentración industrial. De acuerdo al Cuadro N° 8, sólo 1,6% de las empresas ocupaban casi la mitad de los trabajadores industriales.

**Cuadro N° 8. Concentración de la producción manufacturera en 1960. Estrato ocupacional**

	OBREROS				TOTAL
	1 a 4	5 a 49	50 a 249	250 y más	
Número de personas (en porcentaje del total)	19,9	32,6	22,8	24,7	100,0
Número de establecimientos (en porcentaje del total)	81,2	17,2	1,4	0,2	100,0

Fuente: Jacob (1981: 133)

Las empresas más grandes y más modernas en lo relativo a sus formas productivas y organizativas eran simplemente el 0,2% del total y ocupaban 24,7% de los obreros (Jacob, 1981). Éstas eran principalmente productoras de bienes tradicionales, obtenidos de materias primas de origen agropecuario.

La mayor producción industrial (medida por el valor bruto de producción) se concentraba en los establecimientos que contaban con entre cinco y 250 obreros. La mayoría, que eran empresas pequeñas, sólo generaban 14,5% del valor bruto de la producción de la industria (Jacob, 1981: 133).

A pesar de esa situación, vale destacar el crecimiento de varias ramas manufactureras en el período 1955-1963. Teniendo en cuenta que el crecimiento de toda la industria manufacturera fue magro, varias ramas crecieron por encima del total, mientras que otras lo hicieron a tasas negativas. Entre las que crecieron por encima del total industrial cabe

---

<sup>49</sup> Los términos de intercambio cayeron drásticamente a finales de los cincuenta. Según un estudio realizado por Bairoch, la caída de un 14% en los términos de intercambio se componía de un 10% de caída real y de un 5% de ajuste (debido a la excepcional subida de precios de las materias primas y alimentos de posguerra (Bértola, 1991).

destacar aquellas con mayores tasas: *Bebidas*, *Tabaco*, *Papel, cartón y sus productos* y *Caucho y sus manufacturas* (cuadro N° 2).

Mientras que las ramas *Bebidas* y *Tabaco* ocupaban el primer lugar y segundo lugar respectivamente en cuanto a su aporte al crecimiento del VAB industrial, *Papel, cartón y sus productos* y *Caucho y sus manufacturas* ocupaban el quinto y séptimo lugar respectivamente, de un total de dieciséis ramas industriales, es decir, el peso de estas últimas dos ramas en el total industrial no era tan relevante. En cuanto al empleo, salvo *Bebidas*, las otras ramas no tenían un peso significativo<sup>50</sup>. Entre todas concentraban un 10% del empleo total industrial, mientras que *Alimentos* concentraba un 23%.

Dentro de la rama *Papel, cartón y sus productos*, la industria papelería trabajaba procesando principalmente materia prima importada. Esto se debía, entre otros, al escaso tamaño del área forestada de Uruguay y a que a fines de los cincuenta sólo el 8,2% de la producción forestal se utilizaba como materia prima para el sector manufacturero<sup>51</sup> (Bértola, 1991: 230).

¿Y qué sucedía con estas ramas en los sesenta? Para contestar esta pregunta se cuenta con la información que proporciona el censo económico nacional realizado en 1968. En la estructura del VAB del año 1968, *Bebidas* tuvo un peso de 8,6% y *Tabaco* 6,9%, lo que constituyó una muy buena performance comparada con la de otras ramas del sector manufacturero. Sin embargo, *Caucho y sus manufacturas* tuvo un peso de 3,8% y *Papel, cartón y sus productos* sólo 1,8%, lo que indicaría que habrían desacelerado el crecimiento que habían mostrado en el período anteriormente analizado. En particular, vale la pena resaltar el comportamiento de *Productos alimenticios* y su peso de 19,9% y *Textiles y sus manufacturas* con 18,6% sobretodo porque durante 1955 – 1963 presentaron un crecimiento negativo (DGEyC, 1971).

A pesar de que varias ramas presentaron un crecimiento superior al total industrial en este sub-período, nuevamente se destaca que sus tasas de crecimiento estaban muy por debajo de las del período anterior. Como ya se mencionó, se trató de un período de desaceleración de la actividad en general e incluso de estancamiento del proceso de industrialización por

---

<sup>50</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 22.

<sup>51</sup> Sólo 1,2% de la producción forestal se destinaba a la producción de pulpa de papel (Bértola, 1991: 230).

el que había transitando el país. La industria estaba funcionando con capacidad ociosa, de acuerdo a Finch (1980: 39) algunas estimaciones realizadas en 1963 sugerían que la industria manufacturera estaba produciendo sólo el 50% de lo que permitía su capacidad instalada. Además, se volvía cada vez más dependiente de las importaciones y por lo tanto el tejido industrial que se había creado en períodos anteriores comenzaba a ser desmantelado.

#### **IV.4 El comportamiento del sector manufacturero. Conclusiones sumarias**

Con el objetivo de realizar una primera aproximación a los requerimientos de la industria en términos de capacidades, es decir, demanda de calificaciones específicas de mano de obra para sostener y potenciar el crecimiento sectorial, se sintetiza a continuación la performance de las ramas más dinámicas identificadas en las secciones precedentes.

Se pone el foco en las tasas de crecimiento del VAB por períodos, el crecimiento sostenido, la participación de cada rama en la estructura industrial y de empleo y la relación entre empleados y obreros. De esta forma se busca identificar las situaciones en que el comportamiento de estas ramas industriales presentó indicios de que se podrían haber constituido en dinamizadoras del sector manufacturero en su conjunto durante 1920 y 1970.

Las ramas dinámicas identificadas en una primera instancia son las siguientes: *Bebidas, Textiles y sus manufacturas, Maderas y muebles, Papel, cartón y sus productos, Imprenta, Caucho y sus manufacturas, Derivados del petróleo, Minerales no metálicos, Metales y sus productos y Vehículos y equipos de transporte*. Cabe aclarar que no necesariamente todas estas ramas fueron dinámicas durante todo el período estudiado. Se mencionan las ramas que han sido dinámicas al menos en uno de los sub-períodos considerados, identificando aquellas que lograron sostener ese crecimiento por más de uno de ellos.

**1.** *Bebidas* fue una de las ramas industriales cuyo comportamiento se destacó durante el período en estudio.

Al analizar el comportamiento de esta rama industrial por sub-períodos, en más de una ocasión (1919-1930, 1930-1936 y 1955-1963) *Bebidas* presentó un crecimiento por encima del total industrial (cuadro N° 2) y aún más, en el año 1968 su aporte al VAB industrial fue alto en términos relativos: 8,6% (DGEyC, 1971). Cabe destacar que en los períodos en los

que su crecimiento no fue superior al del VAB total, se mantuvo en torno a ese valor. Fue una de las ramas que más aportó al VAB industrial, ocupó el primer lugar en los últimos dos períodos estudiados y estuvo en el cuarto o tercer lugar en el ranking en los otros sub-períodos (cuadro N° 3). En el largo plazo su peso en la estructura industrial se mantuvo en el entorno de 11%<sup>52</sup>.

La rama *Bebidas* no fue una de las que más empleo demandó, sin embargo la cantidad de empleados aumentó durante todo el período: entre 1930 y 1955 creció 5,6% acumulativo anual<sup>53</sup>. Su peso en la estructura de empleo no fue relevante, siendo 5,6% en promedio, aunque con una tendencia creciente<sup>54</sup>.

Como complemento a la síntesis realizada es posible incorporar un indicador de complejidad de la organización industrial, se trata de la relación entre empleados y obreros, un ratio mayor estaría indicando una mayor departamentalización o al menos una mayor complejidad en la estructura de la planta. La relación entre empleados y obreros, entre 1930 y 1955, de la rama *Bebidas* osciló entre 25,4% y 15,1%, empeorando, es decir disminuyendo, sobre 1955<sup>55</sup>. Esto constituye un indicio de que no se habría producido un cambio organizacional importante a la interna de la rama<sup>56</sup>.

2. El crecimiento del VAB de la rama del *Caucho y sus manufacturas*, al considerarse por sub-períodos, fue superior o varió en torno al del VAB industrial (cuadro N° 2). Más aún, durante 1930 y 1936 se identificó como una rama dinámica (creciendo por encima del VAB industrial) de acuerdo a los datos de Bértola (1991). Sin embargo en 1968 tuvo un peso de 3,9% en la estructura del VAB industrial, lo que en relación a otras ramas fue pobre y podría indicar una desaceleración. En cuanto a su aporte al VAB en todos los sub-períodos analizados no fue relevante, no superó el séptimo lugar<sup>57</sup>.

No tuvo un peso significativo en la estructura industrial y tampoco en la estructura de empleo. En la estructura industrial su participación osciló entre 0,77 y 3,9%, y en la

---

<sup>52</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 9.

<sup>53</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 23.

<sup>54</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 22.

<sup>55</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 24.

<sup>56</sup> Un dato relevante que podría complementar el indicador de empleados/obreros podría ser la departamentalización en cada rama, es decir, en qué medida se añadían secciones dentro de la empresa y por lo tanto se avanzaba en la división de tareas. Sin embargo no fue posible estimar este dato.

<sup>57</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 14.

estructura de empleo no superó el 2% (entre 1930 y 1955)<sup>58</sup>. No obstante, cabe destacar la evolución del empleo que creció un 12,3% acumulativo anual entre 1930 y 1955 y la relación entre empleados y obreros, que osciló en el período 1930-1955 en valores entre 11% y 32,2%, finalizando con 25,9% en 1955<sup>59</sup>, lo que en definitiva indicaría un proceso de cambio organizacional a la interna de la rama.

**3.** La rama *Derivados del petróleo* desde su surgimiento presentó señales de dinamismo. Durante el sub-período 1936-1945 se convirtió en una rama dinámica, ocupando el primer lugar en cuanto a su aporte al VAB industrial total (cuadro N° 3). En el siguiente sub-período (1945-1955) creció en torno al total industrial, lo que constituye un excelente desempeño dado el breve tiempo de existencia de la rama y el hecho de que la industria presentaba el mayor dinamismo de su historia. En el último sub-período analizado logró nuevamente crecer a tasas superiores al total industrial (cuadro N° 2), más allá de la magra performance del sector manufacturero y de la economía en su conjunto.

Nuevamente cabe resaltar el hecho de que esta rama esté representada por la empresa ANCAP creada en 1931, es decir, una sola empresa constituyendo una de las ramas más dinámicas durante el período de auge de la industria uruguaya.

No se destacó por su peso en la estructura industrial, estuvo en el entorno del 5% y alcanzó 7,1% en 1955<sup>60</sup>. Tampoco tuvo un peso relevante en la estructura de empleo del sector manufacturero y si bien fue creciendo, salvo en 1955 que alcanzó el 2,4%, en los años anteriores nunca superó el 2%<sup>61</sup>. No obstante, el empleo presenta una tendencia creciente y entre 1945 y 1955 aumentó 189% en todo el período, mientras que el total industrial fue de 68%<sup>62</sup>. Más aún, llegó a crecer un 25% acumulativo anual entre 1930 y 1955. Cabe destacar que en cuanto a la relación entre empleados y obreros, si bien no hay datos para años anteriores a 1955, de acuerdo a la estructura del sector manufacturero para ese año, la rama *Derivados del petróleo* fue una de las que presentaba una relación más alta entre

---

<sup>58</sup> Ver Hernández (2015), cuadros N° 9 y 22.

<sup>59</sup> Ver Hernández (2015), cuadros N° 23 y 24.

<sup>60</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 9.

<sup>61</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 22.

<sup>62</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 23.

empleados y obreros, del orden del 50%, lo que sugiere una forma organizacional más compleja que las otras ramas industriales.<sup>63</sup>

4. La rama *Imprenta* creció durante casi todos los sub-períodos analizados, ya sea por encima del VAB industrial o en su entorno. La excepción se dio durante 1955 y 1963, cuando presentó un crecimiento negativo (cuadro N° 2).

El aporte de esta rama al VAB industrial no fue relevante en ningún momento del período considerado (varió entre el cuarto y el noveno lugar) (cuadro N° 3) y su peso en la estructura industrial promedió un 3%<sup>64</sup>.

En la estructura del empleo industrial (entre 1930 y 1955), la rama *Imprenta* representó entre 3,6 y 5,5% aproximadamente<sup>65</sup> y su participación fue decreciendo. A pesar de lo anterior, el empleo en esta rama aumentó un 100% entre 1930 y 1955<sup>66</sup>. La relación entre empleados y obreros se mantuvo en el entorno de 28% entre 1930 y 1955<sup>67</sup>.

5. Al analizar el comportamiento por sub-períodos de la rama *Maderas y Muebles*, se destacan importantes diferencias, únicamente entre 1919-1930 creció por encima del VAB industrial total. Si bien su comportamiento en ese sub-período fue sorprendente, posteriormente no se volvió a despegar del crecimiento total: entre 1936-1945 y 1945-1955 creció en su entorno. Llegó a presentar tasas de crecimiento negativas en dos sub-períodos (1930-1936 y 1955-1963), lo que determinó su comportamiento volátil (cuadro N° 2). Pasó de ubicarse en el lugar quinto al decimoprimeros en relación a su aporte al VAB manufacturero (cuadro N° 3).

En 1930 alcanzó el mayor peso en la estructura del VAB industrial: 3,8%, a lo largo del período no presentó un peso relevante y osciló entorno a 3%<sup>68</sup>. En relación al empleo, entre 1930 y 1955 aumentó aproximadamente en un 100%, a pesar de que en la estructura de empleo industrial alcanzó un máximo en 1930 y no superó el 7,1% a lo largo del mismo

---

<sup>63</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 24.

<sup>64</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 9.

<sup>65</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 22.

<sup>66</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 23.

<sup>67</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 24.

<sup>68</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 9.



período<sup>69</sup>. La relación empleados/obreros también alcanzó un máximo de 12,1% en 1930 para luego bajar a 6,3% y mantenerse estable<sup>70</sup>, es decir que se redujo casi en un 50%.

6. La rama *Metales y sus productos* desde 1936 logró tasas de crecimiento que le permitieron ocupar entre el primer y tercer lugar en cuanto a su aporte al VAB industrial total (cuadros 2 y 3). Esto hizo que pudiera explicar medio punto del crecimiento industrial de 4,45% en el período.

Su peso en la estructura industrial fue en aumento, pasando de aproximadamente 6,6% a 10% en un total de 16 ramas industriales<sup>71</sup>. En relación al empleo, entre 1930 y 1955 presentó una tendencia creciente y en el mismo período su peso en la estructura llegó a concentrar entre 8% y 14% del empleo del sector manufacturero<sup>72</sup>. En particular, entre 1936 y 1945 el empleo en esta rama aumentó 95% mientras el total industrial fue de 46%, en el período siguiente fue de 105% en un total industrial de 68%.<sup>73</sup>

La relación entre empleados y obreros se modificó sustantivamente en el largo plazo (1930-1955) pasando de 7,4% a 17,4%<sup>74</sup>, lo que podría estar vinculado a la mayor complejidad de su producción y por lo tanto de la planta industrial, principalmente a partir de 1945.

7. Al analizar la rama *Minerales no metálicos* por sub-períodos, crece por encima del VAB industrial sólo durante 1919-1930, presenta dos períodos en que crece entorno al total (1936-1945 y 1945-1955) y dos períodos con tasas de crecimiento negativas (cuadro N° 2). *Minerales no metálicos* ocupó el segundo lugar en cuanto a su aporte al VAB industrial entre 1919-1930 y no se volvió a destacar en ningún sub-período posterior. En la estructura industrial su peso varió: alcanzó un máximo de 7,5% en 1955 y un mínimo de 4,9 en 1936<sup>75</sup>.

---

<sup>69</sup> Ver Hernández (2015), cuadros N° 22 y 23.

<sup>70</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 24.

<sup>71</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 9.

<sup>72</sup> Ver Hernández (2015), cuadros N° 22 y 23.

<sup>73</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 23.

<sup>74</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 24.

<sup>75</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 9.

El empleo aumentó entre 1930 y 1955, variando 144%<sup>76</sup>. Más aún, en la estructura de empleo, esta rama ocupó un lugar relevante en comparación con otras, en el entorno de 6%<sup>77</sup>. Finalmente, si bien en la relación entre empleados y obreros, entre 1930 y 1955, los empleados no tuvieron un peso significativo, sí se comprueba una evolución, pasando de 6,7% a 10,2%, lo que podría indicar una mayor complejidad en la organización de la planta industrial<sup>78</sup>.

A pesar del análisis precedente, se optó por no incluirla como rama dinámica para este trabajo, no sólo porque su crecimiento no fue destacado a lo largo del período, sino porque se trata de una rama con un fuerte vínculo con la industria de la construcción y la que no se caracteriza por establecer sinergias con otros sectores de la economía relevantes para este trabajo.

**8.** Si analizamos el crecimiento de *Papel, cartón y sus productos* por sub-períodos se comprueba que, o creció por encima del VAB industrial total, o en su entorno (cuadro N° 2). No obstante, en relación a su aporte al VAB ocupó posiciones variadas, pasando del lugar catorce en 1945-1955 al quinto entre 1955-1963 (cuadro N° 3). En 1968 su peso en el VAB fue de 1,8%, lo que confirma la tendencia oscilante de esta rama (DGEyC, 1971). Si bien en la estructura del VAB industrial fue ganando lugares, no superó el 2% en todo el período<sup>79</sup>.

A pesar de que el empleo aumentó casi 300% entre 1930 y 1955<sup>80</sup>, esta rama representó menos del 2% del empleo industrial<sup>81</sup> en el mismo período. Finalmente, tampoco se dio un cambio sustantivo en la relación entre empleados y obreros entre 1930 y 1955<sup>82</sup>.

**9.** Indagando por sub-períodos, *Tabaco* tuvo un crecimiento muy superior al total industrial en dos de éstos, y en el resto creció en el entorno del total (cuadro N° 2). No obstante, presentó en dos sub-períodos tasas de crecimiento negativas. Este comportamiento destacado por períodos, le permitió llegar a ocupar el segundo lugar en el ranking de aporte

---

<sup>76</sup> Ver Hernández (2015), cuadros N° 21 y 23.

<sup>77</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 22.

<sup>78</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 24.

<sup>79</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 9.

<sup>80</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 23.

<sup>81</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 22.

<sup>82</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 24.

al crecimiento del VAB industrial total entre 1955-1963. Sin embargo, su peso en la estructura del VAB industrial fue aproximadamente 4%, con un máximo en 1968<sup>83</sup>.

En relación al empleo en esta rama, entre 1930 y 1955 hubo un descenso de 0,4% acumulativo anual<sup>84</sup>. Este dato vale ser destacado ya que para el mismo período se registró un crecimiento de 4,5% acumulativo anual para todo el sector manufacturero. El ratio empleados/obreros decreció entre 1930 y 1955<sup>85</sup>, a comienzos del período era de aproximadamente 26% y al finalizar era de 17%, lo que indica un crecimiento a favor de la cantidad de obreros y constituye un indicio de que no se habría dado un cambio organizacional a la interna de las plantas procesadoras de tabaco.

En definitiva, esta rama presenta un dinamismo importante principalmente en uno de los primeros sub-períodos estudiados y va perdiendo peso e importancia a medida que se avanza en el tiempo. Si bien en el último período estudiado parece recuperar el dinamismo perdido, dada las características de ese sub-período y considerando otros indicadores como aquellos vinculados al empleo, se puede deducir que no es suficiente como para concluir que es una rama dinámica como otras como *Metales y sus productos* o *Textiles y sus manufacturas*.

**10.** Una rama con un comportamiento destacado es *Textiles y sus manufacturas*. En el período 1930-1936, y después de presentar tasas de crecimiento negativas en el período anterior, creció a niveles superiores al total industrial y ocupó el primer lugar en cuanto a su aporte al VAB total (cuadros 2 y 3). En períodos posteriores pasó a ocupar el quinto y cuarto lugar, en un contexto de diversificación a la interna de las ramas industriales, situación a la que *Textiles y sus manufacturas* también contribuyó. A partir de 1936 se mantuvo con un crecimiento entorno al VAB total y en el período 1955-1963 presentó tasas de crecimiento negativas.

---

<sup>83</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 9.

<sup>84</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 23.

<sup>85</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 24.

En la estructura industrial el peso de *Textiles y sus manufacturas* estuvo entorno al 11%<sup>86</sup> y fue en aumento, en 1968 su peso llegó hasta 18,6% (DGEyC, 1971). Esto es significativo dado que entre 1955-1963 tuvo un crecimiento negativo.

Esta rama sí fue dinámica en cuanto a su demanda de empleo: entre 1930-1936 creció 183%, mientras que el total industrial fue 22%, también entre 1936 y 1945 el empleo aumentó más que el total industrial<sup>87</sup>. Su peso en la estructura de empleo pasó de menos de 5% en 1930 a 15% en 1955<sup>88</sup>. No obstante, la relación empleados/obreros se mantuvo estable en el entorno del 10% entre 1930 y 1955 y por lo tanto tampoco se habría complejizado la organización interna en esta rama<sup>89</sup>.

**11.** El análisis de *Vehículos y equipos de transporte* podría complementarse con el de la rama *Metales y sus productos* ya que estas actividades tienen un punto de encuentro (al igual que con *Caucho y sus manufacturas*). Así, *Vehículos y equipos de transporte* exhibió un comportamiento similar al de *Caucho y sus manufacturas*, al analizarla por sub-períodos, entre 1936 y 1945 tuvo un crecimiento en torno al VAB industrial y posteriormente alcanzó niveles por encima del total (cuadro N° 2), además de que durante 1930 y 1936 habría crecido por encima del VAB industrial de acuerdo a datos de Bértola (1991). Ocupó el sexto lugar en función de su aporte al VAB total entre 1936 y 1945 y llegó al segundo lugar entre 1945 y 1955 (cuadro N° 3), sin embargo en la estructura industrial su peso fue oscilante<sup>90</sup>.

En la estructura de empleo se mantuvo en el entorno del 6% entre 1930 y 1955, entre 1930 y 1955<sup>91</sup>. Entre 1936 y 1945 su empleo aumentó 57% cuando el total industrial fue de 46%, y entre 1930 y 1955 aumentó 5,8% acumulativo anual, siendo el total 4,5%<sup>92</sup>. Por último, la relación entre empleados y obreros presentó un comportamiento oscilante entre valores de 8,2% y 20,7%, finalizando con este último valor en 1955, indicios de una estructura de organización un tanto más compleja<sup>93</sup>.

---

<sup>86</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 9.

<sup>87</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 23.

<sup>88</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 22.

<sup>89</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 24.

<sup>90</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 9.

<sup>91</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 23.

<sup>92</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 20.

<sup>93</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 24.

**Cuadro N° 9. Ramas dinámicas y su comportamiento: un resumen**

Rama	Crecimiento del VAB (sub-períodos)	Aporte al VAB industrial (sub-períodos) Ranking	Peso en la estructura industrial (sub-períodos)	Crecimiento del empleo (1930-1955) a.a. %	Peso en la estructura de empleo (1930-1955)	Relación empleados/obreros (1930-1955)
1. Bebidas	Por encima del VAB industrial: 3 veces (otras veces entorno)	Primer lugar: 1945-1955 y 1955-1963	Entorno al 11,0%	5,6	Ganó posiciones (5,6% promedio)	Osciló: entre 25,4% y 15,1%. Finaliza con 15,1
2. Caucho y sus manufacturas	Por encima del VAB industrial: 3 veces (otras veces entorno)	No superó el 7° lugar	Osciló entre 0,8 y 3,9%	12,3	Ganó posiciones (pasó de 0,3% a 1,7%)	Osciló: entre 11,0% y 32,2%. Finaliza con 25,9%
3. Derivados del petróleo	Por encima del VAB industrial: 2 veces (otras veces entorno)	Primer lugar: 1936-1945	Entorno al 5,0%	25,0	Ganó posiciones no superó el 2,4%	50,3% en 1955
4. Imprenta	Por encima del VAB industrial: 1 vez (otras veces entorno y negativo una vez)	No superó el 4° lugar	Entorno al 3,0%	2,8	Perdió posiciones entre 3,6% y 5,5%	Relativamente estable entorno al 28,0%
5. Maderas y muebles	Por encima del VAB industrial: 1 vez (otras veces entorno y negativo)	No superó el 5° lugar	Entorno al 3,0%	2,8	Luego de un máximo en 1930, no superó el 7,1%	Decreciente: pasó de 12,1% a 6,3%
6. Metales y sus productos	Por encima del VAB industrial: 2 veces (otra vez negativo)	Primer lugar: 1945-1955	Ganó posiciones salvo al final del período	6,5	Ganó posiciones entre 8% y 14,0%	Creciente: pasó de 7,4% a 17,4%
7. Minerales no metálicos	Por encima del VAB industrial: 1 vez (otras veces entorno y negativo)	Segundo lugar: 1919-1930	Volátil (máx.: 7,5%, mín.: 4,9%)	3,6	Entorno a 6,0%	Creciente: pasó de 6,7% a 10,2%
8. Papel, cartón y sus productos	Por encima del VAB industrial: 3 veces (otras veces entorno)	No superó el 5° lugar	Ganó posiciones, no superó el 2,0%	5,5	Menos de 2,0%	Relativamente estable entorno al 8,0%
9. Tabaco	Por encima del VAB industrial: 2 veces (una entorno dos veces negativo)	Segundo lugar: 1955-1963	Entorno al 4,0%	Negativo: 0,4	Perdió posiciones de 2,05 a 0,63	Decreciente: pasó de 26,4% a 17,0%
10. Textiles y sus manufacturas	Por encima del VAB industrial: 1 vez (otras veces entorno y negativo)	Primer lugar: 1930-1936	Entorno al 11,0%	9,6	Ganó posiciones (pasó de menos de 5,0% a 15,2%)	Relativamente estable entorno al 10,0%
11. Vehículos y equipos de transporte	Por encima del VAB industrial: 3 veces (otras veces entorno)	Segundo lugar: 1945-1955	Volátil: (máx.: 7,2%, mín.: 2,7%)	5,8	Entorno a 6,0%	Osciló: entre 8,2% y 20,7%. Finaliza con 20,7%

Fuente: elaboración propia a partir de Hernández (2015), secciones II.3, II.4, II.5, II.8 y II.9

Entre las ramas dinámicas no fue posible identificar a la *Industria Química*. Este hecho es relevante ya que la teoría la coloca como una de las ramas con mayores potencialidades para generar incentivos desde el sistema educativo. Se trata de una rama que atraviesa otras ramas industriales, y justamente esa transversalidad es una de las características que le otorga mayor peso al considerarla desde otros ámbitos como el sistema educativo o la política de CyT.

En 1912, mediante el decreto del 22 de octubre, se había creado el Instituto de Química Industrial (IQI), adscripto al Ministerio de Industrias y con el objetivo de asesorar tanto a nivel oficial como al sector industrial (RNLD, 1912). Comenzó a funcionar con dos fábricas: de ácido sulfúrico y de superfosfato de calcio y cuya producción se destinaría a proveer de insumos a varias ramas del sector manufacturero.

En 1961 en Uruguay se identificaba a la química, por un lado, como una rama exportadora, y por otro lado, como procesadora de un bajo porcentaje de materias primas nacionales. A su vez se componía de dos sub-ramas, una que procesaba materias primas orgánicas obtenidas principalmente de la producción de empresas nacionales y otra que procesaba materias primas inorgánicas cuyo origen era importado. Las exportaciones se obtenían sólo de la producción de la rama del procesamiento orgánico (Bértola, 1991).

Si bien para este trabajo no se la identificó como dinámica porque no creció por encima del VAB industrial en ninguno de los sub-períodos analizados, durante 1936-1945 y 1945-1955 creció en torno al total industrial<sup>94</sup>, a pesar de que no tuvo un peso relevante en cuanto a su aporte al VAB industrial.

Su empleo aumentó entre 1930 y 1955 en un 6% acumulativo anual, y a pesar de eso no ocupó un lugar relevante en la estructura de empleo industrial (en el entorno de 3%)<sup>95</sup>. Cabe destacar la evolución del ratio empleados/obreros, que si bien ya a comienzos del período era uno de los más altos del sector (24,7%)<sup>96</sup> tuvo un crecimiento explosivo y en 1955 casi se duplicó, siendo muy superior al total del sector manufacturero.

---

<sup>94</sup> En 1942 la industria química comenzó a producir soda cáustica (Jacob, 1981); Ver cuadro N° 2.

<sup>95</sup> Ver Hernández (2015), cuadros N° 22 y 23.

<sup>96</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 24.

Con la información precedente es posible aproximarse al tipo de capacidades que debería haber demandado el sector manufacturero para que el proceso de dinamismo impulsado por varias de sus ramas dentro del período analizado en este trabajo, hubiese sido sostenible en el largo plazo. Sin el personal idóneo para “manejar” maquinaria nueva y con el conocimiento para incorporar nueva tecnología, generar nuevos productos y nuevas formas de organización a la interna de la empresa, la productividad por rama no podría seguir creciendo de manera sostenible. Cabe agregar la necesidad de adaptar la tecnología a las especificidades del país. Para esto también se requerían capacidades humanas, en este caso, más genéricas.

## **V. EL SISTEMA EDUCATIVO FORMAL URUGUAYO. LA FORMACIÓN DE TÉCNICOS Y UNIVERSITARIOS**

### **V.1 Introducción**

En el presente capítulo se analiza parte del sistema educativo formal uruguayo, principalmente a través de la evolución de dos sub-sistemas: enseñanza técnica y universitaria.

Se ahonda en la trayectoria de la enseñanza técnica ya que constituye el ámbito de formación de técnicos de nivel medio y superior, capaces de operar y conducir el desarrollo e incorporación de nuevas técnicas derivadas de la incorporación tecnológica. Este tipo de formación se vuelve clave para la creación de las capacidades necesarias con el objetivo de impulsar y potenciar el desarrollo del sector manufacturero, tal como se especificó en el marco analítico de este trabajo. En particular, se analizan las continuidades, rupturas y cambios del mencionado sub-sistema, en el período comprendido entre 1920 y 1970.

Asimismo, y como parte esencial en el desarrollo de la enseñanza media en el país, se incursiona en el desempeño de la enseñanza secundaria como complementaria. Se considera su rol como sub-sistema cuya oferta se constituye en un tipo de enseñanza alternativa dirigida al mismo grupo etario (11 a 19 años aproximadamente) que la enseñanza técnica.

Se ahonda en la trayectoria de la enseñanza universitaria, para analizar cómo evolucionó el ámbito en el que se formaban los técnicos y profesionales de nivel universitario, capaces de planificar y conducir procesos de cambio de largo plazo, tendientes a incorporar mayor valor agregado en la industria, en contextos específicos de desarrollo del sector manufacturero.

Una vez compilada esa información se aspira a dilucidar, en el capítulo VI, el vínculo entre las capacidades humanas que se iban conformando como resultado de la evolución y los procesos de cambio en la oferta de los sub-sistemas analizados y los requerimientos ocupacionales provenientes del sector manufacturero uruguayo, en particular, de sus ramas más dinámicas.



## V.2 El contexto: un análisis de largo plazo del esfuerzo fiscal en educación

Históricamente la educación pública ha tenido un peso mayoritario en la estructura del sistema educativo uruguayo.<sup>97</sup>

En Uruguay, las primeras escuelas fueron creadas durante el período colonial. En 1849 se creó la Universidad que incluía tanto la enseñanza primaria como secundaria y superior. Sin embargo, en 1877 la enseñanza primaria se separó del ámbito universitario y se le otorgó autonomía. Luego de la aprobación de la Ley de Educación Común en 1877, este tipo de educación fue reorganizada y, entre otros, pasó a ser gratuita y obligatoria. Algunos de los cambios, innovadores para el momento, se constituyeron en los antecedentes que irían conformando la particular impronta del sistema de educación pública uruguayo, entre otros, los objetivos de alfabetización universal<sup>98</sup> y la formación de hombres integrales (Bralich, 1987).

La evolución del Gasto Público en Educación (GPE) se constituye en un indicador que refleja el esfuerzo que se realiza desde el ámbito estatal para apoyar al sistema educativo. Este gasto, en valores constantes en el período entre 1910 y 1970<sup>99</sup>, presentó una evolución que puede ser analizada en tres etapas: una relativa estabilidad hasta principios de los años veinte, a partir de ahí una tendencia creciente hasta mediados de los cuarenta y desde fines de la década del cuarenta un pronunciado crecimiento hasta el final del período, como se aprecia en el siguiente gráfico:

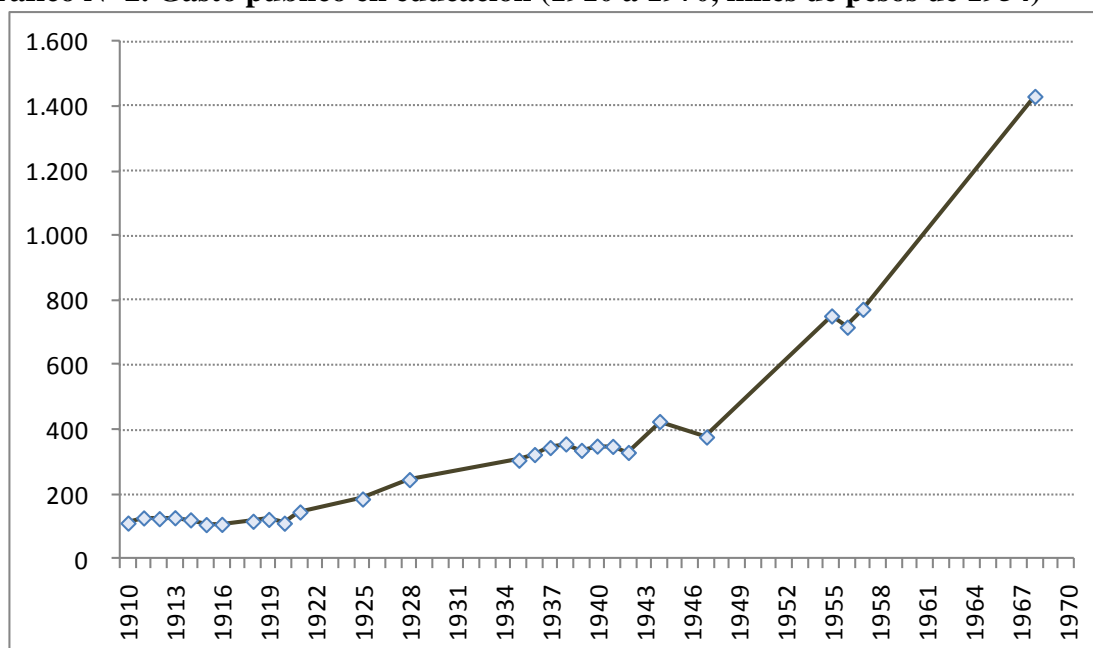
---

<sup>97</sup> Para la enseñanza primaria ver Lara y Marconi (2013) y para la enseñanza secundaria ver Nahum (2007).

<sup>98</sup> En Uruguay se han logrado altas tasas de alfabetización. La universalización de la enseñanza primaria fue un fenómeno temprano en comparación con otros países de América Latina, en el año 1963 el 90% de los niños entre 6 y 11 años estaban matriculados en las escuelas (Nahum, 2012).

<sup>99</sup> Cuando se cuenta con la información, se incluyen datos desde 1910 más allá de que el período de estudio de este trabajo sea a partir de 1920. Esto es así ya que se pretende contar con una visión de largo plazo del comportamiento de ciertas variables a analizar.

**Gráfico N° 2. Gasto público en educación (1910 a 1970, miles de pesos de 1954)**



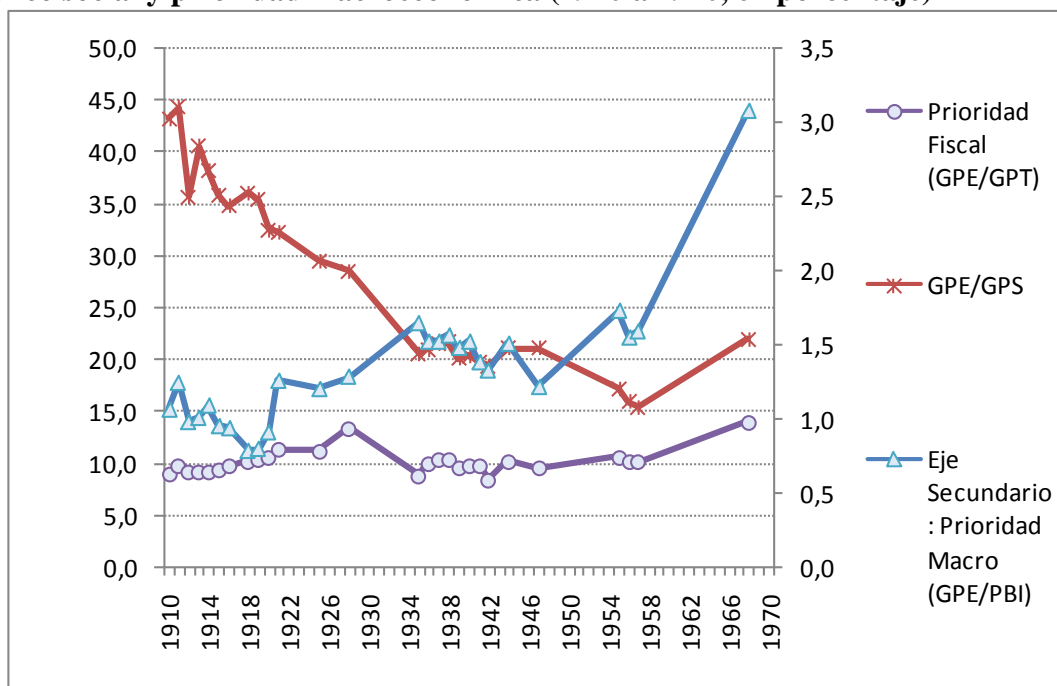
Fuente: elaboración propia a partir de Hernández (2015), cuadro N° 29

Según Azar y Bertoni (2007) en los años veinte se dio el primer gran salto en el nivel del GPS<sup>100</sup> y entre mediados de los cuarenta y de los cincuenta se produjo otro salto importante en este tipo de gasto. Su tasa de crecimiento en este último período superó el 10% en promedio por año, e incluso su crecimiento continuó durante el estancamiento de la economía uruguaya en los sesenta.<sup>101</sup> Según estos autores, hasta los años treinta del siglo XX el gasto en educación y salud representaba más de la mitad del GPS. A partir de ese momento se dio un cambio sustantivo en su composición y la seguridad social pasó de representar entre 35% y 40% a más de 60% del GPS, compuesto principalmente por la cobertura de los seguros de retiro. La ampliación del gasto en seguridad social habría ocurrido en desmedro del gasto en educación, el cual si bien no decreció, perdió peso en el marco de un importante crecimiento del GPS (gráfico N° 3).

<sup>100</sup> A los efectos de su investigación, Azar y Bertoni (2007) consideraron como GPS el gasto en educación, salud, seguridad y asistencia social, vivienda y servicios comunitarios y gasto social no convencional. Esto es retomado en este trabajo.

<sup>101</sup> Ver cuadro N° 4 del anexo.

**Gráfico N° 3. Prioridad fiscal, peso del Gasto público en educación en el Gasto público social y prioridad macroeconómica (1910 a 1970, en porcentaje)**



Fuente: elaboración propia a partir de Hernández (2015), cuadro N° 30

La prioridad fiscal del gasto en educación<sup>102</sup> alcanzó valores máximos en la década de los veinte y de los sesenta. Con respecto a la prioridad macroeconómica del gasto en educación<sup>103</sup>, se identifica una tendencia creciente hasta mediados de los treinta<sup>104</sup>, una caída en la década siguiente y la recuperación de la tendencia creciente que lo lleva a alcanzar valores históricamente altos a fines de los sesenta. En el largo plazo, se advierte una tendencia al incremento de la participación de la educación en el producto, no así cuando se la analiza en función del gasto público y social.

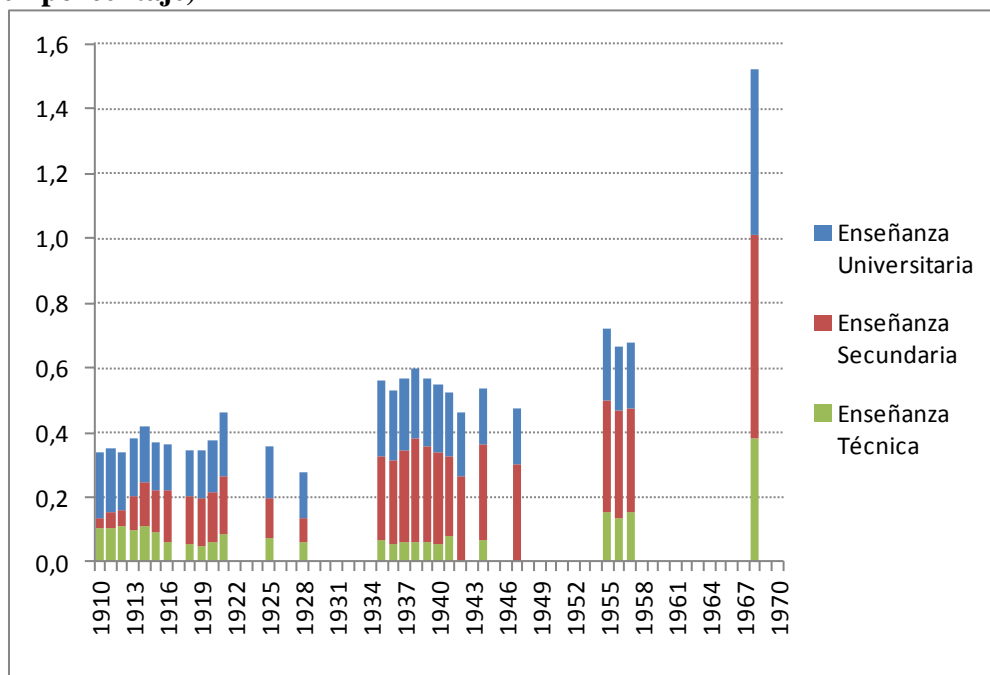
Un primer intento de aproximación a la evolución de largo plazo del gasto por subsistemas, y teniendo en cuenta que en este trabajo sólo se aborda la enseñanza técnica (considerando a la enseñanza secundaria subsidiaria como parte de la enseñanza media) y universitaria, puede ser realizado en función de su participación en el producto. Al desagregar la enseñanza media por componentes se detecta un pronunciado y continuo incremento de la participación de la enseñanza secundaria, no así del sub-sistema técnico como se observa en el gráfico N° 4.

<sup>102</sup> Medida como el peso del GPE en el gasto público total.

<sup>103</sup> Medida como la proporción del PBI destinado al gasto en educación.

<sup>104</sup> Sin tener en cuenta la caída en el marco de la Primera Guerra Mundial -IGM-.

**Gráfico N° 4. Participación del gasto tres sub-sistemas educativos en el PBI (1910 a 1970, en porcentaje)<sup>105</sup>**



Fuente: elaboración propia a partir de Hernández (2015), cuadro N° 31

La participación de la enseñanza técnica en el total se amplió recién a partir de la década de los cincuenta, duplicándose en los sesenta. La enseñanza secundaria logró captar una mayor porción del presupuesto asignado medido en función del producto del país, dado su incremento desde mediados de los treinta principalmente. Con respecto a la enseñanza universitaria<sup>106</sup>, su peso en el producto no tuvo variaciones relevantes a lo largo del período, salvo al final cuando se duplica.

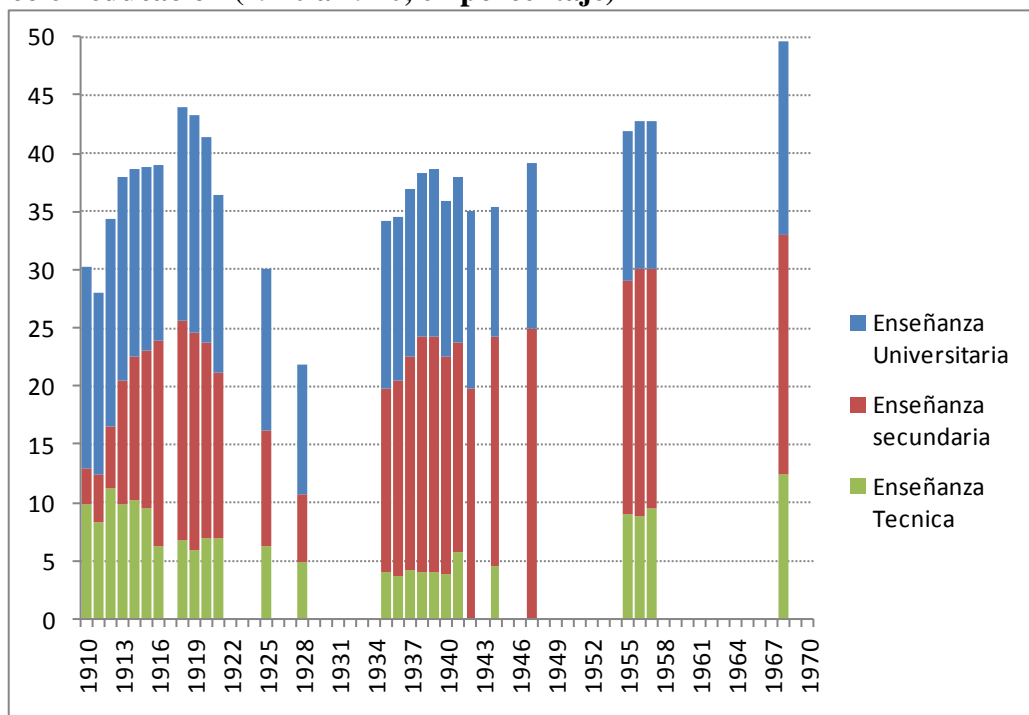
Al medir en función del GPE, la enseñanza secundaria y técnica en el largo plazo ganaron peso. La enseñanza universitaria, por el contrario, perdió peso (gráfico N° 5).

No obstante lo anterior, la proporción del GPE destinada a estos tres sub-sistemas educativos osciló entorno a 40% y a fines del período llegó a representar un 50% del total.

<sup>105</sup> Observar que el total no suma lo mismo que GPE/PBI porque no está incluida la enseñanza primaria

<sup>106</sup> Se incluye sólo la Universidad de la República ya que es la única institución que representa la enseñanza universitaria pública en el país, al menos hasta la creación de la Universidad Tecnológica (UTECH) en 2013.

**Gráfico N° 5. Participación del gasto de tres sub-sistemas educativos en el Gasto público en educación (1910 a 1970, en porcentaje)**



Fuente: elaboración propia a partir de Hernández (2015), cuadro N° 32

Claramente fue la enseñanza secundaria la que ganó posiciones en el largo plazo, tanto a nivel de producto como de gasto en educación. En cuanto a la enseñanza técnica, presentó mayores fluctuaciones y desde la década de los cincuenta parece recuperar las posiciones que previamente habría perdido. El gasto destinado a la enseñanza universitaria, al igual que los otros sub-sistemas, representó una proporción mayor del producto, sin embargo, no habría logrado replicar ese comportamiento a la interna del GPE, con una tendencia decreciente a lo largo del período<sup>107</sup>.

En resumen, el GPE no pierde participación en el GPT, y la prioridad macroeconómica del gasto en educación crece en el largo plazo. Sin embargo, una de las principales características de esta variable a lo largo del tiempo (1910 a 1970) es la disminución de su peso en el GPS. Esta última aumenta debido al gasto en seguridad social y no debido al gasto en educación.

<sup>107</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 32.

## V.3 La enseñanza técnica en Uruguay

### V.3.1 La construcción institucional de la enseñanza técnica

#### V.3.1.1 Orígenes

En 1878 se creó la *Escuela de Artes y Oficios*, primera institución pública que ofreció enseñanza técnica en el país. No obstante, los primeros estudiantes eran menores infractores enviados por sus padres o por la policía. La institución en sus comienzos funcionó como un orfanato y un correccional de menores. Martínez y Villegas (1967) afirman que entre 1878 y 1914 otorgaba un tipo de enseñanza práctica dirigida a oficios o manualidades rudimentarias. Se trataba de los primeros esbozos de la enseñanza técnica en el país, aseguran.

Estos primeros años de la escuela fueron inestables, no sólo carecía de planes de estudio sino que pasaba de la órbita de una institución hacia otra. Esta realidad estigmatizó a la enseñanza de oficios y el menosprecio por este tipo de formación se instaló en la sociedad uruguaya<sup>108</sup>.

No obstante, según Bralich (1991) hacia fines del siglo XIX y principios del XX se fue abriendo camino una percepción sobre la importancia de contar con un centro de enseñanza técnica en el país. Tanto representantes del medio rural como de los sectores urbanos, reclamaban la formación de técnicos capaces de manejar las nuevas máquinas que se introducían en el país y como consecuencia demandaban la creación de escuelas técnicas<sup>109</sup>.

#### V.3.1.2 Un primer punto de inflexión en la historia de la enseñanza técnica. 1916

El año 1916 constituye un primer momento de cambio relevante en la enseñanza técnica en Uruguay. Si bien, el período de estudio de este trabajo es posterior, se entiende relevante incorporar este hecho que constituye un antecedente de lo que sucedería posteriormente en la institución.

---

<sup>108</sup> En esta línea Heuguerot (2002) afirma que el menosprecio por el trabajo manual estaba también presente tanto en los documentos de Estado como en la opinión de referentes durante el período 1878 y 1916.

<sup>109</sup> Este reclamo era retomado también desde el ámbito gubernamental, previo a la inauguración de la Escuela de Artes y Oficios el diputado Pablo Nin Silva mencionaba la necesidad de contar con capacitación técnica para poder manejar la creciente cantidad de productos importados. En un discurso afirmaba: “..Llegará el día (...) en que tengamos muchas cabezas ilustradas, pero pocos brazos y manos que produzcan y siendo ricos por naturaleza, seremos pobres por la falta de medios de aplicación al trabajo (...)” (Bralich, 1991: 26)

La aprobación de la “Ley de creación de cursos y escuelas...” transformó a la Escuela de Artes y Oficios en *Enseñanza Industrial*<sup>110</sup>, institución integrada por escuelas y cursos industriales y agrario-industriales (Registro Nacional de Leyes y Decretos –RNLD–, 12 de julio de 1916). El mencionado proyecto de Ley se aprobó bajo la dirección de Pedro Figari<sup>111</sup> y en adelante la institución sería presidida por el “Consejo Superior de Enseñanza Industrial”<sup>112</sup>, siendo Figari el primer director del Consejo. Fue en esa instancia que quedó definido por primera vez el carácter instructivo de la institución, y de esa forma se saldó el debate que estaba instaurado a la interna sobre sus fines.

Esta Ley había recibido un importante impulso desde el ámbito gubernamental: dos proyectos de Ley de reforma de la enseñanza técnica pueden ser reseñados como antecedentes, uno presentado por Batlle y Ordoñez y su Ministro de Industrias y otro presentado por Feliciano Viera<sup>113</sup>. En ambos se destacaba la importancia de conciliar el sistema de “taller escuela”, es decir, un taller industrial en el que algunos estudiantes cumplieran el rol de aprendices, con el sistema de la educación puramente escolar y basado en cursos teóricos y prácticos. La “Comisión de Instrucción Pública” realizó un informe que acompañó el proyecto de Ley de 1916 y fue presentado por el doctor José F. Arias, figura que será clave en el desarrollo posterior de la institución. En ese informe se destacaba que las exigencias de ese momento en la producción industrial demandaban obreros sistemáticos y preparados, y a la vez hacía a un lado la enseñanza del aprendiz,

---

<sup>110</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 34.

<sup>111</sup> Había asumido el cargo de director en 1915 y en un diagnóstico realizado en ese momento afirmaba que no se había modificado aún el rol de correccional y orfanato con el que se originó la escuela y por lo tanto se hacía difícil definir su verdadera naturaleza. Entre otros, tal vez porque hasta ese año no habría existido una política definida sobre el rol que debía jugar este tipo de enseñanza y su inserción en el marco estatal. Más allá de eso, mantenía una estrecha relación con el Estado: allí se construyeron bancos para las escuelas públicas y los talleres de “litografía”, “tipografía” y “encuadernación” del área de las Artes Gráficas se encargaban de la mayoría de los trabajos de las oficinas estatales (Bralich, 1987; 1991).

<sup>112</sup> El proyecto de Ley aprobado durante la dirección de Figari, no fue presentado por él. Desde 1910 Figari había participado de la dirección de la enseñanza técnica y había respaldado un proyecto propio que distaba en algunos puntos del que se aprobó y convirtió en Ley en 1916. El proyecto de Figari de 1910 se llamaba “La escuela pública de Arte Industrial” y entre otras cosas se tendía a una enseñanza no mecanizada, vinculado al desarrollo de la industria pero influyendo en el ingenio del estudiante y no tanto en su manualidad (Bralich, 1991). Tenía en común con el proyecto de 1916 la definición más precisa de la institución de enseñanza industrial, la necesidad de un mayor vínculo con el proceso industrial. De acuerdo a Martínez y Villegas (1967) en este proyecto había un claro sesgo hacia el arte en lugar de lo politécnico, por oposición a lo aprobado en 1916.

<sup>113</sup> En 1915 José Batlle y Ordoñez y el Ministro de Industrias, Justino Jiménez de Aréchaga, elevaron un proyecto de Ley. Una parte de su argumentación incluía: “...el empleo de las máquinas y la duración del trabajo han destruido las bases de la antigua educación profesional... Se impone una nueva preparación profesional que se armonice con las exigencias de la industria contemporánea...” (Martínez y Villegas, 1967: 105,106). El proyecto de Feliciano Viera retomó el de Batlle y Ordoñez y amplió algunos de los conceptos más importantes sobre los fines de la enseñanza industrial y su vínculo con la industria.

para esto era necesario que el Estado encarara la tarea de organizar la enseñanza industrial y procurar un obrero instruido y bien preparado<sup>114</sup> (Bralich, 1992).

Más aún, en una publicación del Ministerio de Industrias (de quien dependía la institución<sup>115</sup>) en donde se incluían los programas de las escuelas técnicas y agrarias, se afirmaba que era necesario adaptar los métodos de enseñanza para acompañar el desarrollo de la técnica. Además, se destacaba que era insuficiente armar planes de estudio si no se lograba vincular la “ciencia teórica” y los “ejercicios manuales” con la práctica del día a día en los propios talleres de la industria. Se percibía necesario formar especialistas inteligentes, es decir, con un conocimiento cabal de lo relacionado a su profesión (Ministerio de Industrias, 1915).

Se trata de un momento fundamental en la historia de la institución, principalmente por el tipo de debate que se instauraba. Una discusión relevante para este trabajo, ya que se plantea la disyuntiva entre la formación de aprendices (y en este sentido se remite a “lo antiguo”, la enseñanza de oficios y artesanato y prácticas vinculadas con las técnicas del sector primario) y de obreros capacitados (esto es “lo nuevo”, vinculado con la enseñanza industrial) para enfrentar las nuevas exigencias de las industrias que comenzaban a crecer. Más aún, a grandes rasgos se trataba de definir si el fin de la institución era capacitar a un obrero para armar y conducir su propio taller o para integrarse a una línea de montaje.

Heuguerot (2002) menciona un estudio realizado por la institución<sup>116</sup> en el que se contabilizaron los talleres y empresas existentes y se organizaron por ramas industriales, de modo de adecuar los perfiles de egresos, lo que constituyó un estudio del mercado de trabajo innovador. La reorganización de la Enseñanza Industrial, surgida a partir de la Ley de 1916, se hizo en función de los requerimientos de los establecimientos industriales existentes en ese momento. Cabe destacar el punto de encuentro entre el mencionado estudio y el objetivo del presente trabajo, en el que se intentará vincular la oferta curricular

---

<sup>114</sup> “La evolución de la industria ha destruido el aprendizaje. El perfeccionamiento del maquinismo ha cambiado radicalmente las modalidades de producción. Una extrema división en el trabajo, una estrecha especialización necesitada por el abaratamiento del precio de costo, han hecho que el taller privado no prepare más para la adquisición de un oficio en la mayoría de las profesiones. Es por estas razones que, en todos los países industriales, la formación de la juventud obrera que ya no puede ser realizada en el taller, está confinada a Escuela Profesional, y se puede decir que hoy la potencia industrial de una nación se mide por el número y el valor de sus escuelas técnicas de todos los grados y de todos géneros.” (extracto obtenido de la publicación: Programas de enseñanza de la Escuela Nacional de Artes y Oficios. Ministerio de Industrias, Talleres del Estado. 1915”)

<sup>115</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 34.

<sup>116</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 35.



de la enseñanza técnica con las ramas industriales existentes y sus demandas de capacitación.

El “Consejo Superior de la Enseñanza Industrial” estuvo compuesto por nueve miembros, entre ellos, uno designado por la Enseñanza Primaria y otro por la Cámara de Industrias, hecho que destaca la participación de instituciones externas a la enseñanza técnica pero complementarias para cumplir con sus fines. La oferta educativa se modificó, creando escuelas industriales y agrarias por todo el país aunque aún no llegaban a cubrir todos los departamentos.

El artículo 1º de la Ley del 12 de julio de 1916 estableció el objetivo de la enseñanza profesional para fines industriales: “los estudios teóricos y prácticos de las ciencias, artes y oficios en sus aplicaciones a la industria y al comercio”. En el artículo 2º se creaban distintos tipos de escuelas de acuerdo al fin establecido para la institución: escuelas industriales primarias, escuelas industriales secundarias, cursos normales, cursos de perfeccionamiento para obreros y cursos libres, diurnos o nocturnos, permanentes o periódicos (RNLD, 12 de julio de 1916).

En 1917 se crearon las primeras tres escuelas industriales primarias<sup>117</sup>, en 1920 funcionaban 13 cursos nocturnos para perfeccionamiento obrero y enseñanza comercial y 19 cursos prácticos de taller (Bralich, 1987: 87-88).

A pesar de los cambios mencionados, ya entrada la década del veinte la concepción de “lo nuevo”, encarnada en las ideas del Dr. Arias, parecía no haber tenido un impacto en la institución. Si bien la Ley del año 1916 presentaba dentro de sus postulados una visión más clara de sus fines y se alineaba con esta concepción sobre el proyecto educativo, relacionada con la enseñanza industrial, de las técnicas y requerimientos industriales, con la capacitación de obreros y la adecuación a las nuevas exigencias industriales, el preconcepto por este tipo de enseñanza aún no se superaba. Esto se veía reflejado también en el gasto otorgado a la institución<sup>118</sup>.

---

<sup>117</sup> La Nº 1 se basaba en la ex-escuela de Artes y Oficios y se denominó: “Escuela Industrial de Práctica Profesional y Magisterial”, la Nº 2 derivaba de la Escuela de Escultura y Arte Decorativo y con el tiempo se convertirá en Escuela de Industrias Edilicias y la Nº 3 derivaba de los cursos de perfeccionamiento profesional femeninos y será en un futuro la Escuela de Industrias Femeninas (Martínez y Villegas, 1967).

<sup>118</sup> Ver gráfico Nº 5.

La visión de correccional o de institución de contención de menores infractores que se dedicaba a realizar trabajos para el Estado ya no existía. En ese sentido se había avanzado y mucho, sin embargo, el proyecto educativo encarnado en la figura de Figari y en “lo antiguo”, en donde primaba una educación de tipo artesanal aún no era superada. El vínculo con la industria seguía siendo fortuito.

### *V.3.1.3 Reiterados intentos por otorgar prestigio a la enseñanza técnica y al trabajo manual. Camino hacia la UTU. 1920-1940*

Durante los años veinte y treinta la institución tuvo varias modificaciones que irían en el camino de la diversificación. En 1920 se inauguró la Escuela de Industrias Edilicias, en 1921 la Escuela de Mecánica y Electrotecnia, en 1926 se creó la primera escuela agraria especializada (en lechería). Complementariamente, se consagró la expansión de la enseñanza técnica en todo el país, mediante un decreto del 30 de junio de 1922 se creaban escuelas industriales en cada departamento del interior (RNLD, 1922).

En el mismo año se reglamentó la Ley aprobada el 12 de julio de 1916, definiendo que las Escuelas Industriales debían otorgar educación profesional de carácter elemental, y una enseñanza práctica especializada en algunos de los procesos de producción. Además, se debía procurar coordinar la enseñanza técnica con los trabajos industriales del Estado o de los particulares. Resulta interesante destacar que la propuesta de expansión de escuelas técnicas estaba firmada por Batlle y Ordóñez y Arias, lo que vinculado con los otros cambios, constituía un indicio de que “lo nuevo” pasaría a ganar el debate.

Además, en los años veinte la enseñanza técnica continuaba desarrollando un mayor vínculo con el sector productivo, en particular con el sector público. Vale recordar que ya en la Ley del 12 de julio de 1916, en los arts. 15 a 17 se aprobó que todos los establecimientos industriales estarían obligados a cooperar con la educación de los obreros y, que en las obras que sean emprendimientos del Estado se deberá contratar a los obreros egresados de las escuelas industriales preferencialmente (RNLD, 1916). Mediante un decreto del 19 de enero de 1921 se aprobó que los aprendices de las fábricas y talleres estarían obligados a concurrir a la enseñanza técnica, al mismo tiempo se aprobó que los estudiantes egresados de las Escuelas Industriales tendrían preferencia para ingresar como obreros en los talleres del Ministerio de Obras Públicas (RNLD, 1921).

También en 1921, mediante un decreto del 16 de setiembre, se autorizó a implantar el régimen de producción en las escuelas, lo que sería útil para complementar el carácter de taller-práctico del centro de enseñanza (RNLD, 1921). La inauguración de la Escuela de Mecánica y Electrotecnia en 1921, constituyó un punto calve en todo este proceso.

Si bien el Dr. Arias, en 1922 dejaba la dirección de la institución para tomar el cargo de Ministro de Industrias, existen indicios que confirmarían que continuó su impulso desde ahí. En 1925 presentó el primer proyecto de Ley de creación de una Universidad del Trabajo.

A partir los años treinta el vínculo con el sector productivo parece profundizarse. En 1933 Arias era nuevamente director del Consejo de Enseñanza Industrial. En la Ley de presupuesto del mismo año (RNLD, Decreto-Ley N° 9.022 de 1933), se otorgó una partida extra que se incorporó al presupuesto de las Usinas Eléctricas y Teléfonos del Estado, la que se utilizaría para fomento y desarrollo de la enseñanza electro-mecánica.

En un decreto del 22 de marzo de 1934 se autorizaba a la Enseñanza Industrial a aceptar trabajos particulares o de oficinas públicas siempre que fueran considerados de interés para la educación y, mediante la Ley N° 9.341, nuevamente se mencionaba que los alumnos egresados de las Escuelas Industriales tendrían preferencia en las obras y trabajos que realizara el Estado (RNLD, 1934).

La misma Ley creó la Dirección General de la Enseñanza Industrial<sup>119</sup>. Se aprobó el presupuesto de la enseñanza técnica y además se reorganizó la institución, estableciéndose fines más precisos que la vincularon aún más con la industria<sup>120</sup>. A pesar de esto, si bien las comisiones delegadas de las escuelas industriales, contarían con miembros vinculados al sector productivo (RNLD, 24 de abril de 1934), el nuevo Consejo no estaba integrado por ningún representante de ese sector, lo que en cierta medida parecía desdibujar el proceso por el cual, mediante fines más precisos y un mayor relacionamiento con el sector

---

<sup>119</sup> Estaba integrada por un director General de Enseñanza, el Dr. Arias en ese momento, y un Consejo de ocho miembros: cuatro designados por el Poder Ejecutivo, dos por los profesores, uno por el Consejo de Enseñanza Primaria y Normal y un Ingeniero Agrónomo designado por la Sección Enseñanza de la Dirección de Agronomía (RNLD, 1934).

<sup>120</sup> En 1933 mediante el Decreto-Ley N° 9.124 se determinaba que la enseñanza técnica dependería del Ministerio de Instrucción Pública. Se enfatizaba que su finalidad era el de enseñanza, sin dejar de lado que debía tender al estímulo y fomento de la industria. Si bien por un lado parecía alejarse del sector productivo, la definición de sus fines, hacía que en definitiva pudiera aproximarse aún más (RNLD, 1933).

productivo, entre otros, la enseñanza técnica podría ir aproximándose a los requerimientos de las ramas más dinámicas de la industria manufacturera.

En el siguiente cuadro se presenta un esquema con la creación de cursos en las décadas del veinte y treinta, lo que constituye un ejemplo de la diversificación y ampliación mencionadas:

**Cuadro N° 10. Surgimiento de Escuelas de la Enseñanza Industrial (1920-1940)**

1921	1922	1926	1934	1935	1938
Industrias Edilicias	Mecánica y Electrotecnia	1era. Escuela agraria especializada: Escuela de Lechería (San Carlos)	Citricultura	Silvicultura	Lechería (Colonia Suiza)
Escuelas Industriales en todos los departamentos		Enología			Industrias Navales
Artes Gráficas (se creó en los 30's)					

**Fuente:** elaboración propia a partir de datos de Bralich (1987 y 1996) y RNLD (varios años)

Estos cambios irían delineando la mayor presencia de la institución en la sociedad. Es posible encontrar otro ejemplo de la diversificación mencionada en los datos del siguiente cuadro, en el que se incluye la oferta educativa de la institución en dos períodos de tiempo diferentes:

**Cuadro N° 11. Oferta de la Enseñanza Industrial (años seleccionados)**

1920		1939		
Taller de Mecánica y Electricidad	Taller de Composición y pintura decorativa	Escuela de Mecánica y Electrotecnia	Industria del mueble	Escuela Industrial de Lechería
Taller de Fragua y Herrería artística	Taller de Artes Gráficas	Escuela de Artes Gráficas	Escuela de Industrias Femeninas y del Hogar	Escuela Industrial de Silvicultura
Taller de Carpintería y Mueblería	Escuela de Industrias Femeninas	Escuela de Industrias de la Construcción	Escuelas industriales generales	Escuela Industrial de Enología
Taller de Modelado y Moldeado	Curso teórico y práctico de construcción en obra	Escuela de Industrias Navales	Escuelas Agrario-industriales generales	Cursos nocturnos
Taller de Escultura en madera, piedra y estereotomía		Escuela de Arte Aplicado	Escuela Industrial de Citricultura	

**Fuente:** elaboración propia a partir de datos de Ministerio de Industrias (1915) y Barlich (1992)

Se identifica una evolución sustantiva en la oferta de la enseñanza técnica a lo largo de estos 19 años y es incuestionable la diversificación. En 1920 la oferta estaba compuesta principalmente por talleres en distintas especialidades. La institución contaba con una única escuela: de “Industrias Femeninas” en donde se ofrecían cursos de “pintura decorativa”, “hilados”, “corte y confección”, entre otros, dirigidos principalmente a un público femenino, en 1939 se crearon varias escuelas más y de esa forma se reorganizó la oferta por especialidades.

Si nuevamente se intenta realizar el ejercicio de contrastar las visiones de lo “viejo” y lo “nuevo”, de acuerdo a estos datos sigue sin quedar en evidencia la preeminencia de la visión de “lo nuevo”. Aunque es indiscutible que hay avances dentro de la institución, en el sentido de modernizar la oferta académica (la creación de escuelas, la especialización y diversificación va en ese sentido), la especialización responde a una industria basada en la explotación de bienes primarios y no a un tipo de industrialización que incorpore valor agregado. Es probable que se deba analizar más en profundidad la oferta de cada escuela, sin embargo, de acuerdo a lo que se aprecia en los datos del cuadro que precede, en 1939 sólo tres escuelas, de al menos 12, podrían estar vinculadas con una industria dinámica.

En los anales de 1937, en un informe sobre la situación de la institución, el Dr. Arias mencionaba que se encontraba en el tercer año de un período de innovación en el que se había otorgado especial relevancia a la Escuela Industrial de Mecánica y Electrotecnia dada su vinculación a la industria de ese momento. Entre los cambios, se había mejorado sus talleres, incorporado nuevos instrumentos de enseñanza práctica, el laboratorio de electrotecnia amplió sus instalaciones y se organizó la enseñanza de la radiotecnica instalándose un nuevo laboratorio. Haciendo referencia a la importancia de actualizar los programas de las materias, consideraba necesario mantener el concepto de cultura pero también incorporar el fin de la utilidad, para toda la enseñanza media<sup>121</sup> (Dirección General de la Enseñanza Industrial. Anales entre 1935 y 1940).

#### *V.3.1.4 La Universidad del Trabajo del Uruguay. 1942*

Un proceso que comenzó a gestarse en la década del veinte y continuó desarrollándose y profundizándose en los treinta culminó en el año 1942 con el cambio de estatus de la

---

<sup>121</sup> Una de sus propuestas (que no prosperó) incorporaba la idea de que los dos primeros años de la enseñanza secundaria sean los dos últimos de primaria y que secundaria dejara de ser una formación simplemente pre-profesional (Dirección General de la Enseñanza Industrial. Anales entre 1935 y 1940). Esto sigue siendo un tema de debate en la actualidad.

institución, lo que implicó una nueva reglamentación sobre los cometidos y funcionamiento de la enseñanza técnica y en 1943 (RNLD, Decreto-Ley N° 10.335 de 1943) su declaración de ente autónomo.

Un nuevo cambio de nombre de la institución y la aprobación de su autonomía permite establecer un segundo punto de inflexión en lo que respecta a su rol en la sociedad, así como en su ordenamiento interno.

En 1942 mediante el Decreto-Ley N° 10.225, se creó la Universidad del Trabajo del Uruguay (UTU). La aprobación de esta Ley, de acuerdo a Martínez y Villegas (1967), podría haber sido simplemente un ordenamiento del conjunto de centros de enseñanza técnica que se habían ido constituyendo en las décadas anteriores y que estaban bajo la órbita de la *Dirección General de la Enseñanza Industrial*. Además, sostenían que las distintas propuestas de creación de la UTU se referían a la necesidad de terminar con el prejuicio por la institución y con el desprestigio hacia los trabajos manuales.

Resulta de interés citar parte del artículo 2° de esta Ley, en el que se detallaban los fines de la institución:

“Compete a la Universidad del Trabajo del Uruguay: a) La enseñanza cultural destinada a la elevación intelectual de los trabajadores y a su formación técnica, b) La enseñanza completa de los conocimientos técnicos, manuales e industriales, atendándose en forma especial lo relacionado con las industrias extractivas y de transformación de las materias primas nacionales, c) La enseñanza complementaria para obreros, d) La enseñanza de las artes aplicadas, e) Contribución al perfeccionamiento de las industrias existentes, fomento y colaboración con las que puedan organizarse...” (RNLD, 1942)

Cabe destacar la intención de articular la formación intelectual y técnica, tema que estuvo en debate en más de una oportunidad. El inciso a) del artículo referido parecería reflejar la intención de otorgar un tipo de enseñanza más general y así acercar la enseñanza técnica a la secundaria (Bralich, 1987). También cabe subrayar el énfasis en la formación de obreros especializados para el desarrollo industrial, sistema que se aleja de “lo antiguo”, es decir, la formación mediante aprendices en un taller. Aparece un vínculo explícito con la industria.

En el Decreto-Ley N° 10.304 del año 1942 se reglamentó la Ley de creación de la UTU (RNLD, 1942). Se reestructuró su organización, ahora estaría dirigida por un Director

General y un Consejo Directivo de diez integrantes<sup>122</sup>. Nuevamente se incluyó representantes de los sectores productivos del país y de otros sub-sistemas educativos, hecho que además de indicar una preocupación por contemplar a los sectores productivos, mostraba un estrechamiento de los vínculos con los otros sub-sistemas.

En el cuadro siguiente (cuadro N° 12) se incluye la estructura de la oferta de escuelas y cursos de la enseñanza industrial en la década de los treinta<sup>123</sup> y en 1942. Al observar la evolución de la oferta de cursos, se constata por un lado un ordenamiento y por otro una nueva diversificación de las especialidades ofrecidas por escuela.

**Cuadro N° 12. Oferta académica de la enseñanza industrial (años seleccionados)**

1933-1940		1942	
Escuelas	Cursos	Escuelas	Cursos
<b>Mecánica y Electrotecnia</b>	Mecánica; Electrotecnia; Dibujo; Matemáticas; Higiene; Contabilidad; Legislación y Educación Social e Industrial	<b>Mecánica y Electrotecnia</b>	Mecánica; Electrotecnia; Herrería; Motores; Radiotecnia
<b>Industrias de la Construcción</b>	Matemáticas; Dibujo para obreros; Albañilería; Instaladores Sanitarios; Tecnología Sanitaria; Dibujantes; Ornato; Dibujo Ornamental y arquitectónico; Herrería; Cerámica; Carpintería; Ebanistería	<b>Industrias de la Construcción</b>	Ayudante de ingeniero y arquitecto; Instalador sanitario; Pintura de obra decorativa; Albañilería; Modelado; Cerámica; Zinguería; Carpintería; Mueblería
	Industria del Mueble		
<b>Industrias Femeninas</b>	Dibujo; Corte y Confección; Bordados y Encajes; Blanco y Lencería; Fajas y Ortopedia; Bordados y Encajes a máquina; Plástica Decorativa; Pintura Decorativa; Teórico-Práctico de Economía e Higiene; Alfombras; Cestería	<b>Industrias Femeninas</b>	Costuras y manualidades afines, Cocina y Dietética; Puericultura e higiene; Dibujo profesional; Bordados y encajes; Lencería; Tejidos y Alfombras; Plástica Decorativa; Comercio
<b>De Artes Gráficas</b>	Composición Tipográfica; Linotipia; Encuadernación	<b>Artes Gráficas</b>	Linotipia; Tipografía; Impresión Tipográfico; Encuadernación
<b>De Industrias Navales</b>		<b>De Industrias Navales</b>	Cubierta; Máquinas; Foguistas; Trazado de Buques; Construcción Naval; Carpintería de ribera; Mecánica Naval

<sup>122</sup> Dos elegidos por el Poder Ejecutivo, dos por los profesores, y uno por cada una de las siguientes instituciones: UdelaR, Consejo de Enseñanza Primaria, Comisión Nacional de Bellas Artes, Cámara de Industrias, Comisión Nacional de Fomento Rural y otro por la Federación Rural y la Asociación rural en conjunto (RNLD, 1942).

<sup>123</sup> Es necesario tener en cuenta que la información que se incluye en este cuadro contiene escuelas y cursos mientras que la incluida en el Cuadro N° 11 sólo contiene las escuelas de 1939.

<b>Arte aplicado</b>	Modelado y Moldeado; Taracea; Cestería	<b>Artes Plásticas</b>	Pintura; Escultura; Xilografía
<b>Agrario- Industriales</b>	Horticultura; Agricultura forrajera; fruticultura; arboricultura forestal; horticultura especial; agricultura forrajera; agricultura industrial; suinicultura e industrialización; peletería; Arboricultura frutal; Vinificación	<b>Agrario- Industriales</b>	Industrias agrarias; Artesanado rural y urbano; Carpintería y mecánica aplicada; Escuela del hogar agrario; otros cursos e industrialización
<b>Industrial de Citricultura</b>		<b>Industrial de Citricultura</b>	Práctica y experimentación, arboricultura frutal; Producción; Industrialización
<b>Industrial de Lechería</b>	Experto en lechería	<b>Industrial de Lechería</b>	Lechería; Quesería; Zootecnia; Avicultura; Porcinos; Economía; Contabilidad
<b>Industrial de Silvicultura</b>		<b>Industrial de Silvicultura</b>	Información y experimentación forestal; Industria de la madera
<b>Industrial de Enología</b>		<b>Industrial de Enología</b>	Información práctica y experimentación vinícola; Viticultura; Industrialización
<b>Industriales o Escuelas primarias industriales</b>		<b>Industriales</b>	Carpintería y Mecánica agraria y urbana; Enseñanza del hogar; Comercio; Costura; Bordado
		<b>Del hogar agrario</b>	Enseñanza del hogar agrario; costura; cocina; bordados
<b>Cursos Industriales nocturnos o nocturnos de perfeccionamiento</b>		<b>Cursos complementarios nocturnos para obreros</b>	Exclusivamente para obreros de las industrias mecánicas y eléctricas

Fuente: elaboración propia a partir de datos de DGE.yC (varios años), Enseñanza Industrial (1934) y Martínez y Villegas (1967)

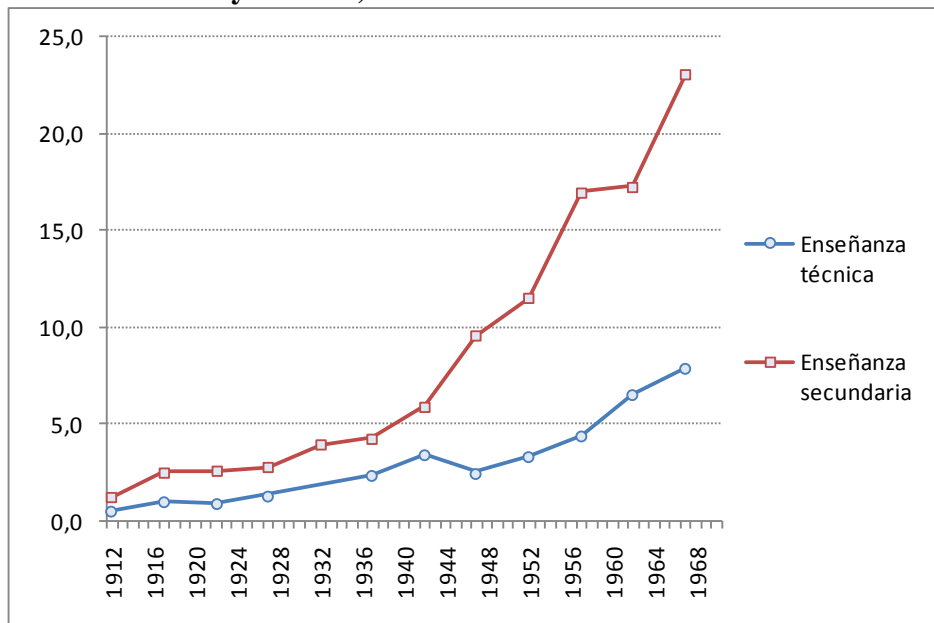
Se destaca la inclusión de los cursos de la Industria del Mueble dentro de la Escuela de la Construcción en 1942, la que previamente constituía una oferta independiente, ejemplo del ordenamiento mencionado, y también de una mayor especialización.

En 1942 las escuelas son las mismas que en 1934, sin embargo se evidencia un avance en la oferta de la enseñanza técnica, mediante la incorporación tecnológica (radiotecnica, ayudante de ingeniero, impresión tipográfica, entre otros). Esto se aprecia tanto en la Escuela de Mecánica y Electrotecnia, en Industrias Navales, en Industrias de la Construcción como en Artes Gráficas.



No obstante estas novedades, la enseñanza técnica no parecería haber significado una opción atractiva. La Tasa Neta de Matriculación (TNM) muestra un proceso divergente para la enseñanza técnica y secundaria, a partir de los años cuarenta, como se aprecia en el gráfico siguiente:

**Gráfico N° 6. Tasa neta de matriculación de la enseñanza técnica y secundaria (1912 a 1970, población entre 11 y 19 años)<sup>124</sup>**



Fuente: elaboración propia a partir de Hernández (2015), cuadro N° 39

La población entre 11 y 19 años prefirió la enseñanza secundaria. En este sentido, los esfuerzos por revertir la sub-valoración de la enseñanza manual instalada desde hacía décadas en el imaginario colectivo parecía no haber dado frutos, a pesar de las reformas y el apoyo presupuestal.

Además de la importancia de considerar el monto de recursos que se destina a una institución, resulta esencial conocer su distribución a la interna. En 1944 la distribución presupuestal por escuelas reflejaba de cierta manera la impronta de Arias<sup>125</sup>. Si bien habría que ponderar estos datos en función de la matrícula o de los requerimientos de insumos de cada especialidad, resulta en sí mismo un dato significativo. Las Escuelas Industriales del Interior presentan el mayor peso en la estructura de presupuesto de la UTU, seguidas por la

<sup>124</sup> El período se seleccionó en función de los datos disponibles del grupo de población correspondiente a la enseñanza media.

<sup>125</sup> Ver cuadro N° 5 del anexo.

Escuela de Mecánica y Electrotecnia, por la Escuela de Industrias Femeninas, las Escuelas Agrarias y la Escuela de Industrias de la Construcción.

De acuerdo a la visión de Arias y a la concepción de “lo nuevo” para la enseñanza técnica, el 15,5% de asignación presupuestal para Mecánica y Electrotecnia a 20 años de su creación no es nada despreciable. Además, el 10% asignado a la Escuela de Industrias de la Construcción, teniendo en cuenta el vínculo con Mecánica y Electrotecnia, potenciaba el peso de aquella. Esto puede ser complementado con la información ofrecida a continuación (cuadro N° 13), en donde se detalla el contenido de la oferta de cada Escuela de la enseñanza técnica en el año 1947, momento en que el Dr. Arias dejaba la dirección.

**Cuadro N° 13. Oferta educativa detallada de la UTU – 1947**

Escuela	Curso
<b>Mecánica y Electrotecnia</b>	Mecánica General (ajuste, tornería, fresado y rectificado, práctica de taller); Fundición (hierro, bronce, taller modelos); Motores y máquinas (ajuste, reparación automóviles, taller); Electrotecnia (reparación, instalaciones y embutidos, bobinados, construcción, práctica taller); Herrería (mecánica, muebles metálicos, soldadura autógena); Radiotecnica (telecomunicaciones, radiotecnica, construcciones, reparaciones); Dibujo técnico; Obreros
<b>Industrias de la Construcción</b>	Ayudantes de arquitectos e ingenieros; Mueblería y carpintería; Cerámica; Escultura decorativa; Yeseros; Zingueros; Marquetería Taracea; Instaladores sanitarios; Instaladores calefaccionistas; Obreros sanitarios; Obreros calefaccionistas; Encofrado y armadura de hierro; Pintores de obra; Herrería de obra
<b>Industrias femeninas</b>	Bordados; Bordados a máquina; Corte y confección; Cocina dietética; Sastrería; Sombreros; Flores artificiales; Plástica decorativa
<b>Artes Gráficas</b>	Linotipo; Tipografía; Encuadernación; Dorado; Complementarios; Impresión; Litografía y fotomecánica
<b>Industrias Navales</b>	Construcción naval (egresan en madera: Carpinteros de Ribera y Calafates; en hierro: Caldereros de hierro, Marcadores, Remachadores, Calafates, Fraguadores, Sopleteros y Soldadores al arco metálico; en construcción: Dibujantes navales, Trazadores de buques en la sala de Gálibos, Oficiales trazadores, Plantillero-trazador, Medio Oficial trazador en la sala de Rectificaciones y armadores, preparadores de montajes y soldadura, etc.); Mecánica Naval (egresan: Mecánicos navales, Montadores, Ajustadores, Torneros, Prácticos en motores marinos, en generadores de vapor, etc.); Cubierta y navegación (egresan: Patrones de cabotaje de 1ª y 2ª categoría y Patrones de tráfico de 1ª y 2ª categoría y Capitanes de Alto y bajo cabotaje); Maquinistas navales (egresan: Foguistas, Engrasadores, Conductores de máquinas, Maquinistas de IV, III, II y I categoría, tanto para máquinas a vapor como para combustión interna, Jefes de máquinas)
<b>Artes Plásticas</b>	Pintura; Escultura; Grabado; Plástica decorativa; Decoración
<b>Escuelas y cursos del hogar</b>	Dietética; Puericultura; Artes domésticas; Cocina; Dietética infantil; Contabilidad doméstica; Hogar agrario: porcinos, horticultura, industrialización agraria (leches, quesos), fruticultura, avicultura
<b>Enseñanza Comercial</b>	
<b>Enseñanza agraria</b>	Enseñanza agraria especializada (experimentación agrícola -Lechería, Enología, Citricultura, Fruticultura, Silvicultura, Agropecuaria, Escuela de mecánica agrícola-); Enseñanza agraria general (Escuelas agrarias generales con internado Masculino y Escuelas femeninas del hogar agrario); Enseñanza extensiva
<b>Escuelas Industriales</b>	

Fuente: elaboración propia a partir de datos de UTU (1947)

Se aprecia que la oferta se ha complejizado aún más, y si bien no hubo creación de escuelas hasta 1947, hay propuestas más diversas y al menos compatibles con una mayor incorporación tecnológica.

Esta información también puede ser complementada incorporando en el análisis la evolución del número de escuelas que componen la institución, de acuerdo al siguiente cuadro:

**Cuadro N° 14. Cantidad de escuelas que integran la enseñanza técnica (años seleccionados)<sup>126</sup>**

Año	Total
1926	14
1930	15
1936	27
1960	62
1968	77

Fuente: elaboración propia a partir de datos de Bralich (1987 y 1996), CIDE (1965) y Martínez y Villegas (1967)

Desde 1926 el número de escuelas se ha incrementado sostenidamente. De acuerdo a esta evolución y retomando los datos de los gráficos anteriores se podría suponer que el aumento de escuelas originó también una mayor demanda por docentes.

#### *V.3.1.5 La UTU y su proyección*

Una vez implementados los cambios analizados en la sección anterior, cabe preguntarse hasta qué punto se alcanzó el objetivo que estaba implícito: ¿la UTU logró consolidar su posición en la sociedad? ¿Qué sucedió con el vínculo con otras instituciones educativas? Durante los años cuarenta y cincuenta hubo una mayor participación de la UTU en programas para el desarrollo de la CyT en el país y también comenzaron a gestarse los primeros vínculos con la Universidad de la República (UdelaR) y en particular con la Facultad de Ingeniería (Martínez y Villegas, 1967).

En 1948, bajo la dirección del arquitecto Luis A. Nunes, se aprobaron nuevos planes de estudio y programas que otorgaban autonomía a las Escuelas Industriales que a la vez se vinculaban con escuelas o cursos agrarios. Además, se incluyeron cursos especializados, se agregaron asignaturas técnicas y culturales como complemento a la enseñanza puramente de taller, desde ese momento la enseñanza de taller ya no tendría preferencia frente a los otros cursos. No obstante, estos cambios constituyen un escenario ambiguo. En un discurso esbozado por el director de la institución se mencionaba la necesidad de formar integralmente, más que obreros autómatas, personas capaces de iniciar un emprendimiento

<sup>126</sup> La selección de años se realizó en función de la disponibilidad de datos.

propio<sup>127</sup>. Estos conceptos, podrían atentar contra el tipo de capacitación que la dinámica del sector manufacturero demandaba, en definitiva esto iba en contra de la idea de formar personas con las capacidades acordes para responder a la demanda de las ramas más dinámicas de ese sector.

¿Qué sucedió con la matrícula de la enseñanza técnica y secundaria en el período 1942-1960?

A través de la oferta educativa de la UTU en los años sesenta se puede apreciar un proceso de diversificación y ampliación de la propuesta en el largo plazo. En los sesenta, la oferta educativa de la institución se constituía de acuerdo al siguiente cuadro:

**Cuadro N° 15. Oferta educativa de la UTU en la década de los sesenta\***

Tipo de curso	Dónde se dicta	Cursos y perfeccionamiento
Ciclo común y básico para todas las especialidades (3 años)	Escuelas politécnicas**	Año complementario de práctica de taller en las escuelas industriales del interior (optativo)
Ciclo básico formación de expertos agropecuarios (3 años)	Escuela de formación de expertos agropecuarios	Escuelas agrarias y: de Mecánica Agrícola, de Lechería, de Enología, de Silvicultura, de Avicultura, Agropecuaria y Pasturas. Expertos lecheros (2 años) o enólogos (3 años)
Especializadas (ciclo superior)	Escuela de Mecánica y electrotecnia	Mecánico tornero; Electrónica; Electrotecnia; Mecánica automotriz; Técnicos en mecánica y motores; Instaladores electricistas y electrotécnicos
	Escuela de la Construcción	Ayudante técnico de ingeniero y arquitecto; Constructor; Técnico instalador sanitario; Técnico instalador electricista; Carpintería de obra; Calefacción; Herrería de obra; Dibujo de construcción; Hormigón armado; Albañilería; Pre-vocacional
	Escuela de Industrias Navales	Mecánica naval; Soldadura; Construcciones navales; Patrón de Cabotaje
	Escuela de Comercio	Idóneos en Comercio; Administración Secretariado (para este curso se requiere ser idóneo en comercio o egresado de 4to año de liceo, por lo tanto se lo considera un curso de segundo grado)
Otros	Instituto Politécnico***	Belleza; Cocina; Corte y costura;

<sup>127</sup> “Por esto somos partidarios del productor autónomo y en este sentido están encausados los planes de estudio de la Universidad del Trabajo. Pensamos que por medio de ello podemos crear la industrialización efectiva del país. Deseamos que nuestros alumnos se instalen con talleres propios en todo el territorio de la República...” (Martínez y Villegas, 1967: 241 y 243).

	Tejidos; Sastrería; Cueros; Moldista; Modelista
Escuela de Artes Gráficas	5 cursos diferentes
Escuela de Artes Aplicadas	Publicitario; Lapidados de piedra; Violería y Escultura y 10 cursos más

\*La oferta de las escuelas especializadas (comercio, artes gráficas, construcción, mecánica y electrotecnia, artes aplicadas, industrias navales, industrias femeninas) fue reconstruida en base a la información de cursos de 1974. Se entiende que es correcto debido a una aclaración en el informe de la institución de 1963-1975 en donde se especifica que la oferta de cursos no varió salvo en el caso de Artes Aplicadas, que hubo un aumento importante. (UTU, 1976)

\*\*Se considera politécnicos a todos los institutos que otorgan formación en varias especialidades. Las escuelas industriales del interior tienen ese carácter y algunas de Montevideo.

\*\*\*Se supone equivalente a “Escuelas Industriales Femeninas y del Hogar”

**Fuente:** elaboración propia a partir de datos de CIDE (1965), Martínez y Villegas (1967) y UTU (1976)

La oferta de la UTU se había expandido, no obstante, no presentaba cambios significativos desde fines de los cuarenta.

En cuanto a su función y aceptación social, el informe de la CIDE (1965) sobre el estado de la educación en Uruguay<sup>128</sup> resulta de interés y está en línea con los datos presentados en el Gráfico N° 6. Algo más de un tercio de la población entre 11 y 19 años asistía entonces a la enseñanza media, de los cuales menos de un tercio optaba por la enseñanza técnica. Según el informe, la explicación para esta distribución radicaba en el desprecio hacia la enseñanza técnica desde un punto de vista social, y también a la percepción con respecto al retorno económico de ese tipo de formación.

Al analizar la composición de la matrícula, de acuerdo al informe, su incremento se debía a la expansión de los cursos no profesionales o del sector terciario –comercio-, y la mayoría estaba inscripto en cursos de industrias femeninas en particular corte y costura (CIDE, 1965: 215).

Este panorama negativo se completa al considerar la tasa de egreso. Según el informe citado sólo un tercio de los jóvenes que ingresaban a la UTU egresaban y, entre ellos, el mayor peso correspondía a las industrias femeninas y a las escuelas especializadas, con un sesgo claro hacia la enseñanza agraria<sup>129</sup>. Estos datos recuerdan el debate entre las dos posiciones: “lo antiguo” y “lo nuevo” en la enseñanza técnica y el hecho de que una vez

<sup>128</sup> Este diagnóstico otorgó no sólo una puesta a punto de la situación de la enseñanza técnica en el país sino que además fue la base de una propuesta de acción concreta, estrechamente vinculada a la estructura productiva uruguaya y por lo tanto a una estrategia de desarrollo. Significó pensar el futuro económico y social del país en función de información sustentada en bases estadísticas, con una coherencia y sistematización que no se había dado antes (Galván et al., 2012).

<sup>129</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 42.

más el camino se dirija hacia una concepción de “lo antiguo” en el sentido de que la enseñanza de lo artesanal es lo que prima.

Entre los aspectos a destacar en el período se encuentra un manifiesto esfuerzo por una mayor vinculación de la UTU con el sector productivo o empresarial<sup>130</sup>. La relevancia de este hecho en el marco de este trabajo radica en constatar un esfuerzo por lograr una mayor adecuación de la oferta educativa a los requerimientos de capacitación del sector productivo y sus ramas más dinámicas. Más aún, en un contexto de inestabilidad política y social y de estancamiento económico sucedido sobre fines del período.

Existen indicios de acercamiento al sector manufacturero o al menos a las demandas de formación emergentes de él. Esto se manifestó en varios acuerdos implementados. Por ejemplo, el proyecto firmado con una misión económica del gobierno de EE.UU. pretendía modernizar y mejorar los medios de entrenamiento disponibles en el Instituto de Enseñanza Mecánica y Electrotecnia (IEME) de la UTU para adecuarlos a las nuevas exigencias de la industria. Además, se incluían los servicios de técnicos estadounidenses (por uno o dos años) para colaborar en la planificación de cursos de mecánica, electrotécnica y producción mecánica.<sup>131</sup>

En el año 1961, mediante un decreto del 25 de abril, se aprobó un proyecto elaborado por la Comisión Interministerial de Asistencia Técnica a ser desarrollado por el Ministerio de Industrias y Trabajo y por la UTU<sup>132</sup>. Se contemplaba la estancia en el país de un experto en productividad y además un nuevo espacio de formación profesional dentro de la institución. El principal objetivo era “aumentar la producción en las empresas fabriles” (RNLD, 1961: 411). Dentro de la fundamentación se hacía explícita la necesidad de aumentar la capacitación de la población, además de fomentar la mejora continua de la

---

<sup>130</sup> Ya en 1957, mediante una resolución del 24 de enero se aprobó incorporar al escalafón obrero del personal del Instituto Geológico del Uruguay la categoría de “aprendiz practicante”. Esta resolución se adoptó luego de una gestión realizada por el propio instituto para propiciar el ingreso de estudiantes de las escuelas industriales del interior egresados del curso de mecánica al equipo de perforación. Se argumentaba que la propuesta contribuiría a reconocer y valorar la enseñanza que se impartía en la UTU (RNLD, 1957).

<sup>131</sup> Algunos de esos servicios incluían la utilización de equipo especial, y la aplicación de la técnica de montaje en serie “para la pequeña industria de la electrotécnica y la producción mecánica...” (Martínez y Villegas, 1967: 255).

<sup>132</sup> Se trataba de un programa *Productividad, organización de empresas y formación profesional* para lo que se solicitaría la colaboración del Fondo Especial de las Naciones Unidas. Este proyecto fue el resultado de la fusión de la propuesta presentada por la Junta de Asistencia Técnica y otra presentada por la UTU en la que se contemplaba cierta formación profesional (RNLD, 1961).

organización y el funcionamiento de las empresas<sup>133</sup>. Esto sugería cierta preocupación por la relación entre la formación del trabajador y la performance productiva.

Junto a la presentación de la propuesta se incluyó un diagnóstico de la enseñanza técnica, del cual se derivaba que la insuficiencia de recursos constituía uno de sus principales problemas. Se mencionaba un aumento del presupuesto incluido en las leyes presupuestales y destinado a financiar los nuevos planes de formación profesional. No obstante, el presupuesto (a pesos de 1954) indicado en la ley presupuestal pasó de \$11.086.594 en 1956 a \$13.654.422 en 1961 y a \$11.339.808 en 1963<sup>134</sup>, por lo que no puede hablarse de incremento en la asignación.

También en este período y con la colaboración de expertos de la OIT se elaboraron nuevos planes de estudio y programas de varios de los cursos, además de organizar una Oficina Técnica Docente y crear un servicio de Estadística Docente. Entre otros cometidos se pretendía extender la enseñanza a oficios y ocupaciones que aún no estaban contemplados. Además, se proponía crear un “centro de altos estudios técnicos” que contribuyera a un mayor conocimiento de las necesidades cualitativas y cuantitativas de mano de obra y en consecuencia a la formación de los docentes para llevar adelante la capacitación (RNLD, 1961: 1946).

En la Ley de presupuesto N° 13.318 aprobada el 28 de diciembre de 1964, en los artículos 308 y 312 se establecía que los empresarios debían ofrecer la posibilidad de asistir a instituciones de enseñanza a los trabajadores contratados menores de 18 años. Estas medidas constituyen indicios de una modernización dentro de la institución, a lo que se podría incluir el hecho de que en 1960 había asumido un nuevo director general, el ingeniero Balprada Blengio, quien por su profesión podría ser más afín a las necesidades del sector productivo<sup>135</sup>.

---

<sup>133</sup> Se debería tener en cuenta la política nacional de desarrollo económico que incluía las siguientes consideraciones: mejor explotación de los recursos naturales, mejora del nivel de vida de los trabajadores, preparar el proceso de producción, transformación y comercio del país (RNLD, 1961).

<sup>134</sup> Presupuesto de la UTU

Año	Pesos corrientes	Precios de 1954
1956	12.724.700	10.955.974
1961	52.000.000	14.015.049
1963	57.000.000	11.428.177

Fuente: INE y RNLD (1961)

<sup>135</sup> En el año 1972 será designado Ministro de Industrias y Comercio.



Sin embargo, así como a nivel nacional se debatía en torno a la prioridad de atender la situación de estancamiento del sector agropecuario o del manufacturero, a nivel de la política educativa parecía verse reflejado ese dilema. No sólo aún no se percibía un rumbo definido, sino que tampoco estaban claros los instrumentos de acción, abriéndose una nueva disyuntiva: cursos a medida externos a la institución o reformulación de los planes de estudio de la UTU.

En este sentido, no es claro si llegaba a propiciarse el encuentro entre oferta y demanda educativa, canalizados a través de los requerimientos del sector manufacturero. Los programas de ayuda, en definitiva, apoyaban principalmente la producción primaria y de bienes industriales básicos en detrimento del desarrollo del sector industrial y de una transformación productiva. Desde la Historia Económica uruguaya existe consenso sobre el retorno al campo de la década de los sesenta y el impulso al sector agrario frente a su evidente estancamiento.

Esto se tradujo, en el marco de la enseñanza técnica uruguaya, en el fomento hacia las escuelas agrarias, y muchas veces, el desmantelamiento de las estructuras construidas en función del esfuerzo por fomentar el desarrollo de las escuelas industriales y de la impronta industrial propiamente dicha.

La década de los sesenta se caracterizó por importantes cambios y/o rupturas a nivel del sistema educativo. Esto puede ser constatado a través de la aprobación de la Ley N° 13.971, por la que se creó una Comisión Coordinadora de la Enseñanza<sup>136</sup> que actuaría en la órbita de la UdelaR, la enseñanza primaria y normal, secundaria y UTU (RNLD, 1971). Uno de sus cometidos era generar las directivas generales de la política educativa del país. Además coordinar la enseñanza de los entes mencionados, no sólo mediante recomendaciones sino fomentando una mayor comunicación entre ellos a todo nivel.

El cambio con mayor impacto en la enseñanza fue la creación de los Consejos interinos en la enseñanza secundaria y la técnica, sustituyendo las funciones otorgadas mediante la aprobación de las leyes de autonomía de dichas instituciones -1935 y 1942 respectivamente-. Las implicancias de esta medida llegaban a restringir la autonomía de

---

<sup>136</sup> Integrada por el Ministro de Educación y Cultura, y el presidente y un docente de cada Consejo Directivo. En el caso de la UTU y Secundaria mediante Consejos interinos (RNLD, 1971). Esto ponía fin a la intervención de la enseñanza media decretada el año anterior.

Secundaria y la UTU, y modificar sus recursos disponibles ya que se aprobó una importante reducción de sus presupuestos (RNLD, 1971)<sup>137</sup>.

### ***V.3.2 La enseñanza técnica: una mirada desde la asignación de recursos***

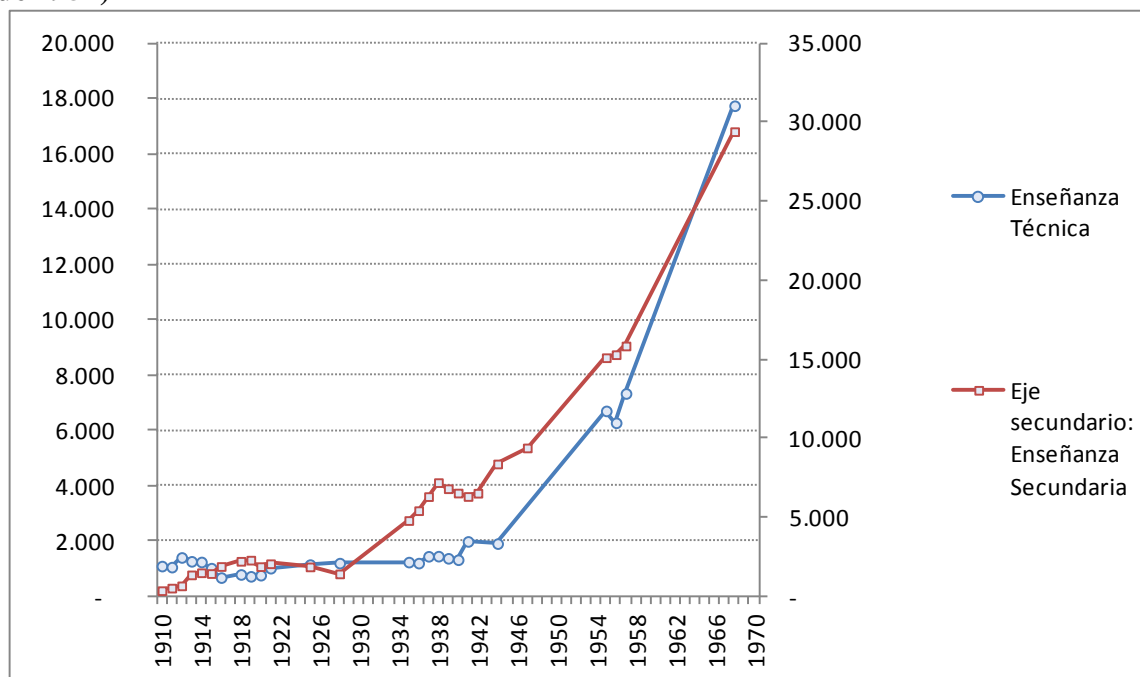
El análisis precedente, puede ser complementado con una mirada a la evolución del gasto de la enseñanza técnica. Esto permitirá conocer con qué recursos contaba la institución y de esa forma tratar de entender cómo esa asignación presupuestal pudo haber incidido en las decisiones que se tomaron a nivel institucional. Más aún, dado que la enseñanza técnica es, junto a secundaria, parte de la enseñanza media, incorporar el comportamiento de este último sub-sistema resulta esencial ya que a la hora de definir sus presupuestos solía considerarse a la enseñanza media como un todo, sin tener en cuenta las especificidades de cada tipo de educación. Por lo tanto, estas dos instituciones en definitiva terminaban compitiendo por los mismos recursos que en esencia eran limitados.

A continuación se incluye la evolución de largo plazo (entre 1910 y 1970) del gasto de la enseñanza técnica y secundaria. De acuerdo al gráfico N° 7, se comprueba que el presupuesto asignado a la enseñanza técnica se mantuvo relativamente constante hasta la década de los cuarenta, momento en que se despegó hasta alcanzar un primer máximo a mediados de los cincuenta y la máxima histórica en los sesenta.

---

<sup>137</sup> La Ley N° 13.971 fue derogada por la Ley N° 14.101 de 1973 (de Educación General) por la que se creó un Consejo Nacional de Educación (CONAE) que regiría sobre enseñanza pública primaria, normal, secundaria e industrial. Cada institución tendrá desde ese momento un consejo de tres miembros cada uno que será elegido por el CONAE (RNLD, 1973).

**Gráfico N° 7. Gasto de la enseñanza técnica y secundaria (1910 a 1970, miles de pesos de 1954)**



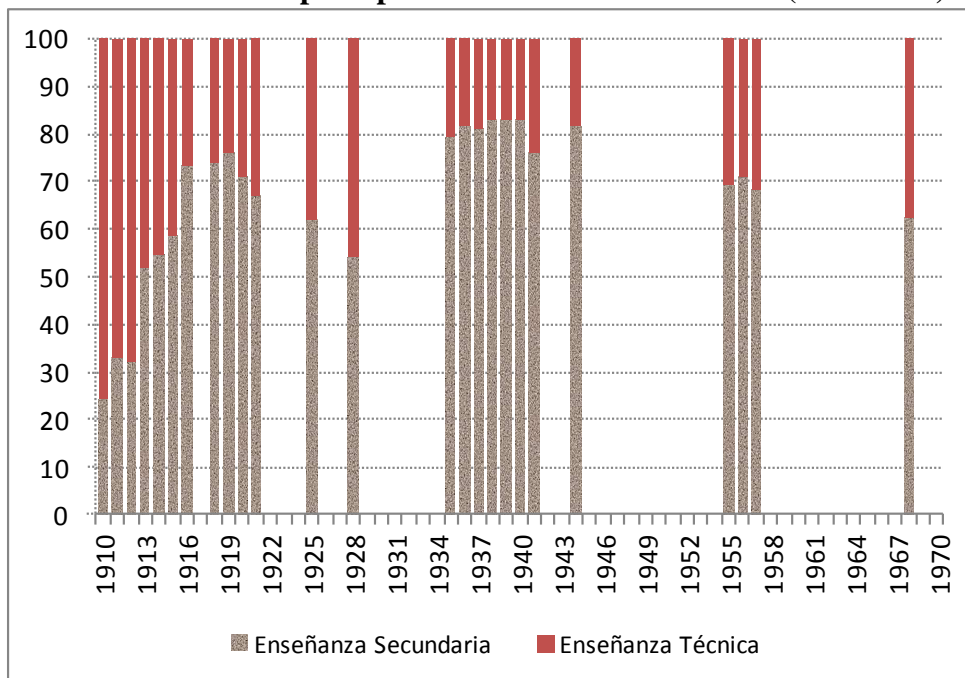
**Fuente:** elaboración propia a partir de datos de Hernández (2015), cuadro N° 45

Es interesante notar que los datos registrados en el gráfico no concuerdan con los cambios realizados bajo las directrices de Arias durante los años treinta: una reestructura de los cursos, una mayor penetración de la institución en el país y una oferta más diversificada debería haber tenido un correlato a nivel de recursos que lo sustentara. El salto en el presupuesto de la enseñanza técnica se corresponde con su definición como Universidad del Trabajo y el logro de su autonomía (1942 y 1943 respectivamente). A partir de ese momento se observa un crecimiento relativamente sostenido. Si bien en el presupuesto contemplado en el gráfico no se incluyeron las inversiones, un incremento del gasto constituiría una señal en línea con el nuevo rumbo que tomaba la institución y que era la culminación del proceso iniciado desde fines de los veinte, lo que –sin embargo– no puede ser constatado mediante esta información presupuestal.

Al incluir en el análisis a la enseñanza secundaria, las diferencias son evidentes. Ésta, amplió su participación en el presupuesto de la enseñanza media, provocando una transformación estructural (gráfico N° 8). En 1910 la relación entre el presupuesto de los sub-sistemas componentes de la enseñanza media era de 3 a 1 a favor de la enseñanza técnica. No obstante, a partir de 1916 la situación se invierte y pasa a ser de 3 a 1 a favor de la enseñanza secundaria. Esto se prolongó casi sin alteraciones durante la mayor parte

del período en estudio, excepto desde mediados de los cuarenta<sup>138</sup>, momento en que la situación parece comenzar a revertirse.

**Gráfico N° 8. Estructura del presupuesto de la enseñanza media (1910-1970)**



Fuente: elaboración propia a partir de Hernández (2015), cuadro N° 36

Al analizar la evolución con respecto al GPE, ese cambio cobra relevancia, se percibe claramente que desde mediados de los cuarenta ambos sub-sistemas tienden a converger<sup>139</sup>.

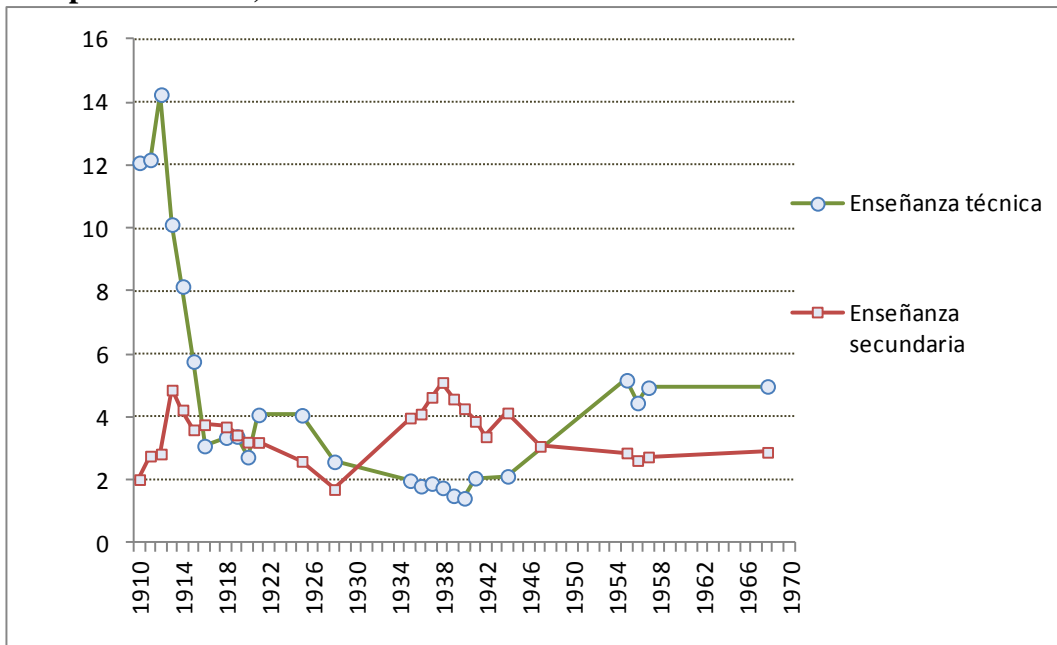
En primera instancia, se podría suponer que la asignación presupuestal derivó de un aumento en la matrícula. Esto debería ser así si se intenta mantener el gasto por estudiante. Sin embargo, esto debe ser relativizado, ya que hay una clara diferencia entre una asignatura o un curso general que uno especializado. Y en esto radica un contraste sustancial entre los sub-sistemas de la enseñanza técnica y secundaria. Es decir, el incremento de la matrícula en la enseñanza técnica probablemente sí demande más recursos (los talleres deben ser equipados con maquinaria y materiales, los docentes deben estar especializados en nuevas técnicas) y sin embargo el mismo incremento en la enseñanza secundaria no sea imprescindible para mantener la calidad de la educación.

<sup>138</sup> Si bien no hay datos entre 1944 y 1955, la evolución permite suponer que el crecimiento podría comenzar desde mediados de los cuarenta (Hernández, 2015, cuadro N° 45).

<sup>139</sup> Hernández (2015), cuadro N° 32.

De acuerdo al gráfico N° 9, el gasto por estudiante registró variaciones en el largo plazo en ambos sub-sistemas. La enseñanza técnica comenzó el período con una relación mucho mayor de gasto por estudiante, y fue convergiendo hacia el de la enseñanza secundaria. En los años veinte y treinta en donde se sucedieron varios cambios ya mencionados se detectan dos situaciones: en los veinte la enseñanza técnica supera a la secundaria y en los treinta se da la situación inversa. Nuevamente, esta última situación no se vincula con los cambios sucedidos en la enseñanza técnica durante los años treinta, por lo tanto parecería que esas modificaciones no habrían requerido más recursos de los existentes.

**Gráfico N° 9. Gasto por estudiante de la enseñanza técnica y secundaria (1910 a 1970, miles de pesos de 1954)**



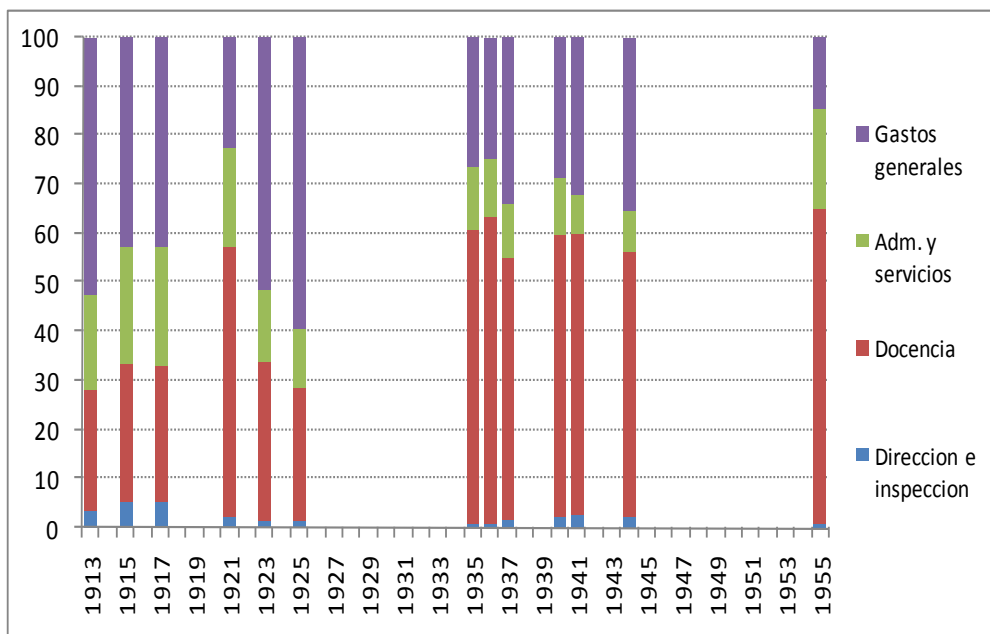
Fuente: elaboración propia a partir de datos de Hernández (2015), cuadro N° 47

Entre la década de los cuarenta y los cincuenta el gasto por estudiante de la enseñanza técnica volvió a despegarse del de secundaria y así se mantuvo hasta el final del período. En este sentido, podría concluirse que, dado que la enseñanza técnica demanda una mayor dotación de recursos por las características de sus cursos, a partir de la década del cuarenta, la asignación presupuestal por estudiante estaría más acorde a los fines de cada ente educativo y a las necesidades de enseñanza de cada sub-sistema.

Si bien la asignación presupuestal<sup>140</sup> parece no acompañar la nueva situación de reorganización de la enseñanza técnica y autonomía (entre 1941 y 1944 se dio una disminución) es necesario considerar que se trata de años de guerra. Aún así, en 1944 el presupuesto alcanzó valores por encima de los de la segunda mitad de la década del treinta, lo que merece ser destacado.

Continuando con el análisis de la distribución presupuestal de la institución, se ahonda en la asignación realizada a la interna, en la que se identifica los diferentes rubros esenciales para su funcionamiento. Se considera que si bien cada rubro es clave para que funcione la institución, un alto peso de *administrativos y servicios* y bajo de *docencia*, indicaría que el impulso no está dirigido hacia el recurso docente que es clave para cumplir con el objetivo principal de la institución. Asimismo, dado que estos datos no incluyen las inversiones, un peso muy alto de servicios generales, también sería incoherente con el fin que se persigue. Si los recursos son asignados de forma de potenciar los fines de esta institución, se entiende entonces que se estarían generando las bases para que el vínculo con el sector productivo se pueda dar<sup>141</sup>. En el gráfico N° 10, se presenta justamente la evolución de la estructura presupuestal entre 1913 y 1955.

**Gráfico N° 10. Estructura del presupuesto de la enseñanza técnica por rubro (1913 a 1955)\***



<sup>140</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 45.

<sup>141</sup> Por más información ver Hernández (2015), sección III.2.5.

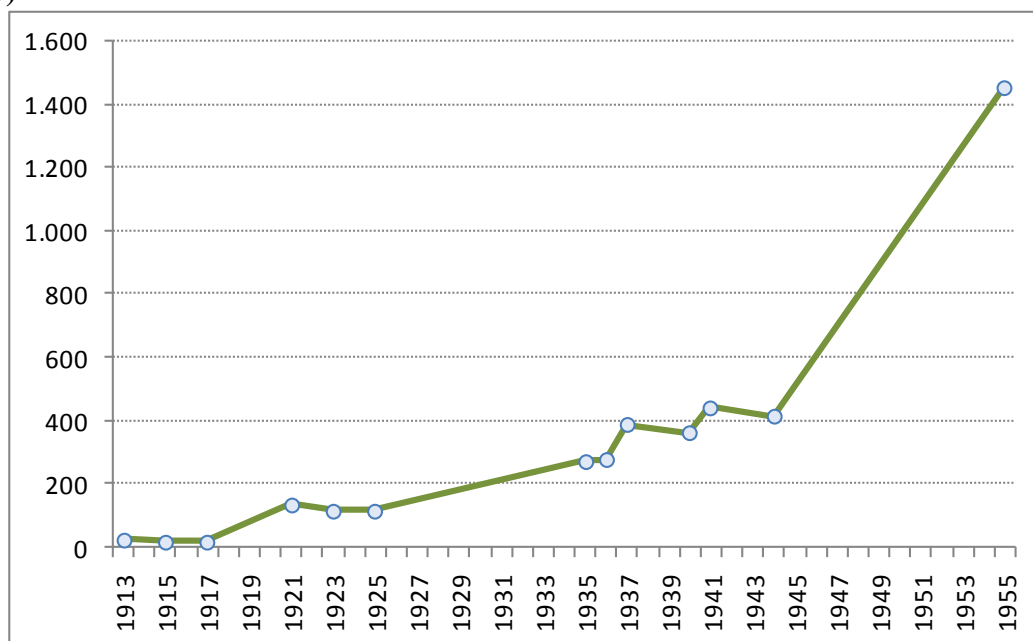
\*No fue posible incluir el mismo período de tiempo utilizado en otros gráficos por no existir disponibilidad de datos. De acuerdo a Cernuschi (1971: 24), en universidades de Europa y EE.UU. los gastos administrativos y generales no sobrepasan el 10% del presupuesto total. Si bien se refiere a datos de un libro publicado en 1962 y no se especifica qué se considera en esas variables, en este caso en 1955 *administrativos y servicios* y *gastos generales* tenían un 40% del presupuesto total (ver Hernández, 2015, cuadro N° 38)

**Fuente:** elaboración propia a partir de Hernández (2015), cuadro N° 48.

En el largo plazo, es posible afirmar que el rubro *gastos generales* perdió peso en la estructura presupuestal, más allá de que su comportamiento ha sido volátil. El presupuesto destinado al rubro *administrativos y servicios* cayó, y sin embargo volvió a ganar posiciones en el último año incluido en el gráfico. El peso de la *docencia* en la estructura presupuestal fue aumentando considerablemente y logró ocupar un lugar relevante.

No sólo hubo un aumento del peso de la *docencia* en el presupuesto total sino además un aumento en la cantidad de docentes como se aprecia en el siguiente gráfico:

**Gráfico N° 11. Evolución del número de docentes de la enseñanza técnica (1913 a 1955)\***



\* No fue posible incluir el mismo período de tiempo utilizado en otros gráficos por no existir disponibilidad de datos

**Fuente:** elaboración propia a partir de Hernández (2015), cuadro N° 48

Del gráfico se destacan dos momentos: un aumento de aproximadamente 500% entre 1917 y 1921 y entre 1925 y 1935 un aumento de 135%<sup>142</sup>. La enseñanza técnica incluye práctica de taller, actividad que demanda mayor cantidad de recursos por estudiante que una actividad desarrollada en un aula, en donde la enseñanza es de tipo propedéutico. Es

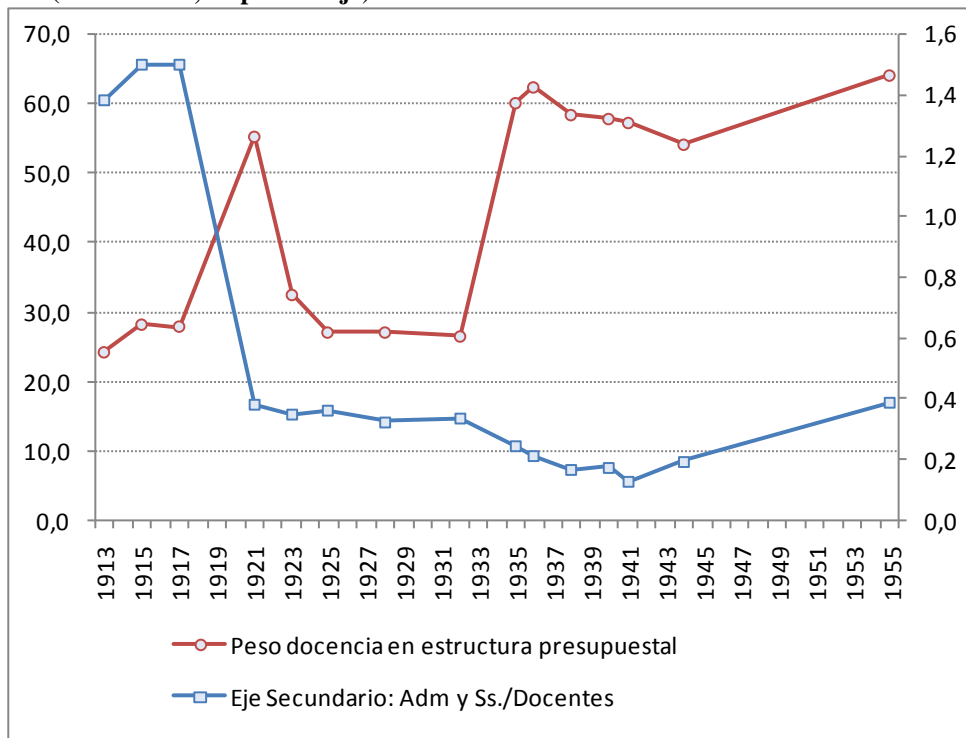
<sup>142</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 48.

interesante resaltar cuándo se dan estos cambios, que coinciden con algunos de los hitos mencionados previamente en los que se avanzó en la definición de los fines de enseñanza de la institución. Si bien la discusión entre “lo antiguo” y “lo nuevo” no estaba zanjada, estas modificaciones parecerían direccionar los esfuerzos hacia uno de esos caminos.

El rubro *gastos generales* pudo haber cedido lugares a *docencia* y lo mismo pudo haber sucedido con *administrativos y servicios*. Ambos fueron perdiendo peso a lo largo del período y el de los docentes fue en aumento. Esto puede constituir un indicio de un esfuerzo explícito por impulsar la enseñanza, en el sentido de sustituir un tipo de recurso por otro, en un escenario en donde los recursos son escasos y muchas veces es necesario optar por impulsar uno en detrimento de otro.

Otro indicador que refleja la intención de fortalecer la enseñanza y en definitiva respaldar los cambios que se iban sucediendo proviene del análisis de la relación entre *administrativos y servicios* y *docentes*. Estos datos pueden observarse en el gráfico siguiente:

**Gráfico N° 12. Relación entre “administrativos y servicios” y “docentes” y peso de la docencia en el presupuesto (1913 a 1955, en porcentaje)**



\* No fue posible incluir el mismo período de tiempo utilizado en otros gráficos por no existir disponibilidad de datos

**Fuente:** elaboración propia a partir de Hernández (2015), cuadro N° 49.



Luego de una pronunciada caída a comienzos de los años veinte, es decir, un cambio brusco a favor de los docentes, la mayor parte del período se visualiza una relación más favorable hacia los docentes que los administrativos. En cuanto al rubro administrativos y *servicios* habría sido necesario en los primeros años de la institución en los que funcionaba como correccional y orfanato pero menos prioritario desde el momento en que se determinaban los fines de enseñanza técnica y por lo tanto era necesario ajustar el apoyo administrativo y de gestión. Más allá de eso, en el caso de ampliar la cantidad de escuelas como sucedió entre 1936 y 1960 (cuadro N° 14), sería imprescindible el aumento de los dos rubros mencionados. En este sentido, el cambio en la relación entre administrativos y docentes sucedido entre 1945 y 1955 podría justificarse por la necesidad de dotar de un cuerpo de gestión a las nuevas escuelas que se iban creando. Si bien no se cuenta con datos de surgimiento de escuelas entre 1936 y 1960, se podría suponer que el aumento de 35 escuelas sucedido entre esos años ya habría impactado entre 1945 y 1955 y demandado más funcionarios administrativos.

### ***V.3.3 La enseñanza técnica en Uruguay. Conclusiones sumarias***

La enseñanza técnica en Uruguay surgió como una institución para adolescentes con problemas de conducta, infractores, sin hogar, alejada de los fines de enseñanza y más aún de la producción industrial. El imaginario colectivo se fue construyendo en función de esos orígenes, que determinaron una impronta que desvalorizaba el trabajo manual en el país. En paralelo, se fue conformando la sobrevaloración de la enseñanza secundaria de tipo propedéutica y un único destino: la enseñanza universitaria y la obtención de un título de tipo profesional.

Los primeros intentos de cambio en la enseñanza técnica se hicieron con el objetivo de concretar la finalidad de ese tipo de enseñanza y superar el menosprecio hacia la formación de tipo manual. Un resultado que podría esperarse a partir de esos cambios sería captar un mayor porcentaje de la población en edad de concurrir a ese sub-sistema y además poder definir con mayor precisión qué presupuesto estaría acorde a sus necesidades.

Una vez definidos los fines de enseñanza, se logró una mayor penetración de la enseñanza técnica en todo el país y una importante diversificación en su oferta académica, producto de un mayor contacto con el sector empresarial y productivo. En este sentido, los fines de enseñanza y la oferta educativa comenzaban a vincularse a los procesos de producción. Sin

embargo, y de acuerdo al objetivo de este trabajo, se debe hacer foco en la relación con el sector manufacturero. Esta relación no quedaba tan visible ya que el desarrollo de la concepción de “lo antiguo” se daba en paralelo a la de “lo nuevo”, instalándose el debate entre ambas.

La presencia del Dr. Arias como director de la institución por varios períodos durante los años veinte y treinta tuvo mucho que ver al respecto. Si bien por momentos parecía que la opción por “lo nuevo” (que Arias fomentaba) ganaba el debate, no quedó instaurado como una línea de acción de la institución. Arias fue la figura clave en la aprobación de la Ley de 1916, y en posteriores acuerdos con el sector industrial. Además, impulsó cambios importantes y derivados de esos acuerdo: en la oferta educativa (incluido creación de escuelas, trabajos prácticos en organismos estatales), y al cumplir con una aspiración con la que concretaría muchos de los objetivos históricamente planteados en la institución: la aprobación de la Universidad del Trabajo del Uruguay (UTU) y su autonomía.

El presupuesto de la enseñanza técnica presentó una tendencia creciente que se intensificó desde la década de los treinta. Sin embargo, en el marco del presupuesto asignado a la enseñanza media, perdió peso con respecto a lo asignado a secundaria. En el largo plazo, el gasto por estudiante disminuyó, aunque a partir de mediados de los cuarenta logró superar al de secundaria, indicio de que a nivel de las autoridades se habría tomado conciencia de la necesidad de una mayor asignación de recursos por estudiante de la enseñanza técnica con respecto a la secundaria.

La matrícula de la enseñanza técnica aumentó, mientras que la de la enseñanza secundaria aumentó mucho más. Más allá de que este sub-sistema captó en mayor medida al grupo poblacional con la edad correspondiente a cursar la enseñanza media, el crecimiento de la enseñanza técnica a lo largo del período estudiado es indiscutible. Asimismo, dada la evidencia anterior, se percibe el apoyo explícito desde el aparato estatal.

Del análisis anterior surgen indicios que permitirían afirmar que uno de los problemas detrás del rezago de este tipo de enseñanza responde a la prolongación del debate sobre sus fines y a su tardía resolución. Además, el menosprecio por el tipo de trabajo manual y la sobrevaloración de la enseñanza secundaria, serían los factores que terminarían definiendo el rezago de la enseñanza técnica. La nueva denominación no logró su cometido, otorgar prestigio a la institución.

Por otro lado, no fue saldado el debate entre “lo antiguo” y “lo nuevo”, ambas concepciones fueron alternándose a lo largo de las décadas y las distintas direcciones de la institución, siendo muchas veces resultado de un impulso individual más que institucional. Esto contribuyó a mantener (o incluso aumentar) la brecha entre la oferta y las demandas de capacidades del sector manufacturero.

Hubo diversificación y especialización en su oferta académica, y más aún, incorporación tecnológica a su propuesta. En principio, vinculado a un mayor diálogo con el sector productivo, es decir, un acercamiento a los requerimientos de capacidades humanas del sector industrial. No obstante, la vuelta al campo de los sesenta y el impulso a la enseñanza agrario-industrial volvieron a inclinar la balanza hacia “lo antiguo” y generar nuevamente una brecha en ese sentido. La restricción presupuestal y el menor apoyo a la enseñanza técnica con respecto a la secundaria, sumado al imaginario colectivo que continuaba menospreciando ese tipo de educación es parte del resultado antes mencionado.

## **V.4 La enseñanza universitaria**

### ***V.4.1 Origen y evolución inicial***

La enseñanza universitaria surgió en Uruguay en 1833, con la creación de la Universidad Mayor de la República y cuatro Facultades: Jurisprudencia, Ciencias Naturales, Medicina y Teología. Se instaló recién en el año 1849 con sólo dos Facultades funcionando con parte de su oferta: Jurisprudencia y Teología. La Facultad de Ciencias Naturales nunca llegó a instalarse y la de Medicina tendrá que esperar hasta la década de los setenta del siglo XIX para hacerlo. La Universidad comprendía bajo su órbita a la enseñanza primaria, secundaria y profesional. En 1877 la enseñanza primaria se separó de la Universidad y la enseñanza secundaria lo hizo en 1935 cuando obtuvo su autonomía (Oddone y Paris de Oddone, 1971).

En 1885 se aprobó una nueva Ley Orgánica, con un giro hacia el positivismo<sup>143</sup>, con la impronta de Alfredo Vázquez Acevedo y sus tres rectorados alternados entre 1880 y

---

<sup>143</sup> Durante el siglo XIX se fue intensificando la disputa entre dos corrientes filosóficas dentro de la Universidad. Por un lado, el espiritualismo ecléctico (reflejando preferentemente intereses de tipo religioso o morales) y por otro el positivismo que encarnaba una visión de la sociedad basada principalmente en normas prácticas y no en principios abstractos, respondía principalmente al desarrollo de las ciencias naturales del momento: confianza en la ciencia, sometimiento de la razón a los sentidos, idea de evolución (Bralich, 1987).

1899<sup>144</sup>. Esto dará un marco a los procesos que se irán plasmando, entre otros, mayor cantidad de recursos presupuestales, el comienzo de la investigación en algunas ramas de la medicina<sup>145</sup> y la creación de la Facultad de Matemáticas<sup>146</sup>.

Las carreras propuestas eran las siguientes: Ingeniero de puentes y caminos, Ingeniero geógrafo, Arquitecto, Maestro de obra y Agrimensor. Hasta ese momento, los profesionales que trabajaban en esas disciplinas eran extranjeros o nacionales formados afuera del país<sup>147</sup>.

En esta fase de génesis y definición de los fines de la enseñanza universitaria y por lo tanto la composición de su oferta, en 1903 se incorporó la Escuela de Comercio y en 1904 comenzaron los cursos de la Facultad de Comercio (anexada a la sección contabilidad de la Facultad de Derecho). Asimismo, el 4 de agosto de 1906, mediante decreto, las Escuelas de Veterinaria y Agronomía<sup>148</sup> se incorporaban a la Universidad, y el 15 de setiembre del mismo año se declaraban Facultades (RNLD, 1904 y 1906).

Estos cambios, que se perciben como un intento por incorporar especializaciones a la oferta Universitaria, fueron impulsados por el rector Eduardo Acevedo<sup>149</sup> e iban en línea con un mayor relacionamiento con el medio, en particular, con la incorporación de carreras vinculadas a las dos principales fuentes de riqueza del país relacionadas con el sector agropecuario (Paris de Oddone, 1969). No obstante, el 29 de diciembre de 1908 se aprobó una nueva Ley Orgánica<sup>150</sup> y las Facultades de Agronomía, Veterinaria y Comercio se transformaron nuevamente en escuelas técnicas (arts. 20 y 21) y fueron separadas de la órbita de la Universidad (RNLD, 1908).

---

<sup>144</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 50.

<sup>145</sup> Se funda en la Universidad el primer laboratorio dedicado a la bacteriología (Paris de Oddone, 1969).

<sup>146</sup> En 1876 se le concedió el carácter de Facultad a la Escuela Politécnica de Ciencias Físico-matemática y comenzó a funcionar como Facultad de Matemáticas y Ramas Anexas unos años después de su creación. La creación formal se hizo mediante la Ley Orgánica de 1885 y en 1888 se dictaron los primeros cursos (Bralich, 1991).

<sup>147</sup> Un estudiante mencionaba: “No había en el país un concepto claro y definido de lo que era la profesión de ingeniero. Predominaba la idea, con todo, de que era un técnico no necesario todavía, encargado de resolver problemas constructivos y científicos. No se sabía que tenían también que afrontar y resolver problemas sociales y económicos, ya que aquellos casi siempre se relacionan con el factor humano y con la riqueza” (Bralich, 1991: 54).

<sup>148</sup> De acuerdo a Oddone y Paris (1971), la creación de la Facultad de Agronomía implicaba un progreso para el medio rural y resultaría en un mayor vínculo con los productores.

<sup>149</sup> Fue rector de la Universidad entre 1904 y 1907 (Hernández, 2015, cuadro N° 50)

<sup>150</sup> El antecedente de esta Ley fue un proyecto de reestructura presentado por el presidente Claudio Williman y un ministro Gabriel Terra y al que se oponían las autoridades universitarias del momento. Se trataba en definitiva de dos corrientes que se enfrentaban, por un lado la línea tradicional que respaldaba una mayor centralidad de la enseñanza y por otro, la línea respaldada desde la presidencia de una mayor descentralización (Bralich, 1987).

La discusión se redujo a una mayor o menor descentralización de la enseñanza, mientras que, se considera, que debería haber estado focalizada en aspectos relacionados con el contenido de la educación universitaria en esas especialidades y la importancia de formar en el país técnicos de nivel superior.

#### ***V.4.2 La enseñanza universitaria en la década de los veinte***

Si bien a comienzos de la década del veinte del siglo pasado existían sólo cuatro Facultades<sup>151</sup> (Derecho, Medicina, Ingeniería y Ramas Anexas y Arquitectura), a partir de ese momento la Universidad de la República logró diversificar su oferta, al menos en lo referente a la creación de Facultades, como se observa en el cuadro siguiente:

**Cuadro N°16. Año de creación de distintas Facultades (1849 a 1950)**

Facultad	Previo	1910-1920	1920-1930	1930-1940	1940-1950
Derecho y Ciencias Sociales	1849				
Medicina y Ramas Anexas	1876				
Matemáticas y Ramas Anexas	1885				
Ingeniería y Ramas Anexas		1915			
Arquitectura		1915			
Odontología			1929		
Química y Farmacia			1929		
Ciencias Económicas y Administración*				1932	
Agronomía**				1933	
Veterinaria***				1933	
Humanidades y Ciencias					1945

\* En 1904 se creó los estudios de Comercio y se anexo a la Universidad. En 1908 pasó a ser Escuela y en 1932 se creó la Facultad de Ciencias Económicas y Administración con el antecedente de la Escuela de Comercio.

\*\* Los estudios de Agronomía surgieron en 1904, se anexionaron a la Universidad en 1906 y fueron separados en 1908. En 1925 se incorporó nuevamente a la UdelaR como Escuela y en 1933 se le otorgó el status de Facultad.

\*\*\* Los estudios de Veterinaria surgieron en 1904, se anexionaron a la Universidad en 1906 y fueron separados en 1908. En 1933 volvieron a la órbita de la UdelaR con el estatus de Facultad de Veterinaria.

**Fuente:** elaboración propia a partir de datos de Hernández (2015), cuadro N° 51

Además de la creación de Facultades, desde los años veinte también puede apreciarse una diversificación de las ofertas de formación. A continuación se presenta la aparición de los títulos otorgados por la Universidad en el período que nos ocupa:

<sup>151</sup> A pesar de que la enseñanza universitaria se creó relativamente temprano en la historia del país, su desarrollo fue lento.

**Cuadro N° 17. Títulos otorgados por la UdelaR (1849 a 1967)**

Año	Facultad	Títulos
1849	Derecho y Ciencias Sociales	Doctor en derecho
1876	Medicina y Ramas Anexas	Doctor en medicina
1887	Matemáticas y Ramas Anexas	Ingeniero de puentes, caminos y calzadas
		Ingeniero Geógrafo
		Agrimensor
		Arquitecto
1906	Derecho y Ciencias Sociales	Notariado
1916	Ingeniería y Ramas Anexas	Se sustituye el título de Ingeniero de Puentes, Caminos y Calzadas por el de Ingeniero Civil (ya no se expide más el de Ingeniero Geógrafo)
1924	Ingeniería y Ramas Anexas	Ingeniero Civil
		Ingeniero Industrial
		Agrimensor
1929	Odontología Química y Farmacia	Odontólogo
		Químico Farmacéutico
		Químico Industrial
		Doctor en Química (título científico)
1932	Ciencias Económicas y de Administración	Contador
1933	Veterinaria	Veterinario
	Agronomía	Ingeniero Agrónomo
1945	Facultad de Humanidades y Ciencias	*
1967	Facultad de Humanidades y Ciencias Ingeniería y Agrimensura	Letras; Ciencias Biológicas; Química; Filosofía; Historia; Matemáticas; Musicología; Psicología; Física; Astronomía; Lengua y Literatura Inglesa y Traductor Público
		Ingeniero Civil
		Ingeniero Industrial
		Ingeniero Eléctrico
		Ingeniero Químico**
		Agrimensor

\*Al momento de su creación no se expedían títulos. Para 1948 se dictaban cursos seriados de Licenciatura en Filosofía, Historia y Letras en la rama de Humanidades y de Ciencias Biológicas, Matemáticas y Química en la rama de Ciencias, además había Cátedras libres (Oddone y Paris, 2010).

\*\*Carrera cuyo dictado se comparte con la Facultad de Química

**Fuente:** elaboración propia a partir de datos de Bralich (1991, 1987), Oddone y Paris (2010) y RNLD (varios años)

Profundizando en el análisis, resulta interesante indagar qué sucedía a la interna de la UdelaR. En consonancia con el objetivo de este trabajo, es posible comenzar haciendo foco en la Facultad de Matemáticas y Ramas Anexas porque era –potencialmente- la institución

universitaria clave en la oferta de especialidades más vinculadas a las competencias requeridas por el sector industrial y por lo tanto a su desarrollo.

No obstante, al comienzo incluía las carreras de arquitecto y varias especialidades de la ingeniería en infraestructura exclusivamente. Bralich (1991) afirma que se esperaba que la Facultad de Matemáticas preparara técnicos para las ramas de la construcción, entre otras, edificios y complementos (saneamiento, iluminación, etc.), carreteras, vías férreas. Un indicador de esto lo constituyen las especializaciones que se ofrecían: Ingeniero de puentes y caminos, Agrimensur, Arquitecto.

En el año 1915 se la dividió en dos facultades: “Ingeniería y Ramas Anexas” y “Arquitectura”. Dentro de Ingeniería continuaron las mismas especializaciones luego de la separación y en 1916 se sustituyó el título de Ingeniero de Puentes y Caminos por el de Ingeniero Civil (cuadro N° 17). Las especialidades ofrecidas en la Facultad de Ingeniería continúan sugiriendo cierta funcionalidad al modelo de desarrollo primario-exportador, es decir, la formación de capacidades humanas para construir carreteras o vías férreas que serán útiles para la exportación de carnes, lanas y materias primas en general<sup>152</sup>.

Hay estudios<sup>153</sup> en los que se afirma que antes de 1915 la Facultad de Matemáticas ya contaba con una infraestructura adecuada para la investigación, entre otros motivos, porque sus autoridades lo habían considerado esencial desde los primeros cursos dictados. Entre fines del siglo XIX y comienzos del XX se hicieron varias compras de equipamiento vinculados a las materias que se dictaban, tanto que ya en 1915 tenían instalado y en funcionamiento un laboratorio de Ensayo de Materiales (brindaba servicios al Estado y a empresas privadas)<sup>154</sup>. No obstante, de acuerdo a Bralich (1991), la mayoría de los ensayos que se realizaron en el laboratorio entre 1912 y fines de 1914 parecerían estar vinculados a la industria de la construcción, lo que respalda la afirmación realizada previamente. Para

---

<sup>152</sup> En 1911 en un proyecto de reforma del plan de estudios se argumentaba que los egresados no estaban preparados para otros trabajos que no fueran “Trabajos públicos”, lo que no tenía sentido dadas las nuevas exigencias que se iban generando en el país como consecuencia la incorporación de progreso técnico (Bralich, 1991).

<sup>153</sup> Martínez (2014); Bralich (1991)

<sup>154</sup> En 1912 también se creó el Instituto de Ensayo de Materiales y los laboratorios de Química, de Máquinas y de Electrotécnica (en este caso aún no existía una carrera vinculada a la electricidad). Se puede relacionar su creación con el surgimiento de otras instituciones en la órbita estatal que estarían más vinculadas con el momento económico y social por el que pasaba el país: las Estaciones Agronómicas, el Instituto de Pesca, el Instituto de Geología y Perforaciones y el Instituto de Química Industrial, todo esto con el apoyo del batllismo y con Eduardo Acevedo como Ministro de Industria (1911-1913) y que había sido rector de la UdelaR entre 1904-1907. En este sentido, se podría pensar en algún tipo de vínculo entre lo que sucedía en la Facultad de Matemáticas – Ingeniería y las instituciones creadas desde el Estado (Martínez, 2014 y Hernández, 2015, cuadro N° 50).

este análisis, el autor tuvo en cuenta los materiales con los que se trabajó en el laboratorio: cemento, asfalto, ladrillos y baldosas.

Más allá del contenido de las carreras de ingeniería y de que no se estaría generando un vínculo con un modelo de desarrollo vinculado al crecimiento manufacturero, se iban generando capacidades de investigación, vinculadas con la práctica y, en tal sentido, se puede observar un proceso diferente a la impronta enciclopedista dominante en el resto de la UdelaR. En un decreto del 3 de enero de 1924 se dispuso que el Ministerio de Obras Públicas efectuara los análisis de hulla de carbón en el laboratorio de máquinas de la Facultad de Ingeniería y Ramas Anexas. Esto daba cuenta de las habilidades que se iban adquiriendo en esa Facultad y el mayor involucramiento con entes estatales. Se dejaba explícito en el decreto, además, que el IQI<sup>155</sup> no estaba capacitado para realizar esos análisis (RNLD, 1924).

#### ***V.4.3 Diversificación y especialización de la UdelaR y de la oferta vinculada a las ramas industriales más dinámicas. 1930-1960***

Resulta interesante observar la evolución de la TNM universitaria. Es decir, en qué medida la Universidad iba captando una mayor proporción del grupo etario correspondiente a ese nivel educativo. De acuerdo al gráfico N° 13, la Universidad fue captando una parte cada vez mayor de ese grupo, en particular a partir de la década del treinta. Sin embargo, en términos comparativos, los valores de la TNM universitaria uruguaya resultan bajos, aún luego de su intenso crecimiento entre los años treinta y fines de los cincuenta.

De acuerdo a Bértola y Bertoni (1999)<sup>156</sup>, el incremento de los treinta permitió comenzar a disminuir la brecha con los países desarrollados hasta mediados de los cincuenta, momento a partir del cual se inició un proceso de divergencia cada vez mayor.

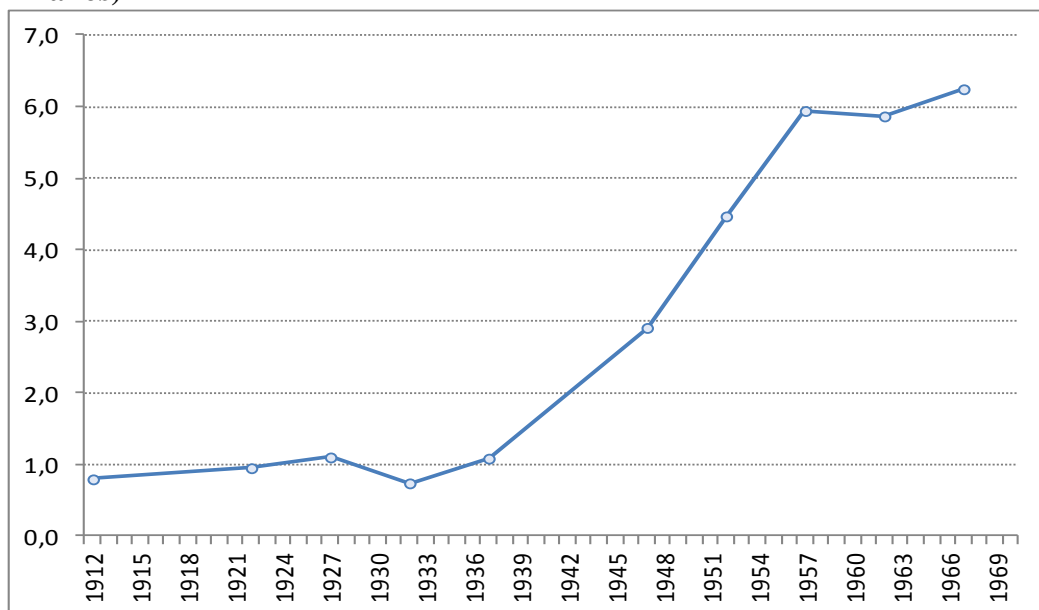
---

<sup>155</sup> Creado por decreto el 22 de octubre de 1912, adscrito al Ministerio de Industrias y con el objetivo de: "...asesorar al Ejecutivo respecto al aprovechamiento industrial de los productos naturales, indicar las mejoras necesarias en las industrias ya establecidas en el país, pronunciándose sobre la conveniencia de implantar otras nuevas y proporcionar a los industriales todos los datos e informes útiles relacionados con sus explotaciones" (RNLD, 1912).

<sup>156</sup> Estos autores calcularon la "tasa relativa de cobertura educativa" con la cual compararon la cobertura de la enseñanza terciaria de Uruguay (para la población entre 20 y 24 años) con el promedio de cuatro países desarrollados (EE.UU., Francia, Alemania y Reino Unido) (Bértola y Bertoni, 1999).



**Gráfico N° 13. Tasa neta de matriculación universitaria (1912-1970, población entre 18 y 24 años)\***



\* El período se seleccionó en función de los datos disponibles del grupo de población correspondiente a la enseñanza universitaria

**Fuente:** elaboración propia a partir de Hernández (2015), cuadro N° 44

A pesar de la modesta cobertura en la comparación internacional, el crecimiento de la TNM implicó una mayor penetración social de la institución. Varias situaciones de inestabilidad habían generado la necesidad de replantearse el fin de los estudios universitarios y su rol dentro del sistema educativo uruguayo, lo que revaloriza esa mayor penetración social. Entre otros, la aprobación en 1934 de una nueva Ley Orgánica con fuerte oposición de las autoridades universitarias<sup>157</sup>, que condujo a la aprobación de un estatuto en 1935 en el que se proponía una mayor coordinación entre las distintas facultades, entre otras medidas (Paris de Oddone, 1969) y la separación de la enseñanza secundaria de la órbita de la UdelaR, mediante la Ley N° 9.523 de 1935 (RNLD, 1935)<sup>158</sup>.

A pesar de los cambios mencionados, durante esos años, la Universidad se diversificó, aumentó su oferta académica y se especializó. Además, logró captar mayor cantidad de estudiantes.

<sup>157</sup> La Universidad se enfrentó a la dictadura de Gabriel Terra (1933-1938). En esos años, se aprobó una nueva Ley Orgánica (Ley N° 9.292, RNLD, 1934) con oposición de las autoridades por considerar que dañaba su autonomía: se avalaba una mayor participación del Poder Ejecutivo. Frente a las críticas e incluso una huelga universitaria se suspendió la aplicación de dos de sus artículos y fueron sustituidos por otros propuestos por las propias autoridades de la institución (RNLD, 1934).

<sup>158</sup> Uno de los principales argumentos establecía que este tipo de enseñanza debería propender a una educación de tipo integral y no ser considerada como mera antesala de los estudios universitarios (RNLD, 1935).

En el intento de dilucidar qué sucedía a la interna de la UdelaR y profundizar en el mayor o menor vínculo con el desarrollo del sector manufacturero, una buena aproximación lo constituye la evolución de facultades cuyas especialidades se relacionan más con este proceso. Nuevamente resulta interesante ahondar en la evolución de la Facultad de Ingeniería y Ramas Anexas.

Un acontecimiento en línea con la mayor especialización que se iba dando en la UdelaR fue la distinción entre las carreras de ingeniería civil e industrial. Esto sucedió en el año 1924, sin embargo, será recién en 1928, por la Ley N° 7.801 (RNLD, 1928), que se determinará por primera vez las asignaturas comunes y las específicas de cada carrera<sup>159</sup>. En el año 1934 se recibían los primeros ingenieros industriales del país<sup>160</sup>. La Ingeniería Industrial empezaba a ser una especialidad fundamental en el avance de la tecnología en la industria y el hecho de que se incorporara como una nueva carrera dentro de la UdelaR era significativo.

En 1936 se creó el *Instituto de Electrotécnica* en la Facultad<sup>161</sup> y desde ese momento los planes de estudio comenzaron a tener un contenido específico relacionado con la electricidad, nuevamente se trataba de conocimiento y habilidades estrechamente relacionadas con las necesidades tecnológicas del desarrollo industrial del momento (Casaravilla, 2006). También cabe resaltar que el equipo de los laboratorios y su desarrollo se realizó para cumplir tres funciones: Enseñanza, Investigación Científica y Ensayos Industriales. Más aún, en 1937 se aprobó un nuevo plan que incluía la enseñanza de la electrotécnica en el perfil del ingeniero industrial<sup>162</sup>.

En 1938 en el Acto celebrado por el cincuentenario de la Facultad se mencionaba una nueva concepción de los fines de la ingeniería, debería ser aplicada a los problemas económicos y sociales. En particular, el decano de ese entonces, Luis Giorgi, sugería que la

---

<sup>159</sup> En 1924 se sancionó el sexto plan de estudios de la carrera de Ingeniería, y fue la primera vez que se estableció la distinción entre Ingenieros civiles e industriales. En 1925 mediante un decreto se aprobó los planes de estudio de ambas carreras (los cuatro primeros años aún eran comunes). En 1926 se modificó el plan de estudios de ingeniería civil e industrial en aras de otorgarle un enfoque más pedagógico (RNLD, 1926). Estos cambios estuvieron enfocados a otorgarle una mayor independencia a las carreras, así como los dos siguientes planes de estudio aprobados: 1937 y 1947.

<sup>160</sup> El título de Ingeniero Industrial facultaba para el planeamiento, proyecto, montaje y funcionamiento de plantas para industrias químicas, textiles, electromecánicas, metalúrgicas, usinas eléctricas, instalación de aire acondicionado, calefacción, ventilación, refrigeración y otros (Martínez, 2014).

<sup>161</sup> En 1939 el Instituto comprendía seis Laboratorios: de Máquinas Eléctricas, de Medidas Eléctricas, de Altas Tensiones, de Fotometría, de Telecomunicaciones y de Aparatos de Protección y Maniobra (Casaravilla, 2006).

<sup>162</sup> Se detectó una formación insuficiente en materia de electricidad y por eso se trató de capacitar a los estudiantes de ingeniería industrial para que una vez recibidos estuvieran parcialmente capacitados. Se crearon cursos sin exámenes y además talleres de debate, entre otros. No fue sino hasta el plan de estudios aprobado en 1967, que se creó la carrera de *Ingeniero Electricista* (Casaravilla, 2006).

Facultad debería avanzar al ritmo de la ciencia, la técnica y la industria. Con respecto a la creación de la carrera de Ingeniero Industrial, se mencionaba la importancia de la investigación y de los laboratorios industriales que eran necesarios para el desarrollo de la nueva carrera y que aún restaban por crearse. Cabe recordar que la búsqueda por una mayor especialización estaba presente desde principios del siglo pasado (Oddone y Paris, 1971).

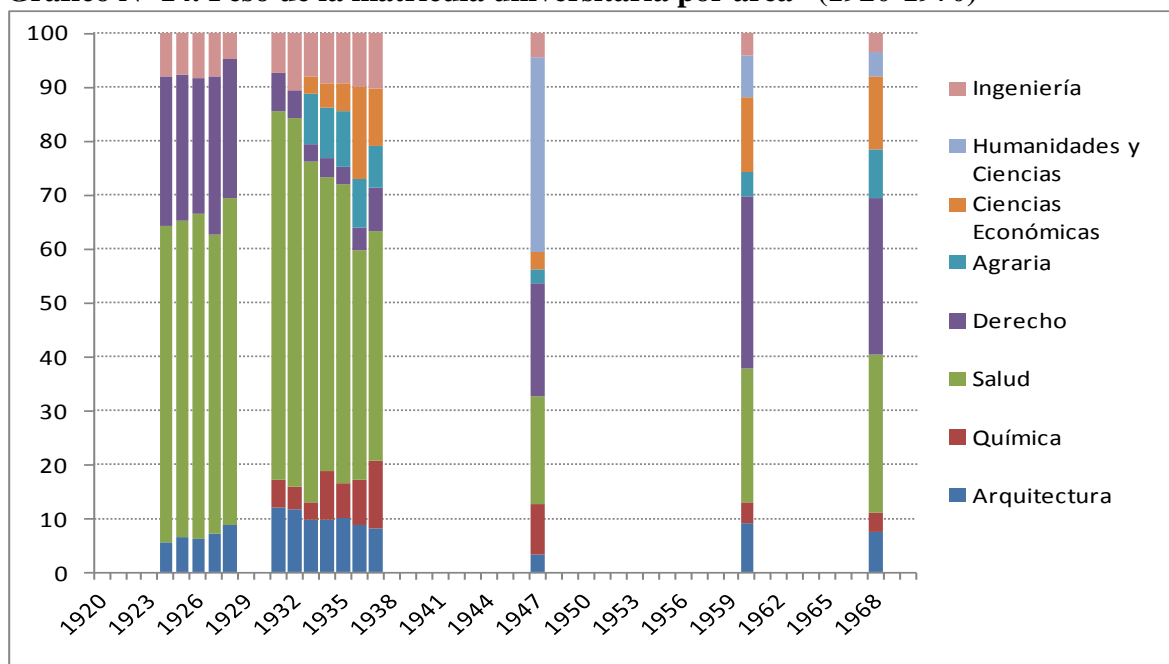
La referencia a este momento es significativa por varios motivos. Por un lado, porque la creación de la carrera de Ingeniero Industrial condujo a la necesidad de explicitar los fines de la disciplina y por lo tanto a cuestionarse y replantearse su rol en la sociedad. Por otro lado, la referencia explícita al vínculo con la industria, una relación que no había sido clara desde que se creó la Facultad a fines del siglo XIX. En 1944 en una edición del Boletín de la Facultad, se reafirmaba la necesidad de dirigir la profesión por un camino preestablecido y se volvía cada vez más habitual la necesidad de vincularse al desarrollo industrial (Oddone y Paris, 1971).

Esto resulta interesante además, por darse contemporáneamente a la génesis de un proceso de industrialización que en la inmediata posguerra se asociaría a una política deliberada de fomento del sector manufacturero. En ese contexto, debe destacarse la relevancia de privilegiar la investigación dentro de la institución y la importancia de vincular estas especializaciones con temas económicos y sociales, por su impacto en un proceso de creación de capacidades.

Es posible identificar el avance con respecto a estas cuestiones a través de un hecho concreto que fue la aprobación del decreto de 30 de octubre de 1945 (RNLD, 1945), mediante el que se adjudicaba a la Facultad de Ingeniería y Ramas Anexas la realización de pruebas y ensayos necesarios para cotejar la calidad y eficiencia de los neumáticos extranjeros con respecto a los de producción nacional (elaborados por FUNSA). Esto indicaba la calidad que habían adquirido las instalaciones de la Facultad y el nivel de los técnicos que trabajaban allí, así como el reconocimiento a la trayectoria y la acumulación de capacidades a través de las cuales era posible llevar adelante ese trabajo.

Sin embargo, en el contexto de la UdelaR, la Facultad de Ingeniería no tenía una presencia relevante, lo que se ve reflejado en parte, en su matrícula (gráfico N° 14).

**Gráfico N° 14. Peso de la matrícula universitaria por área\* (1920-1970)**



\*El área salud incluye: Incluye Medicina y Odontología; El área agraria incluye Veterinaria y Agronomía

**Fuente:** elaboración propia a partir de Hernández (2015), cuadro N° 54

La matrícula del área de Ingeniería era muy reducida y no acompañó el acelerado incremento de ingresos de la UdelaR de los años cuarenta y cincuenta, por lo que disminuyó su participación en el total de la matrícula universitaria. Otra área con un peso marginal en el marco de la matrícula de la UdelaR era la de Química. La matrícula de ambas áreas se volvió más marginal aún luego de la creación de la Facultad de Humanidades y Ciencias<sup>163</sup>.

Interesa incorporar a Química al análisis ya que se trata de otra Facultad con un vínculo particular con el proceso de industrialización, dada su especificidad relacionada con la transformación de elementos funcionales al proceso productivo. Formalmente, la Facultad de Química y Farmacia se creó en 1929 por la Ley N° 8.394. Se constituyó a partir de cátedras y servicios relacionados con los estudios químico-farmacéuticos, que eran parte de la Facultad de Medicina (RNLD, 1929).

<sup>163</sup> Se creó por la Ley N° 10.658 en el año 1945 (RNLD, 1945). En el artículo 2° se detallaban sus fines: "...tendrá como finalidad esencial la enseñanza superior e investigación en Filosofía, Letras, Historia y Ciencias...". Esto había sido resultado de un proceso que se remonta a comienzos del siglo XX, con origen en un debate que cuestionaba el excesivo profesionalismo de las facultades que eran parte de la UdelaR. Quienes impulsaban la creación de este centro pretendían crear una institución que fuera cuna de la investigación y del estímulo al pensamiento original. De acuerdo a sus defensores (Vaz Ferreira) había dos enemigos que sortear: quienes pensaban que sólo es válido lo que es directamente productivo o profesional (los "prácticos") y quienes pretendían instalar un organismo similar al de otros países, con cátedras e institutos (los "exigentes"), lo que podría escapar a la realidad nacional. No se proponían programas de estudios completos, sino que deberían adaptarse a los fines de la Facultad, en este sentido: "estimulación del estudio en sí" y "la elevación y profundización de la cultura". Agregaban que no otorgará títulos, que no subordinará sus enseñanzas a ellos y tampoco habrá exámenes para no igualar a las facultades profesionalizantes (Oddone y Paris, 1971: 608).

Uno de los primeros debates en torno a la creación de una Facultad en donde se desarrollaran los estudios de las ciencias químicas, se dio a través del cuestionamiento sobre la existencia de un Instituto de química dentro de la Facultad de Medicina y la consideración de la química como subsidiaria a la labor del médico. Para crear esa Facultad, se habían elaborado varios proyectos que fueron elevados al parlamento y desestimados, ya desde comienzos del siglo XX (Oddone y Paris, 1971).

En 1918 se había aprobado la creación de un edificio que contendría a los Institutos de Química Industrial y de Geología y Perforaciones. Se crearon las carreras de Químico Farmacéutico e Industrial y se estableció las materias a cursar y que se haría en conjunto entre la Facultad de Medicina y el IQI. En éste, el estudiante obtendría los estudios complementarios que le darían la formación de Químico Industrial (RNLD, 1919). Por otro lado, se determinaban los cometidos de su enseñanza<sup>164</sup>, que estaban muy vinculados con el desarrollo industrial, en particular, los estudios de química industrial.

Como surge de la información presentada, no fue en el marco de los estudios universitarios, sino como iniciativa del gobierno y su IQI, que se crearon las carreras de las especialidades de química en el país. Al menos desde el ámbito gubernamental era percibida la importancia de este tipo de capacitación.

Finalmente, una vez que surgió la Facultad dentro de la UdelaR, se aprobó el plan de estudios de las carreras de Químico Farmacéutico y Químico industrial, se mantuvieron los dos títulos ya existentes y se establecieron los requisitos para ingresar a la carrera de Químico Industrial, eran los mismos que para Químico Farmacéutico.

En los primeros años de vida, el desarrollo de la Facultad se habría visto comprometido por deficiente infraestructura y carencia de materiales de laboratorio. En 1935 asumió un nuevo rector, Antonio Peluffo, quien de inmediato manifestó que era necesario mejorar las condiciones en que venía funcionando la Facultad de Química y Farmacia, no sólo en relación a la infraestructura, sino también en cuanto al material. En 1947, durante el decanato de Juan A. Capra, se aprobó una partida presupuestal extra que, permitió mejorar

---

<sup>164</sup> “a) La investigación científica en todos los dominios de la Química Industrial y especialmente en cuanto se relacione con el conocimiento y utilización de las materias primas existentes en el país. b) La enseñanza de la Química Industrial a fin de preparar elementos especialmente versados en esta ciencia, con capacidad suficiente para llevar a la práctica las industrias que de ella se derivan. c) La fabricación de productos químicos como medio de hacer práctica la enseñanza y facilitar elementos para el desarrollo industrial del país.” (RNLD, 1918).

el equipamiento de laboratorios y plantas industriales piloto y además, permitió disponer de personal especializado para investigación al implementarse el régimen de full-time<sup>165</sup> (Oddone y Paris, 1971). Según información relevada, en 1958 se había creado un Instituto de Química y un Departamento de Fibras Textiles y Cueros que ofrecía asesoramiento a organismos privados y estatales.

Desde su creación<sup>166</sup>, en promedio la matrícula había aumentado, sin embargo en el contexto universitario era mínima como ya se observó.

En definitiva, a pesar de la mayor diversificación y especialización y de una más atinada definición de los fines y cometidos institucionales, en el período bajo estudio no parece haber un crecimiento de la Ingeniería en el marco universitario. El presupuesto asignado era pequeño y lo mismo sucedía con la matrícula y los egresos. En comparación con otras carreras que podrían considerarse más tradicionales y profesionalizantes, no tenía peso ni lo ganó a medida que pasaron los años. Algo similar sucedía con los estudios de la Química, con una historia más corta que la de la Ingeniería y menos recursos y capacidades generadas.

Queda en evidencia que, a pesar de algunos intentos puntuales a favor de un mayor vínculo de la Universidad con los elementos necesarios en el proceso de desarrollo industrial, esa relación no llegaba a profundizarse.

Más aún, a pesar de sus objetivos iniciales, la aprobación de la Ley Orgánica<sup>167</sup> el 15 de octubre de 1958 (Ley N° 12.549, RNLD, 1958), no habría sido funcional a un rol más afín con la investigación, con la generación de técnicos y la mayor cercanía al sector manufacturero uruguayo.

---

<sup>165</sup> Durante el período de decanato anterior a 1947, se habían detectado varios problemas, muchos de los cuales hacían cuestionar la viabilidad de la Facultad. Eso había dado origen a varios reclamos, algunos tuvieron andamiaje, otros no: la necesidad de implementar nuevas carreras de químico biológico e ingeniero químico; revisar el régimen de cursos y ampliar los laboratorios; incorporar el IQI a la UdelaR (Oddone y Paris, 1971).

<sup>166</sup> En 1959 se cambió el nombre por Facultad de Química (Facultad de Ingeniería, 2004).

<sup>167</sup> Los antecedentes de esta reforma vienen desde la Reforma de Córdoba -proceso que culminó en 1918 y que marcó un hito en la enseñanza universitaria de muchos de los países latinoamericanos- y fueron retomados en la década del treinta (Paris de Oddone, 1969). Ya en el año 1931 en el marco de un congreso universitario americano, entre otros, se manifestaba sobre la necesidad de una autonomía técnica y pedagógica y la transformación de la Universidad, pasando de lo puramente profesionalista a un centro en donde se prepare técnicos, y se desarrolle la investigación, sin dejar de lado su democratización y el incremento de su matrícula (Bralich, 1987). Si bien, de acuerdo a Paris de Oddone (1969) varios de sus postulados ya se encuadraban en la tradición liberal que caracterizaba desde sus orígenes a la Universidad uruguaya (surgió mucho después de la colonia, se fundó bajo el patrocinio ideológico de la masonería y no de la Iglesia, con un pensamiento filosófico independiente de todo dogma religioso), de todas formas se tomó la voluntad de cambio para propulsar consignas adaptadas a la realidad del país.

Para la aprobación de la Ley Orgánica<sup>168</sup> (momento desde el cual la Universidad funcionará como Ente Autónomo), el rectorado de Mario Cassinoni<sup>169</sup> había sido clave. Cassinoni introdujo varias discusiones en la Universidad, entre otras, la necesidad de desarrollar la investigación científica vinculándola con los problemas nacionales<sup>170</sup>. Previo a la aprobación de la Ley Orgánica se habían conformado dos comisiones en el año 1956, la primera para estudiar la propia Ley y la segunda para preparar un informe sobre “Misión y Organización de la Universidad”. Esta segunda comisión elaboró un informe con una propuesta de reestructura institucional que no llegó a ser aprobada por el CDC a pesar de tener el aval del rector (Cernuschi, 1971).

El cambio fundamental propuesto implicaba una reestructura integral de modo que la Universidad pudiera cumplir mejor con su cometido, entre otros, modificar su funcionamiento por departamentos y redimensionar el rol de los Departamentos de Ciencias Puras, incluida la creación de una Facultad de Ciencias. El ingeniero Óscar Maggiolo, rector desde 1968 elaboró un nuevo plan de reestructuración con algunos puntos en común con la propuesta de esa comisión (Cernuschi, 1971).

La idea principal del Plan Maggiolo era tener como centro neurálgico a la ciencia y en torno a las facultades de Ciencias y Humanidades organizar a las escuelas profesionales. Esto es, colocar como objetivo central a la enseñanza y la investigación en ciencia pura y aplicada y lograr una estructura tan elástica como para que se adapte rápidamente a cualquier cambio necesario y demandado por la sociedad en desarrollo. Es decir, que pudiera adaptarse a los nuevos conocimientos científicos y tecnológicos (Cernuschi, 1971), lo que iría en línea con el paradigma tecno-económico que a partir de la década de los setenta comenzaba a manifestarse a nivel mundial. Sin embargo, este plan tampoco llegó a implementarse.

---

<sup>168</sup> En el artículo 2° se expresaron sus fines:

“La Universidad tendrá a su cargo la enseñanza pública superior en todos los planos de la cultura, la enseñanza artística, la habilitación para el ejercicio de las demás funciones que la ley le encomiende. Le incumbe asimismo, a través de todos sus órganos, en sus respectivas competencias, acrecentar, difundir y defender la cultura; impulsar y proteger la investigación científica y las actividades artísticas y contribuir al estudio de los problemas de interés general y propender a su comprensión pública; defender los valores morales y los principios de justicia, libertad, bienestar social, los derechos de la persona humana y la forma democrático-republicana de gobierno” (RNLD, 1958).

<sup>169</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 50.

<sup>170</sup> Además, introdujo la discusión sobre la misión social de la Universidad y en su programa de trabajo se evidenciaba una concepción renovadora de la Universidad latinoamericana. Entre otros, se refería a la defensa de la autonomía y a la coordinación de las distintas facultades (Paris de Oddone, 1969).

#### ***V.4.4 Un frustrado intento de cooperación con el sector productivo***

A inicios de los años cincuenta la Cámara de Industrias del Uruguay y la Facultad de Ingeniería y Ramas Anexas reconocían la conveniencia de un contacto más estrecho entre ambas instituciones, es decir, entre la investigación de la universidad y el sector privado industrial. En 1952, el Poder Ejecutivo mediante un decreto del 3 de octubre (RNLD, 1952), creó una “comisión especial” para estudiar e implementar proyectos, con el fin de realizar en el país un plan de investigaciones tecnológicas con el apoyo de la Fundación Armour de EE.UU. y en colaboración con la Facultad de Ingeniería.

Se planteaba ampliar y perfeccionar los laboratorios industriales que la Facultad ya tenía, y el desarrollo de un plan de investigaciones tecnológicas. En el año 1954 presentaron una evaluación de la competencia tecnológica de Uruguay y de los requerimientos de la industria. Entre otros, concluían que la única Facultad que podría aggiornarse a los requerimientos de un laboratorio técnico era la de Ingeniería, y que no existía en el país, además de los laboratorios de enseñanza, organizaciones disponibles que pudieran ser de utilidad para la industria. Tampoco existía personal técnico para realizar estudios técnicos y de mercado. Como resultado recomendaron establecer un centro de asistencia técnica externo a la UdelaR, es decir crear un centro independiente (a todo organismo oficial) que se dedique a la investigación industrial (con utilidad para la industria privada y el Estado). La colaboración con la Universidad se planteaba sólo en el marco de acuerdos puntuales, salvo en el caso de la Facultad de Ingeniería, con quien se pensaba un trabajo más en conjunto (Martínez, 2014). Esto implicaba, entre otros aspectos, reconocer que aún no se contaba con las sinergias necesarias entre lo que se ofrecía desde el ámbito educativo y las demandas del sector industrial.

El resultado de la investigación tuvo una conclusión que no estaba del todo vinculada al primer objetivo de formación de la comisión de análisis de este tema. Más aún, desde la Facultad de Ingeniería se emitió un comunicado que impugnaba sus conclusiones y en el que se especificaba que el Instituto de Investigación Tecnológica propuesto, de crearse, debía ser de carácter nacional y universitario, y debería agrupar a todos los laboratorios de las facultades que estuvieran dispuestas a colaborar. Finalmente, ninguna de estas propuestas se desarrolló como estaba previsto (Martínez, 2014).



En paralelo, en la Facultad de Ingeniería, se debatía sobre posibles especialidades a incorporar, entre otras, se menciona la importancia de la electrónica y la creación de una carrera de ingeniero electro-mecánico. Se lo vinculaba con el desarrollo del país, y con la incursión en la generación de energía hidroeléctrica. Por otro lado, se mencionaba la especialidad de ingeniero químico, y en ese sentido, se lo vinculaba con las industrias extractivas o con la elaboración de distintos derivados de la química. Esto sugiere que efectivamente era posible que se diera el vínculo entre lo que ofrecía el sistema educativo y los requerimientos del sector manufacturero. Sin embargo, había un debate instalado, Agustín Maggi, decano de la Facultad de Ingeniería entre 1943 y 1950, respaldaba una menor especialización y defendía la importancia de un solo ciclo básico general (Oddone y Paris, 1971).

En 1949 la Facultad de Ingeniería y Ramas Anexas se había trasladado al nuevo local donde se instalaron los laboratorios e institutos, determinando sus fines en el Reglamento General de la Facultad, entre los que se destacaba el aporte a la enseñanza, y además al progreso científico y la economía, sin dejar a un lado el mejoramiento de la industria (Oddone y Paris, 1971).

Además, se había creado el Departamento de Investigación Tecnológica y el de Ciencias Físico-Matemáticas y se establecía que era necesario que los resultados de las investigaciones se difundieran ampliamente para que cumplieran el cometido de incidir en el medio al que debían asesorar. En el Boletín de la Facultad de Ingeniería se mencionaba la importancia de esta infraestructura. En particular, se menciona “...son los tres pies de un trípode...”, haciendo referencia a la importancia de la investigación científica, el asesoramiento técnico y la formación profesional, en igual orden de importancia (Oddone y Paris, 1971: 534). Cabe resaltar nuevamente la mención al desarrollo industrial del país, en el que resultan indisociables la investigación pura y la aplicada, además de una coordinación imprescindible con la industria nacional.

En 1958 funcionaban los siguientes institutos: Ensayo de Materiales, de Máquinas, de Tecnología y Química, de Electrotécnica, de Física, de Estadística, de Matemáticas y Estadística y de Topografía (Oddone y Paris, 1971). Mediante una resolución del 23 de noviembre de 1962 se aprobaba un proyecto de desarrollo del Instituto de Tecnología y Química, en la Facultad de Ingeniería, nuevamente se hacía referencia a los servicios que

podrá aportar al sector industrial, es decir, recurriendo a la asistencia técnica, a través de la mejora de la enseñanza tecnológica (RNLD, 1962).

Estos hechos determinan un avance importante en la forma de concebir estas especialidades. No sólo es una de las primeras veces que se la vincula con la industria específicamente sino que la creación de ámbitos de investigación se pone a disposición de los avances industriales. En principio esto no quedaría sólo a nivel discursivo ya que en concreto se instalaron institutos, laboratorios, departamentos para llegar a cumplir ese fin. Además, estaba la experiencia que se estaba desarrollando desde la Facultad y a través de la Comisión Armour y la Comisión de asistencia técnica, que si bien no tendrá un final satisfactorio, era un indicio de una intención favorable a la necesidad de vincular la investigación y la industria.

Finalmente en 1967, se aprobaron nuevos planes de estudio en el marco de los que se crearon dos nuevas carreras: Ingeniero Químico (carrera que se dictará en conjunto con la Facultad de Química y en este sentido será una innovación para el país, tanto por los contenidos como por contribuir a que dos Facultades junten esfuerzos por un mismo fin) e Ingeniero Electricista, con dos perfiles de egreso; electrónica y potencia.

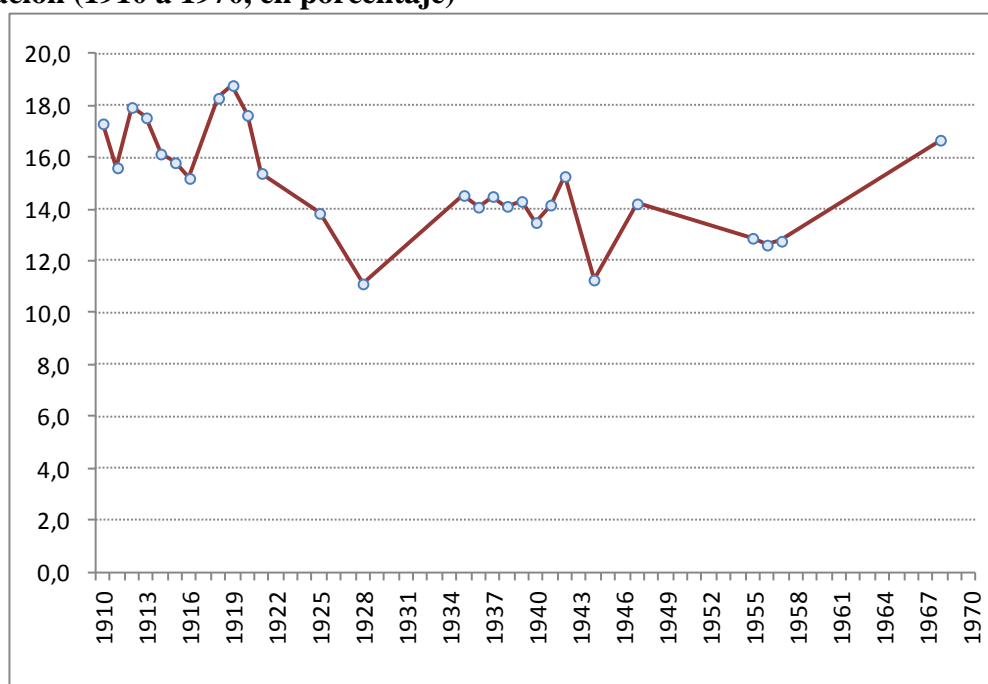
En la fundamentación de este plan se incorporaba la idea de que la figura del Ingeniero era fundamental en el camino hacia la independencia tecnológica del país. Nuevamente se abogaba por una dedicación docente full-time, y se reorganizaba la Facultad en Institutos para cumplir con el objetivo de crear conocimiento y también aplicarlo. En este sentido, se incorporaba el taller como método pedagógico a todos los años de la carrera y se instalaba un ciclo básico con conocimientos generales y uno técnico en donde se brindaban los conocimientos diferenciados de cada especialización (Casaravilla, 2006).

#### ***V.4.5 La enseñanza universitaria: asignación de recursos y aproximación a los resultados***

Bajo el supuesto de que la diversificación es reflejo de una política universitaria deliberada, una buena forma de lograr una primera aproximación es indagando en el presupuesto asignado a ese sub-sistema. Al analizar el estímulo que se le otorgó, es útil también incluir la relación con el presupuesto de otros sub-sistemas de la educación.

De acuerdo a la sección V.2 de este trabajo, el peso del gasto de la enseñanza universitaria en el producto se mantuvo relativamente estable durante la mayor parte del período analizado, salvo por un salto incremental sucedido durante los sesenta, similar al de los otros sub-sistemas analizados. Con respecto al GPE, la participación de la enseñanza universitaria fluctuó a lo largo del período y a largo plazo perdió posiciones sin lograr recuperar el máximo alcanzado en 1919 (gráfico N° 15).

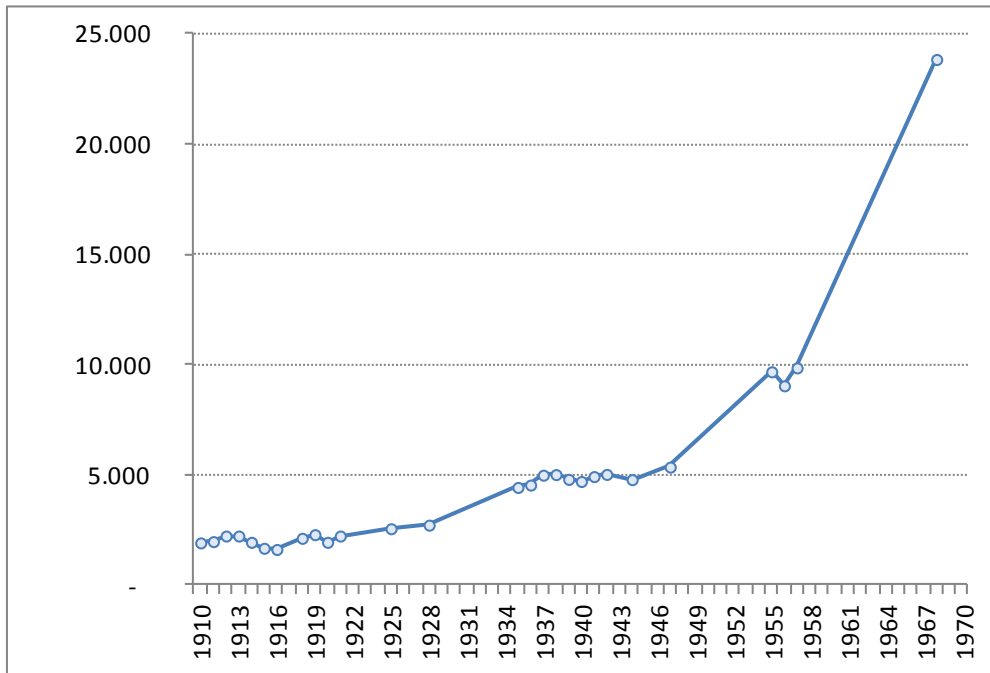
**Gráfico N° 15. Gasto de la enseñanza universitaria en relación al Gasto Público en Educación (1910 a 1970, en porcentaje)**



Fuente: elaboración propia a partir de Hernández (2015), cuadro N° 32

La década de los treinta constituyó un momento clave en la historia de la UdelaR, comenzaron a funcionar nuevas facultades, entre otras, Agronomía y Veterinaria que volvían a integrarse a la institución. Además, se sucedieron cambios relevantes en su oferta educativa. Esto parece haber tenido un correlato a nivel de la asignación de recursos presupuestales (gráfico N° 16).

**Gráfico N°16. Gasto de la enseñanza universitaria (1910 a 1970, miles de pesos de 1954)**

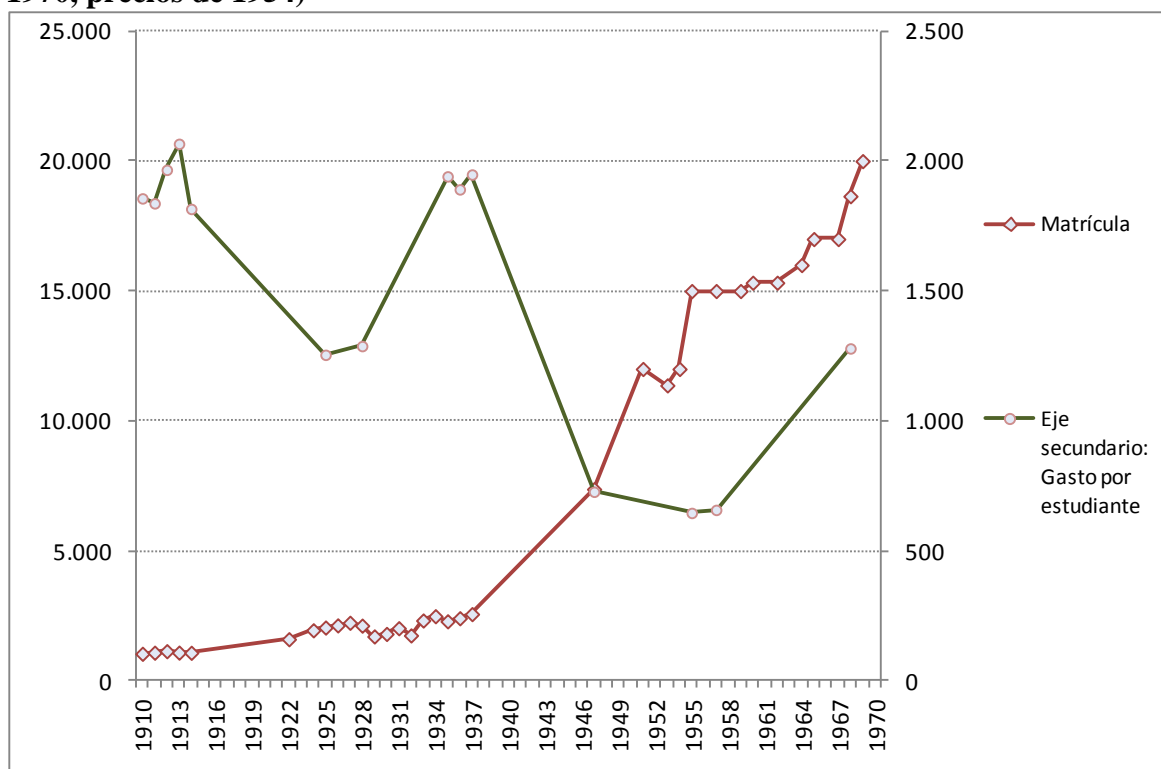


**Fuente:** elaboración propia a partir de Hernández (2015), cuadro N° 56

A pesar de cierto estancamiento sucedido en los años cuarenta el gasto tuvo una tendencia creciente hasta fines del período analizado.

Si se analiza la demanda, la matrícula presenta una tendencia creciente, con un cambio de nivel desde fines de los treinta. Presenta un revés a principios de los cincuenta y retoma el crecimiento ahora sí hasta fines del período, como se observa en el gráfico N° 17.

**Gráfico N° 17. Matrícula de la enseñanza universitaria y gasto por estudiante (1910 a 1970, precios de 1954)**



Fuente: elaboración propia a partir de Hernández (2015), cuadros N° 52 y 56

Por su lado, el gasto por estudiante oscila a lo largo del período, con una tendencia decreciente en el largo plazo. En particular, el aumento desde mediados de los veinte hasta mediados de los treinta podría ir en línea con la mayor diversificación y especialización, reflejándose un esfuerzo por mejorar las condiciones de enseñanza de la institución. Posteriormente cae, durante los años cuarenta, en un contexto de incremento de la matrícula. Sin embargo, al observar las dos series incluidas en el gráfico anterior, es significativo el mantenimiento del gasto por estudiante en la década del cincuenta, en un contexto de crecimiento de la matrícula –aumentó 33% entre 1957 y 1969<sup>171</sup>– y de la TNM (gráfico N° 13), lo que implicó un gran esfuerzo presupuestal.

Si bien conocer el presupuesto universitario arroja luz sobre un posible impulso a este tipo de enseñanza, y de cierta manera el apoyo a una mayor diversificación y especialización y/o disciplina, conocer otros dos tipos de indicadores puede ser complementario: por un

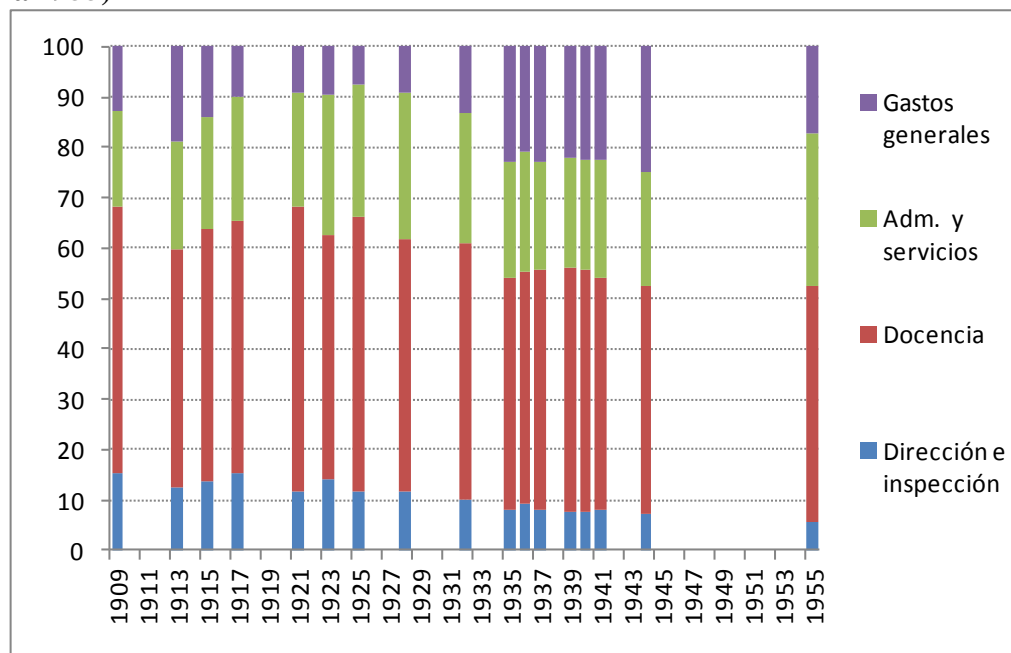
<sup>171</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 52.

lado cómo se distribuye la asignación presupuestal por rubros a la interna de la institución, y por otro lado, cómo se distribuye por áreas de conocimiento.

En el primer grupo de indicadores se identifica cuánto se destina a docencia y cuánto a gestión o a gastos generales, la tendencia de la cantidad de docentes y la relación entre éstos y los trabajadores administrativos y de servicios<sup>172</sup>, en el segundo grupo se analiza cómo se distribuye el presupuesto entre los distintos servicios universitarios.

En el gráfico N° 18 se presenta la distribución presupuestal por rubro, identificando las partidas asignadas a salarios ya sea de gestión o docentes y a gastos generales.

**Gráfico N° 18. Estructura del presupuesto de la enseñanza universitaria por rubro (1909 a 1955)\***



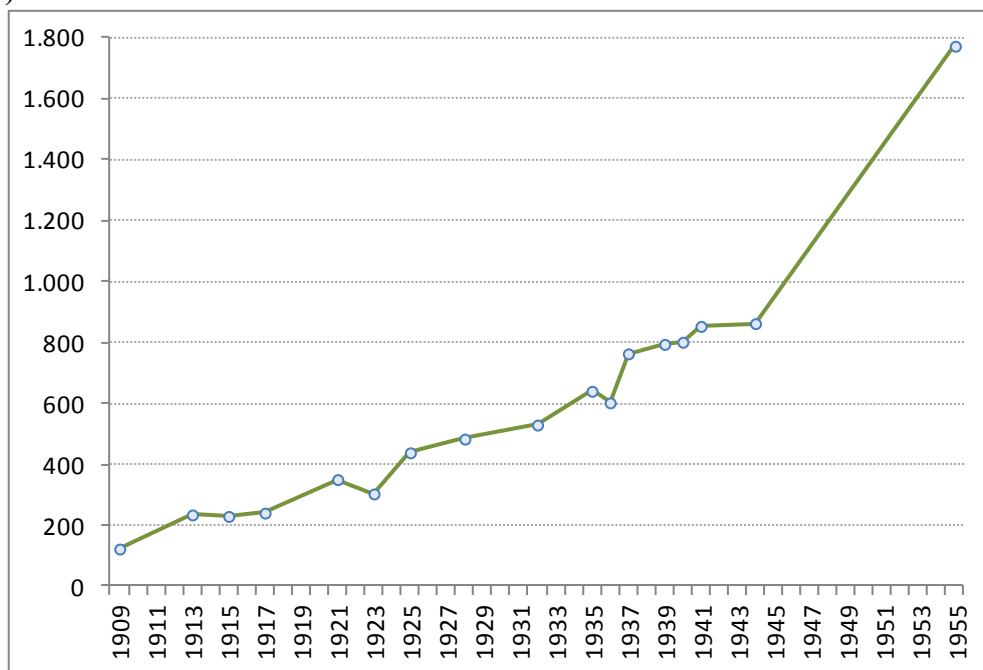
\* Se incluyó desde 1909 hasta 1955 de acuerdo a la disponibilidad de datos.

**Fuente:** elaboración propia a partir de Hernández (2015), cuadro N° 59

De la información sobre estructura del presupuesto queda en evidencia que en el largo plazo se ha dedicado un alto porcentaje a la docencia (entre 40% y 60%). En particular, en el período entre mediados de los años veinte y los cuarenta la docencia mantuvo un peso relativamente alto en el presupuesto universitario, a pesar del incremento en la asignación a *gastos generales*, lo que tiene sentido en un contexto de diversificación. La cantidad de docentes aumentó de manera constante como se observa en el gráfico N° 19.

<sup>172</sup> Por más información ver Hernández (2015), sección III.3.5

**Gráfico N° 19. Evolución del número de docentes de la enseñanza universitaria (1909 a 1955)\***



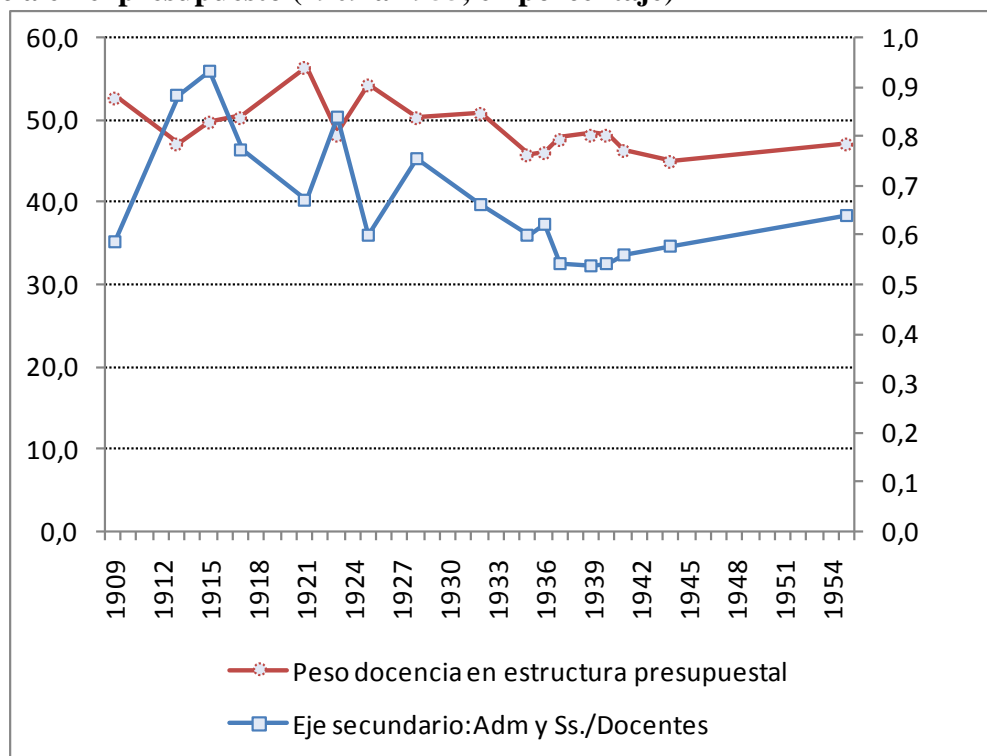
\* No fue posible incluir el mismo período de tiempo utilizado en otros gráficos por no existir disponibilidad de datos

**Fuente:** elaboración propia a partir de Hernández (2015), cuadro N° 59

Este indicador da cuenta del esfuerzo por apoyar la diversificación y especialización, ya que en un contexto de diversificación de la oferta universitaria los docentes necesariamente debían aumentar.

Otro indicador que permite complementar la descripción respecto a la enseñanza universitaria y la modificación de su oferta, sucedida en las décadas de los treinta y cuarenta, consiste en la relación entre la cantidad de personal asignado a tareas *administrativas y de servicios* y de *docentes* (gráfico N° 20).

**Gráfico N° 20. Relación entre *administrativos y servicios* y *docentes* y peso de la docencia en el presupuesto (1909 a 1955, en porcentaje)\***



\* No fue posible incluir el mismo período de tiempo utilizado en otros gráficos por no existir disponibilidad de datos.

**Fuente:** elaboración propia a partir de Hernández (2015), cuadro N° 60

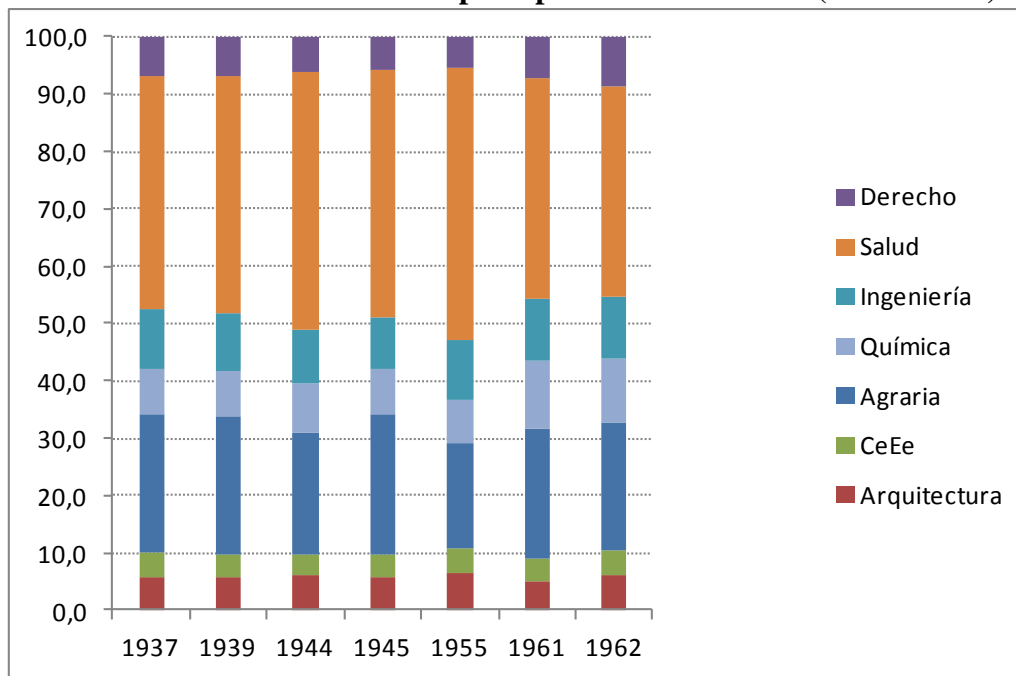
Como se mencionó anteriormente, la docencia mantuvo un peso relativamente estable en la estructura del presupuesto universitario. En lo referente a la relación entre *administrativos y servicios* y *docentes*, en el período que se analiza se ha modificado a favor de los docentes, lo que constituiría un indicio más del esfuerzo por impulsar la enseñanza, en un contexto de diversificación de servicios en el que necesariamente la cantidad de administrativos también debía aumentar.

En el segundo grupo de indicadores mencionados, resulta útil incluir la distribución del presupuesto entre áreas del conocimiento y de esa forma aproximarse al esfuerzo que se realiza desde la UdelaR para impulsar determinadas especializaciones. Si bien es necesario ser cuidadoso con este dato, ya que el desarrollo de una disciplina podría demandar más recursos que otra si necesita laboratorios y determinados materiales para el dictado de sus cursos básicos (en este sentido no son los mismos los requerimientos de Derecho que de Química), constituye un dato más a ser analizado en el conjunto. Además, este indicador debería ser relativizado de acuerdo a la cantidad de estudiantes de cada área. En el



siguiente cuadro se incluyen datos sobre la distribución del presupuesto universitario entre áreas:

**Gráfico N° 21. Peso de las áreas\* en el presupuesto universitario (1937 a 1962)\*\***



\*El área salud incluye: Incluye Medicina y Odontología; El área agraria incluye Veterinaria y Agronomía

\*\*No se incluyó al Hospital de Clínicas que se incorpora a la UdelaR en 1950. Además se consideró como si no hubiera existido diversificación y por eso el período. Finalmente no se incluyó a la Facultad de Humanidades y Ciencias.

**Fuente:** elaboración propia a partir de Hernández (2015), cuadro N° 61

Teniendo en cuenta lo anterior, el área salud tiene un alto peso dentro del presupuesto universitario. Si bien para los estudios de derecho no es necesario montar laboratorios o comprar equipos y materiales, llama la atención que en la distribución del presupuesto universitario no se aleje demasiado de lo asignado a Ingeniería o Química. Asimismo, se debe tener en cuenta que no todas las especialidades que se ofrecen en estas facultades están vinculadas al desarrollo industrial, por lo tanto la diferencia es aún más importante en lo referente al objetivo del presente trabajo. Si se tiene en cuenta la matrícula, un ejercicio de cálculo del presupuesto por estudiante por área puede mejorar esta percepción.

De acuerdo al cuadro N° 18, es notorio, entre otros, el alto monto de presupuesto por estudiante destinado al área agraria, aunque teniendo en cuenta que se trata de un país cuya principal fuente de riqueza explotada ha sido la agropecuaria, esto cobra sentido.

**Cuadro N° 18. Gasto por estudiante por área universitaria (años seleccionados)\***

Área	1928	1937	1939	1945	1961	1962
Agraria		1.648	1.976	2.693	2.000	2.590
Arquitectura	263	388	370	502	215	330
Ciencias Económicas		207	266	311	115	166
Derecho	94	461	s/d	75	89	152
Ingeniería y Agrimensura	985	537	430	539	1.125	1.567
Salud	354	503	579	579	637	843
Química y Farmacia		339	173	236	1.262	1.749
Humanidades y Ciencias					211	261

\*Para 1945 se utilizó la matrícula de 1947

**Fuente:** elaboración propia a partir de Hernández (2015), cuadro N° 64

Existen dos momentos en que se identifica un esfuerzo por impulsar las disciplinas más vinculadas con el desarrollo industrial: 1928 y 1961-1962, lo que resulta interesante de destacar.

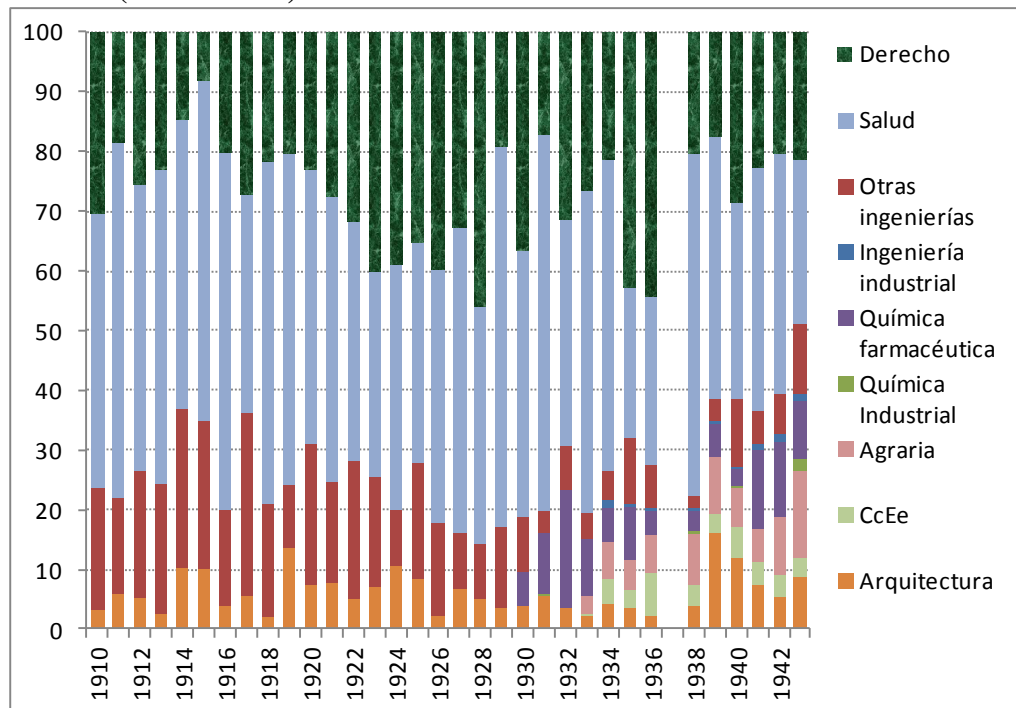
En particular, la Facultad de Ingeniería tenía un peso importante en el marco de la UdelaR ya en 1928, no obstante, a medida que se avanzaba hacia mediados del siglo XX, esta situación se iría revirtiendo, siendo interesante de destacar que a mediados del siglo las áreas de Ingeniería y Salud tenían montos similares de gasto por estudiante. Por supuesto que esta situación se daba en una coyuntura bien diferente a la de los años veinte, ya que ahora el área agraria no sólo estaba incorporada dentro de la Universidad, sino que además era el área con mayor presupuesto por estudiante, con valores muy superiores a los de los otros servicios universitarios.

Finalmente con respecto al área de la Química, estos datos parecen respaldar las afirmaciones anteriores, y al menos hasta 1961 no se le otorgó un peso relevante dentro de la UdelaR, en lo referente al gasto por estudiante. Estas tendencias parecieron revertirse en 1961, año en que el presupuesto asignado tanto a Ingeniería como Química, estaría más acorde con las especialidades que se dictaban en estas facultades y con otorgarles un mayor peso en el marco de la UdelaR.

En este punto resulta interesante analizar cuál fue el resultado logrado por este sub-sistema educativo y aproximarnos al correlato en términos de eficiencia de la asignación presupuestal analizada. De acuerdo al gráfico N° 22, se observa que la mayoría de los egresados universitarios pertenecían a las áreas de salud y derecho. Si bien a medida que se diversifica la Universidad (desde los treinta) el peso de cada una de las áreas mencionadas

iba disminuyendo, estas especialidades seguían representando la mayoría de los egresados entre 1910 y 1943, al menos. Esto podría explicarse por una tradición en el país que fomentaba el estudio del derecho y la medicina, no en vano fueron las dos primeras facultades creadas en el país

**Gráfico N° 22. Peso de los egresos por áreas\* y carreras relevantes en el total universitario (1910 a 1943)\*\***



\*El área salud incluye: Incluye Medicina y Odontología; El área agraria incluye Veterinaria y Agronomía.

\*\*Incluye estudiantes egresados, títulos expedidos y revalidados. Se incluyó un período diferente al que se considera en este trabajo por no contar con los datos.

Fuente: elaboración propia a partir de Hernández (2015), cuadro N° 65

Para los egresos de la carrera de Químico Industrial, se cuenta con un solo dato, el del año 1943 y, se constata que eran marginales en la Universidad. El caso de los Ingenieros Industriales es similar. Más aún, si se compara los egresados de Ingeniería Industrial con el total de egresados universitarios o con los egresados de Derecho, en ambos casos la relación mejora a favor de aquellos, aunque en el total universitario no superaba el 3% a comienzos de los años sesenta y en relación a Derecho apenas superaba el 4% entre 1940 y 1942.

Asimismo, en el informe de la CIDE (1965) se consideró la evolución del egreso en el período 1942-1964 identificando a las Facultades con grandes fluctuaciones como Ingeniería, Odontología, Química y Veterinaria (que a la vez son las que tienen menos inscriptos) y las facultades que con ciertas fluctuaciones presentaron una tendencia

decreciente como Arquitectura y Ciencias Económicas. Por otro lado, ubicaron a Derecho, con una tendencia decreciente durante todo el período y por último Medicina que en medio de una caída general se mantuvo y mejoró sus resultados, durante un sub-período al menos<sup>173</sup>. Tanto Ingeniería como Química seguían siendo marginales en el marco de la UdelaR.

De acuerdo a estos datos es posible inferir dos tipos de conclusiones alternativas: por un lado que desde la Universidad no se intentó promover el crecimiento de una determinada disciplina clave para el desarrollo del país como eran las carreras vinculadas a la ingeniería o a la química, o por otro lado, que no se logró redirigir esfuerzos para impulsar esas especialidades que estaban más vinculadas con el proceso de desarrollo y que serían capaces de generar las capacidades humanas que lo podrían potenciar y respaldar.

#### ***V.4.6 La enseñanza universitaria. Conclusiones sumarias***

La enseñanza universitaria tuvo un origen temprano en la historia del país, sin embargo su desarrollo fue lento. El surgimiento de la Facultad de Matemáticas y Ramas Anexas en 1885, tercera Facultad que comenzaría a funcionar en el marco de la enseñanza universitaria, sería clave en la diversificación de la oferta educativa de la institución y en el desarrollo de las carreras técnicas más vinculadas con el desarrollo de las competencias requeridas por el sector manufacturero. Si bien en un comienzo su oferta se vinculaba más con lo que podrían demandar las ramas de la industria de la construcción y parecería existir una brecha con las capacidades requeridas por el sector manufacturero que estaba en crecimiento, el funcionamiento de los primeros laboratorios y la utilización de las instalaciones de la Facultad para realizar trabajos para y en coordinación con instituciones privadas y estatales comenzaría a perfilar la nueva oferta académica. Se iban adquiriendo y acumulando capacidades que darían origen a las nuevas carreras, ahora sí con un perfil más acorde a las necesidades de la industria en desarrollo.

En definitiva, esta Facultad funcionaba como un modelo, y demostraba que en la Universidad era posible generar capacidades vinculadas a lo práctico, es decir, comenzar a pensar en formar universitarios con un perfil más técnico y ya no tan profesionalizante.

---

<sup>173</sup> Además, realizan otro análisis interesante ubican a las Facultades de la siguiente manera en orden creciente de eficacia (medida por la relación entre egresos e ingresos): Humanidades y Ciencias (casi no presenta egresados); Ciencias Económicas, Derecho y Arquitectura (con una diferencia importante entre ellas aunque todas situándose por debajo de 30%); Odontología, Medicina y Química (entre 30 y 50%); Veterinaria, Agronomía e Ingeniería (por encima de 50%) (CIDE, 1965: 310).

Más allá de que en la oferta aún no se contemplara una carrera más estrechamente vinculada al sector manufacturero, al menos se iban acumulando las capacidades para ello.

Dado que, en la primera mitad del siglo XX, la Universidad no era concebida como un centro donde la enseñanza superior y la investigación funcionaran integralmente<sup>174</sup>, que esto sucediera era todo un logro, más aún frente al casi inexistente respaldo institucional.

Así fue que en 1924 se creó la carrera de Ingeniero Industrial, surgida en un contexto de impulso a la investigación y de reconocimiento de la importancia de los laboratorios para poder llevarla adelante. Comenzaba a hacerse explícita la necesidad de aplicar la ingeniería a los problemas económicos y sociales y se daba en el marco de los primeros planteos de una política de industrialización, lo que sugería que era aún más relevante entender la importancia de la investigación dentro de la institución.

A la Facultad de Química le costó aún más vincular la enseñanza con la investigación y a su vez con las necesidades del sector productivo. El surgimiento de la Facultad de Química y Farmacia fue más tardío y su carrera de Químico Industrial, en 1929, constituyó un avance hacia la especialización, aunque tendrá que esperar hasta la década del cuarenta para obtener los recursos suficientes para mejorar el equipamiento de laboratorio, plantas industriales y piloto y personal especializado para la investigación. Recién en 1958 se crearon institutos y departamentos que trabajarían junto a organismos estatales y privados.

No obstante, es imprescindible tener en cuenta la asignación presupuestal. En el largo plazo el gasto de la enseñanza universitaria perdió peso en relación al GPE, más allá de que por períodos ganaba posiciones.

¿Cómo se tradujo esto a la interna de la institución? Es probable que haya constituido un freno a la diversificación, tanto en relación a la cantidad de facultades (por lo tanto disciplinar), como en relación a la oferta por facultad y de especialidades. Esto iría definiendo las características estructurales de este tipo de enseñanza en Uruguay. Las áreas de Ingeniería y Química tenían un peso relativamente bajo en el presupuesto universitario y en comparación, Salud y el área Agraria tenían asignado un presupuesto mucho

---

<sup>174</sup> En los primeros años del siglo XX la investigación comenzaba a realizarse como una consecuencia de emprendimientos individuales, y no como uno de los fines de la Institución.

mayor<sup>175</sup>. Si bien al área agraria aún se le sigue destinando la mayor cantidad de recursos por estudiante entre 1928 y 1962, al final del período se identificó un esfuerzo por destinar mayor cantidad de recursos a Ingeniería y Química, lo que implica un apoyo explícito a este tipo de especialidades.

Desde el punto de vista de la demanda, a medida que avanzaba el siglo XX la matrícula de la enseñanza universitaria fue aumentando lentamente y dio un salto importante, a partir de fines de la década del treinta, momento en que también se diversificó la oferta de la UdelaR. También a partir de la década del treinta aumentó la TNM. Es decir que se dio una mayor penetración social de la institución, a pesar de que en términos comparativos, la TNM siguiera siendo muy pequeña. En este contexto es significativo que el peso de las áreas de Ingeniería y de Química en el total de la matrícula universitaria sea muy reducido. Y más aún cuando se consideran los egresos, la mayoría se concentraban en las áreas de Salud y Derecho. A pesar de que la evidencia indica que las Facultades de Ingeniería y Química estarían siendo impulsadas, principalmente desde mediados de los cincuenta, esto no tenía un correlato a nivel de matrícula o egresos.

La aprobación de la Ley Orgánica de 1958 y de la autonomía universitaria, confrontó a dos visiones contrapuestas. La autonomía ¿otorgaría a la institución la libertad suficiente como para asumir un rol en el marco del proceso de desarrollo por el que transitara el país o la haría funcional a ese proceso? Esto conduce, en definitiva, a otra pregunta: ¿Cómo se ve la Universidad a sí misma en los sesenta? A juzgar por los resultados quedan serias dudas de que la autonomía haya podido modificar el mundo de la Universidad, al menos en los aspectos que interesan para este trabajo.

Para reforzar esta idea, resulta pertinente recurrir a un trabajo del año 1971 de Félix Cernuschi, en el cual menciona que aún restaba por comprender la importancia de la investigación científica en el país, y en particular, el aporte desde el ámbito universitario. El autor agrega que si bien, en comparación con otros países del mundo, en Uruguay existía un elevado porcentaje de estudiantes universitarios por habitante, es uno de los más bajos dedicados a las ciencias duras (Cernuschi, 1971). Teniendo en cuenta en análisis anterior, resulta evidente que la Universidad, al menos hasta 1970, no era la institución en

---

<sup>175</sup> Llama la atención que a Derecho se le asigne un monto similar al de Ingeniería por ejemplo, teniendo en cuenta las especificidades de ambos tipos de enseñanza.

donde se desarrollara la ciencia aplicada necesaria para apoyar e impulsar el crecimiento industrial.

## **VI. EL VÍNCULO ENTRE LOS REQUERIMIENTOS DEL SECTOR MANUFACTURERO Y LA FORMACIÓN DE TÉCNICOS Y UNIVERSITARIOS**

### **VI.1 Introducción**

El análisis del proceso de industrialización uruguayo ha sido abordado desde distintos aspectos. En este trabajo se considera y analiza las capacidades de la mano de obra, que es parte del mencionado proceso, e involucra uno de sus temas más relevantes.

Autores como Wonsewer et al. (1959), MSS (1973) o Bralich (1987, 1991) reflexionaron sobre varios aspectos de la mano de obra, entre otros, su proceso de formación. Consideran que el tipo de formación condiciona la calidad y adecuación de la mano de obra a los requerimientos de la industria.

En particular, Wonsewer et al. (1959) afirmaban que el desarrollo de la enseñanza industrial y profesional de las décadas de los cuarenta y los cincuenta en Uruguay permitía una rápida adaptación del trabajador al proceso de desarrollo industrial. Sin embargo, agregaban que el problema surgía con los obreros altamente especializados y no en el nivel medio, es decir, a la hora de considerar la formación de capataces y supervisores industriales<sup>176</sup>. Más aún, sugerían que estos problemas eran el resultado del reciente desarrollo industrial y que otros países en las mismas etapas de industrialización se enfrentaban a obstáculos similares. De acuerdo a MSS (1973) hasta 1947 al menos, la fuerza de trabajo tendría un grado de capacitación aceptable de acuerdo a lo que la industria de ese período exigía. Esto sería una consecuencia de los altos niveles de alfabetización, el desarrollo de la enseñanza técnica, y la capacitación que se realizaba en las fábricas, posible debido al desarrollo industrial alcanzado desde hacía décadas, según los autores.

En esta línea, en el presente capítulo se analiza el vínculo entre los requerimientos por capacidades humanas de las ramas más dinámicas del sector manufacturero uruguayo y la formación de técnicos y universitarios ofrecida desde el sistema educativo formal entre 1920 y 1970. Habiendo identificado las ramas industriales más dinámicas del período

---

<sup>176</sup> Además, los autores sugerían un alto grado de cooperación entre la enseñanza de la UTU y de la UdelaR (Wonsewer et al., 1959).



mencionado (capítulo IV), se recurre a la evolución del sistema educativo para realizar este ejercicio (capítulo V).

En particular, el objetivo de este capítulo es analizar el vínculo entre estos dos ámbitos y aproximarse a la cuestión de si el sistema educativo ofrecía el tipo de capacitación que la industria en crecimiento necesitaba. Se analiza y discute si el sistema educativo acompañó, impulsó o frenó el desarrollo del sector manufacturero uruguayo, en particular en lo referente a los requerimientos de capacidades de trabajadores calificados y cuadros medios y superiores con perfil técnico o universitario.

Cabe destacar que en este análisis se prescinde de un actor clave que debería ser considerado: el empresario. Este actor, ejerce una interface en el proceso de concreción de la demanda de capacidades y no se trata simplemente de un transmisor “neutro”. Sin embargo, su consideración escapa al abordaje de este trabajo.

Puesto el foco en el mencionado objetivo, se construyó la estructura de las categorías ocupacionales que componían cada rama industrial dinámica en el año 1954<sup>177</sup>. Estas categorías fueron asimiladas a distintos tipos de ocupaciones relacionadas con el perfil de trabajadores calificados, técnicos y universitarios. Así, se logró una aproximación más acertada de la composición ocupacional de las ramas más dinámicas del sector manufacturero y por lo tanto a su demanda de capacidades. Se entiende que, éstas serían las mínimas necesarias para continuar y potenciar ese dinamismo. Finalmente, con esta información es que se analiza el vínculo entre la oferta y los requerimientos por capacidades humanas.

Por su parte, el análisis del sistema educativo formal, en sus sub-sistemas técnico y universitario, arroja luz sobre la composición de la oferta de técnicos y universitarios que se estaban formando. Al ahondar al interior de cada sub-sistema educativo se encuentra un indicio de qué capacidades estarían disponibles para enfrentar la creciente y especializada demanda que provenía desde el sector manufacturero.

La construcción de la estructura de categorías ocupacionales de cada rama manufacturera dinámica para el período 1920 a 1970 se realizó con base en la información del año

---

<sup>177</sup> Esto fue realizado teniendo en cuenta la Clasificación Uniforme de Ocupaciones Individuales (CIUO), ver cuadro N° 6 del anexo.

1954<sup>178</sup>. Cabe destacar que, hay un período temporal importante entre el inicio del período de estudio y el año 1954, no obstante, la disponibilidad de datos no permite realizar un trabajo similar para períodos anteriores a la década de los cincuenta. Entre otros motivos, esto se debe a que fue recién a fines de la década de los cuarenta y comienzos de los cincuenta que se sistematizó la información referente a las categorías ocupacionales de cada rama manufacturera.

La creación y puesta en marcha de los Consejos de Salarios en el año 1944<sup>179</sup> hizo obligatoria la sistematización de la categorías ocupacionales de cada grupo ocupacional, ya que se exigió la clasificación por profesiones y categorías de trabajadores por grupo, la que era tomada como base para fijar los salarios mínimos aplicables a cada categoría (Notaro y Fernández Caetano, 2012). Anteriormente el registro era muy pobre, al menos no se hacía con el nivel de especificidad que lo requirió la participación en los Consejos, y se dificultaba la comparación entre empresas, aunque fueran pertenecientes a la misma rama.

Asimismo, resulta interesante contar con la estructura del comportamiento del sector manufacturero en relación a una de sus variables (categorías ocupacionales), en el momento de esplendor de la industria uruguaya (mediados de la década del cincuenta). Esto constituye una aproximación a la dinámica de funcionamiento del sector en un momento en que los requerimientos de capacidades humanas eran de las más altas de su historia y por lo tanto clave para este trabajo.

## **VI.2 Acercando la generación de capacidades humanas a los requerimientos ocupacionales de las ramas manufactureras más dinámicas**

Como ya se explicitó, en esta sección se vincula las capacidades humanas demandadas por las ramas más dinámicas del sector manufacturero con la oferta educativa a nivel de los sub-sistemas técnico y universitario. Para esto se tiene en cuenta no sólo aquellas ramas que se comportaron de manera dinámica en más de uno de los sub-períodos analizados para el sector manufacturero, sino también aquellas particularmente capaces de generar encadenamientos con el resto del sistema y en ese sentido, dinamizar el conjunto de los sectores, como es el caso de la *Industria Química y Textiles y sus manufacturas*.

---

<sup>178</sup> Ver Hernández (2015), capítulo V y cuadro N° 70.

<sup>179</sup> El 12 de noviembre de 1943 mediante la Ley N° 10.449 se instauraron los Consejos de Salarios. Se clasificaron las actividades laborales en 20 Consejos, aunque no todos laudaron en 1944 (Notaro y Fernández Caetano, 2012).

De acuerdo al criterio mencionado, a continuación se presenta las ramas dinámicas identificadas para el período 1920 a 1970:

### **Cuadro N° 19. Ramas dinámicas del sector manufacturero (1920 a 1970)**

#### **RAMAS DINÁMICAS**

Bebidas; Imprenta; Caucho y sus manufacturas; Derivados del petróleo; Industria química; Maderas y muebles; Metales y sus productos; Papel, cartón y sus productos; Textiles y sus manufacturas; Vehículos y equipos de transporte

**Fuente:** elaboración propia en base a datos del capítulo N° IV.

Para estas ramas del sector manufacturero se identificaron las categorías ocupacionales correspondientes a trabajadores calificados y cuadros medios y superiores con perfil técnico y universitario. A continuación se realiza el ejercicio de vincular esas categorías con la creación de capacidades desde el sistema educativo, en primer lugar, desde el sub-sistema técnico y posteriormente desde el universitario, junto a las modificaciones ocurridas en sus estructuras, retomando el análisis realizado en el Capítulo V.

En la fuente utilizada (distribución de Grupo o Sub-grupo de la CIUO) ya se sugiere el espacio de formación de las capacidades humanas, acorde a los requerimientos de las distintas ramas del sector manufacturero. De acuerdo al relevamiento de esa fuente, se optó por realizar el análisis en función de las distintas propuestas educativas institucionales (se consideran Escuelas Técnicas cuando se trata de la enseñanza técnica y Facultades cuando se trata de la enseñanza universitaria), vinculándolas con diferentes categorías ocupacionales acordes a esas propuestas, sin importar a qué rama específica correspondería la categoría ocupacional <sup>180</sup>.

Con base en lo presentado en el capítulo IV, se identifican las categorías ocupacionales correspondientes a las ramas más dinámicas, y acordes al tipo de formación que se ofrece en una determina Escuela Técnica o Facultad<sup>181</sup>, y se analiza su relación con el sistema educativo, a la luz de la evolución de la Escuela o la Facultad correspondiente y de la especialidad que allí se dicta<sup>182</sup>.

---

<sup>180</sup> Se entiende que las instituciones educativas ofrecen cursos que permiten la inserción en la industria manufacturera en general y no necesariamente en una determinada rama.

<sup>181</sup> Esto se realiza de acuerdo a lo sugerido por la fuente analizada o a lo interpretado, aplicando un criterio similar.

<sup>182</sup> Por más detalles ver Hernández (2015), capítulo V.

De este modo, a continuación se analizan las siguientes áreas asimiladas a la oferta de determinadas escuelas técnicas (en el caso de que exista): Artes gráficas (Escuela de Artes gráficas), Construcción (Escuela de la construcción), Mecánica y Electrotecnia (Escuela de mecánica y electrotecnia), Naval (Escuela de Industrias Navales), Industrias Femeninas (Escuela de Industrias Femeninas), Química (no existe), Administración y comercio (Escuela de Comercio). Con respecto a la enseñanza universitaria se analizó las siguientes facultades: Arquitectura, Ingeniería, Química, Agronomía, Ciencias Económicas y de Administración.

### *VI.2.1 Vínculo entre los requerimientos ocupacionales con perfil técnico y la oferta del sistema educativo a través de la propuesta del área de las Artes Gráficas<sup>183</sup>*

Los datos de la estructura ocupacional del año 1954 indican que las ramas más dinámicas del sector manufacturero contaban con trabajadores con ocupaciones a nivel de trabajadores calificados y mandos medios y superiores con perfil técnico cuya formación puede ser vinculada a la oferta del área de las Artes Gráficas (cuadro N° 20).

**Cuadro N° 20. Ocupaciones por grupo y sub-grupo relacionadas a la propuesta educativa del área de las Artes Gráficas**

Código	Grupo	Sub-grupo	Ocupación
7971	Operarios y jornaleros n.e.o.c. En la fabricación de papel y productos de papel	Trabajadores en la fabricación de papel, cartón	Capataz en fábrica de papel (encargado en electrolisis, prensa pasta, tablerista)
7733	Encuadernadores	Encargados, revisadores en Ind. Gráficas n.e.o.c.	Encargado sección Industrias Gráficas
7716	Impresores y cajistas (Escuela de artes gráficas)	Ayudantes, encargados de imprenta y similares	Encargado sección Gráficos
7733	Encuadernadores	Encargados, revisadores en Ind. Gráficas n.e.o.c.	Jefe Sección - Encuadernación
7733	Encuadernadores	Encargados, revisadores en Ind. Gráficas n.e.o.c.	Jefe Sección - Engomación
7731	Encuadernadores	Encuadernadores	Encuadernadores, libros en blanco y en tela
7732	Encuadernadores	Otros trabajadores en encuadernación	Cortadores-Cocedores (encuadernaciones)
7721	Litógrafos, grabadores y trabajadores afines (Escuela de artes gráficas)	Litógrafos y trabajadores afines	Copiador, Sacapruebas

<sup>183</sup> Por más detalles sobre el significado de algunas de las ocupaciones mencionadas a continuación ver Hernández (2015), cuadro N° 69.

<b>7721</b>	Litógrafos, grabadores y trabajadores afines (Escuela de artes gráficas)	Litógrafos y trabajadores afines	Trazador, armador, recortador
<b>7722</b>	Litógrafos, grabadores y trabajadores afines (Escuela de artes gráficas)	Grabadores, fotograbadores y similares	Grabadores y fotograbadores
<b>7723</b>	Litógrafos, grabadores y trabajadores afines (Escuela de artes gráficas)	Impresores sobre celofán y materiales similares	Impresores
<b>7717</b>	Impresores y cajistas (Escuela de artes gráficas)	Correctores de imprentas	Corrector
<b>7715</b>	Impresores y cajistas (Escuela de artes gráficas)	Matriceros, fundidores y afines	Fundidores
<b>7712</b>	Impresores y cajistas (Escuela de artes gráficas)	Impresores varios	Maquinista de impresión
<b>7713</b>	Impresores y cajistas (Escuela de artes gráficas)	Trabajadores en rústica, rayado y otros ayudantes, fundidores y similares	Marmoleador, Dorador
<b>7711</b>	Impresores y cajistas (Escuela de artes gráficas)	Tipógrafos-Linotipistas-Impresores y afines	Minervistas varios
<b>7711</b>	Impresores y cajistas (Escuela de artes gráficas)	Tipógrafos-Linotipistas-Impresores y afines	Graneador de piedra o zinc; Transportista (varios tipografía-linotipistas-impresores)
<b>7711</b>	Impresores y cajistas (Escuela de artes gráficas)	Tipógrafos-Linotipistas-Impresores y afines	Plieguista; Sacapliegos; Tipógrafo (varios); Estereotipia <sup>184</sup> ; Linotipista de 1a categoría
<b>7972</b>	Operarios y jornaleros n.e.o.c. En la fabricación de papel y productos de papel	Operarios y jornaleros en la producción de artículos de papel (confección de papel) n.e.o.c.	Armador-Rayador-Técnico Modelista prods. de papel

Fuente: elaboración propia a partir de Hernández (2015), cuadro N° 70

Los distintos perfiles ocupacionales técnicos que pueden ser vinculados con la propuesta del área de las Artes Gráficas incluyen encargados y capataces, tanto en secciones específicas dentro de un área de industrias gráficas (“engomación” o “encuadernación”), como en otras áreas relacionadas a la fabricación del papel (cuadro N° 20). Para ejercer estas tareas era necesaria capacitación en esas áreas y ciertos conocimientos extra que permitieran al trabajador asumir responsabilidades mayores como tener personal a cargo, entre otros.

Por otro lado, de la información del cuadro precedente se desprende la existencia de distintos tipos de ocupaciones relacionadas con estas áreas, desde “minervista”<sup>185</sup> o “plieguista”, hasta “fundidor” o “graneador de piedra”, para lo que se necesitaría la

<sup>184</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 69.

<sup>185</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 69.

participación de trabajadores calificados. Esto constituye un indicio de cierta diversificación alcanzada en esta materia. Para esto, se requiere personal capaz de asumir tareas específicas y además cargos de mando medio, es decir, que tengan conocimientos técnicos y capacidades para asumir tareas que requieran mayores responsabilidades. Esto podría ser adquirido en la fábrica o empresa, o podría ser incorporado a través de un proceso de aprendizaje formal.

A comienzos del siglo veinte, más específicamente en la década del diez, existían los Talleres de Artes Gráficas, parte de la enseñanza técnica, que ofrecían tres especialidades: “litografía”, “tipografía” y “ Encuadernación”. Estos talleres se encargaban de los trabajos de las oficinas estatales, lo que les permitió adquirir experiencia referente a las capacidades que demandaban las artes gráficas en ese momento. No obstante, esta situación instauró un debate dentro de la institución cuestionando sus fines y en particular, las tareas que se realizaban en el marco de estos talleres. Este debate será saldado a mediados de la década del diez aproximadamente, momento en el cual se establece claramente la separación entre las funciones de enseñanza y producción. El taller se mantuvo con un objetivo principalmente pedagógico, no obstante fue el antecedente que dio origen a los *Talleres Gráficos del Estado*.

En los años treinta se creó una Escuela Técnica dedicada a la enseñanza de las Artes Gráficas, lo que significaba un avance con respecto a la situación de comienzos del siglo XX. Más aún, esta Escuela se conformó reuniendo las capacidades que se venían acumulando desde fines del siglo XIX con los Talleres de Artes Gráficas de la Escuela Nacional de Artes y Oficios. El avance se hace evidente también al observar las especialidades incluidas en la mencionada escuela, ahora en lugar de “litografía” se ofrecía “linotipia”<sup>186</sup>. Sin embargo, una década después la situación continuaba igual, la oferta de la Escuela de Artes Gráficas de comienzos de los cuarenta era muy similar a la de una década anterior, casi sin modificaciones, habría un indicio de un mayor nivel de complejidad al incorporar “impresión tipográfica” en lugar de “composición”.

A pesar de lo antedicho, la trayectoria recorrida por la Escuela podría haberle otorgado una acumulación de conocimiento transmisible a sus estudiantes. Esto podría haber generado

---

<sup>186</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 64.

la capacidad de egresar con una formación superior a las mencionadas en sus planes de estudio<sup>187</sup>.

La mayoría de las categorías ocupacionales identificadas en el cuadro N° 20, pueden ser encontradas en la oferta de la Escuela de Artes Gráficas de la UTU de los cuarenta. Más aún, en 1947 la oferta se especializa y complejiza aún más, incorporando especialidades como “dorado”, “litografía y fotomecánica” o “impresión” hecho que podría mostrar una mayor aproximación a los requerimientos de las categorías ocupacionales de las ramas más dinámicas del sector manufacturero. Y no sólo eso, sino que estas especializaciones están mostrando también la incorporación de la mecanización dentro de esta especialidad técnica. Si bien no se puede concluir que esta modificación sea suficiente para cubrir las necesidades de capacitación de los técnicos ocupados por las ramas industriales, se percibe un avance a medida que transcurre el siglo XX.

En contraste, debe señalarse que esta Escuela nunca ocupó un rol preponderante en el marco de la enseñanza técnica, su matrícula no pasó del 2,5% en relación a la matrícula total y los egresos tampoco superaron ese porcentaje<sup>188</sup>.

Finalmente, con respecto a la “fabricación de papel, cartón” no parece haber existido una formación específica en la materia, ni ofrecida desde la Escuela de Artes Gráficas, ni desde otra institución de la enseñanza técnica.

En resumen, el comienzo de la oferta del área de las Artes Gráficas parece ser interesante en cuanto a la acumulación de capacidades y el impulso a la formación técnica. Avanzando en el siglo XX la oferta se fue modificando, hubo diversificación y especialización e incluso se percibe la incorporación de cierto tipo de mecanización en los contenidos curriculares, todo lo que podría ajustarse al perfil de los trabajadores ocupados en las ramas industriales con estos requerimientos.

---

<sup>187</sup> En 1935 funcionaban los cursos de tipografía, litografía, linotipia y encuadernación y el Poder Ejecutivo autorizó a la Imprenta Nacional a admitir en sus talleres a alumnos de la sección de Artes Gráficas de la enseñanza industrial para realizar prácticas.

<sup>188</sup> Ver Hernández (2015), cuadros N° 43 y 44.

## VI.2.2 Vínculo entre los requerimientos ocupacionales con perfil técnico y la oferta del sistema educativo a través de la propuesta del área de la Construcción

A partir de la información del cuadro siguiente (cuadro N° 21) es posible aproximarse a los requerimientos de las ramas industriales más dinámicas en cuanto a las categorías ocupacionales vinculadas con la oferta de formación del área de la Construcción, en el nivel de trabajadores calificados y mandos medios y superiores con perfil técnico.

**Cuadro N° 21. Ocupaciones por grupo y sub-grupo relacionadas a la propuesta educativa del área de la Construcción\***

Código	Grupo	Sub-grupo	Ocupación
7218	Modelistas, carpinteros y otros trabajadores en madera y elaboración de artículos de madera	Encargados, capataces en carpintería y afines n.e.o.c.	Capataz carpintero
7923	Operarios en la elaboración o reparación de maquinaria, equipo eléctrico y de transporte y otros artículos metálicos ( <u>Escuela Industrial de la Construcción - Escuela Industrial de Mecánica y Electrotecnia</u> )	Trabajadores relacionados con la elaboración de caños y alambre, cadenas y afines	Encargado metales y sus productos
0124	Ingenieros industriales egresados de la Facultad de Ingeniería y ramas anexas	Otros técnicos industriales n.e.o.c. (jefes, ayudantes, y similares)	Ayudantes técnicos de ingeniero (otros técnicos)
0162	Dibujantes técnicos, diseñadores y similares Egresados de la Escuela de Industrias de la Construcción	Dibujantes mecánicos, técnicos y similares	Dibujante técnico y mecánico
0164	Dibujantes técnicos, diseñadores y similares Egresados de la Escuela de Industrias de la Construcción	Dibujantes comerciales y similares	Dibujante técnico comercial
0114	Ingenieros civiles y arquitectos	Personal técnico especializado de ingenieros y arquitectos (ayudantes y similares) egresados de la Escuela Industrial de la Construcción: Otros ayudantes técnicos y similares - n.e.o.c.	Auxiliar técnico especializado en ingeniería y arquitectura
7164	Hojalateros, latoneros, trabajadores en metales en láminas, Caldereros y similares	Hojalateros, zingueros <sup>189</sup>	Zinguelo - Hojalatero artístico
7912	Operarios y jornaleros de fundiciones e industrias metalúrgicas básicas	Horneros S.M. y otros de la ind. Metalúrgica (Albañiles de horno (véase 7331))	Albañil de hornos

<sup>189</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 69.



<b>7912</b>	Operarios y jornaleros de fundiciones e industrias metalúrgicas básicas	Horneros S.M. y otros de la ind. Metalúrgica (Albañiles de horno (véase 7331))	Horneros de hornos de varios tipos
<b>7213</b>	Modelistas, carpinteros y otros trabajadores en madera y elaboración de artículos de madera	Trabajadores en artículos de madera (varios)	Fabricación artículos de madera
<b>7211</b>	Modelistas, carpinteros y otros trabajadores en madera y elaboración de artículos de madera	Modelistas	Modelista <sup>190</sup> (trabajador en madera); Carpintero modelista
<b>7216</b>	Modelistas, carpinteros y otros trabajadores en madera y elaboración de artículos de madera	Carpinteros varios (escuela industrial de la construcción)	Carpintero
<b>7218</b>	Modelistas, carpinteros y otros trabajadores en madera y elaboración de artículos de madera	Encargados, capataces en carpintería y afines n.e.o.c.	Carpintero mecánico
<b>7933</b>	Operarios y jornaleros en la fabricación de productos de madera n.e.o.c.	Operarios y jornaleros de la producción en la fabricación de otros productos de madera y materiales afines n.e.o.c.	Oficial en la fabricación de productos de madera
<b>7217</b>	Modelistas, carpinteros y otros trabajadores en madera y elaboración de artículos de madera	Toneleros y afines	Tonelero
<b>7522</b>	Otros trabajadores en la confección de artículos textiles n.e.o.c.	Tapiceros	Tapicero Sillero
<b>7922</b>	Operarios en la elaboración o reparación de maquinaria, equipo eléctrico y de transporte y otros artículos metálicos ( <u>Escuela Industrial de la Construcción - Escuela Industrial de Mecánica y Electrotecnia</u> )	Carpintería metálica	Oficial en la fabricación de productos de carpintería metálica
<b>7923</b>	Operarios en la elaboración o reparación de maquinaria, equipo eléctrico y de transporte y otros artículos metálicos ( <u>Escuela Industrial de la Construcción - Escuela Industrial de Mecánica y Electrotecnia</u> )	Trabajadores relacionados con la elaboración de caños y alambre, cadenas y afines	Cañista
<b>7925</b>	Operarios en la elaboración o reparación de maquinaria, equipo eléctrico y de transporte y otros artículos metálicos ( <u>Escuela Industrial de la Construcción - Escuela Industrial de Mecánica y Electrotecnia</u> )	Trabajadores en la fabricación de quipos eléctricos, maquinaria, de transporte y otros productos de metal	Clavador

<sup>190</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 69.

<b>7921</b>	Operarios en la elaboración o reparación de maquinaria, equipo eléctrico y de transporte y otros artículos metálicos ( <u>Escuela Industrial de la Construcción - Escuela Industrial de Mecánica y Electrotecnia</u> )	Limadores, pulidores y similares	Limador y ajustador en bronce; Pulidor (galvanoplastia <sup>191</sup> )
<b>7925</b>	Operarios en la elaboración o reparación de maquinaria, equipo eléctrico y de transporte y otros artículos metálicos ( <u>Escuela Industrial de la Construcción - Escuela Industrial de Mecánica y Electrotecnia</u> )	Trabajadores en la fabricación de equipos eléctricos, maquinaria, de transporte y otros productos de metal	Oficial en artefactos eléctricos
<b>7926</b>	Operarios en la elaboración o reparación de maquinaria, equipo eléctrico y de transporte y otros artículos metálicos ( <u>Escuela Industrial de la Construcción - Escuela Industrial de Mecánica y Electrotecnia</u> )	Soldadores	Oxigenista
<b>7924</b>	Operarios en la elaboración o reparación de maquinaria, equipo eléctrico y de transporte y otros artículos metálicos ( <u>Escuela Industrial de la Construcción - Escuela Industrial de Mecánica y Electrotecnia</u> )	Remachadores (excepto los de estructura véase agrupación 73)	Remachador, rebarbador
<b>7923</b>	Operarios en la elaboración o reparación de maquinaria, equipo eléctrico y de transporte y otros artículos metálicos ( <u>Escuela Industrial de la Construcción - Escuela Industrial de Mecánica y Electrotecnia</u> )	Trabajadores relacionados con la elaboración de caños y alambre, cadenas y afines	Trefilador, tejedor, bobinador alambre
<b>7926</b>	Operarios en la elaboración o reparación de maquinaria, equipo eléctrico y de transporte y otros artículos metálicos ( <u>Escuela Industrial de la Construcción - Escuela Industrial de Mecánica y Electrotecnia</u> )	Soldadores	Soldador arco y eléctrica
<b>7926</b>	Operarios en la elaboración o reparación de maquinaria, equipo eléctrico y de transporte y otros artículos metálicos ( <u>Escuela Industrial de la Construcción - Escuela Industrial de Mecánica y Electrotecnia</u> )	Soldadores	Soldador autógena

<sup>191</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 69.

	Operarios en la elaboración o reparación de maquinaria, equipo eléctrico y de transporte y otros artículos metálicos ( <u>Escuela Industrial de la Construcción - Escuela Industrial de Mecánica y Electrotecnia</u> )	Soldadores	Soldador eléctrico, a punto
7926		Técnicos calefaccionistas. Idóneos refrigeración y afines ( <u>Escuela industrial de la Construcción</u> ) ( <u>Escuela de Industrias Navales</u> )	Técnicos de refrigeración
7313	Electricista (Escuela Industrial de Mecánica y Electricidad)		

\*En la segunda y tercera columnas se subrayó aquellas ocasiones en que se propone más de una Escuela para la formación en las especialidades del cuadro

**Fuente:** elaboración propia a partir de Hernández (2015), cuadro N° 70

En 1915, la enseñanza técnica en Uruguay ofrecía un curso teórico-práctico de “construcción en obra”. Ese curso contenía el perfil más cercano a una oferta en el área de la Construcción. Además, se ofrecía “carpintería y mueblería”, lo que también estaba relacionado con el mencionado perfil y sin embargo distaba de lo requerido por las ramas más dinámicas del sector manufacturero, de acuerdo al cuadro que precede (cuadro N° 21). En 1920 se creaba la Escuela de Industrias Edilicias, ofreciendo enseñanza en las ramas de: “albañilería”, “yesería”, “pintura” y “escultura de obra”. No sólo se creaba un centro dedicado por entero a una disciplina, sino que ofrecía una diversidad de especialidades.

Entre 1922 y 1924 se nuclearon en este centro todos los cursos que se venían dictando en la enseñanza industrial vinculados a la construcción y se incorporaron dos nuevos: “instalador sanitario” y “zinguero” dictados desde 1924.

Con la diversificación de la década del veinte, en 1928 surgieron cursos de “ayudante de arquitecto e ingeniero” y “sobrestante”<sup>192</sup>, se dictaban también clases de “albañilería” y “construcción”, y cursos más específicos y acordes a lo demandado por las ramas más dinámicas del sector manufacturero.

En 1933 ya existía la Escuela de Industrias de la Construcción en donde además de ofrecer cursos directamente vinculados a las especialidades requeridas por las ramas industriales

<sup>192</sup> Estos cursos tenían una duración de tres años y se componían así:

Primer año	Dibujo; Matemáticas; Albañilería; Instalación Sanitaria
Segundo año	Construcción de Edificios y cemento armado; Instalación Sanitaria; Saneamiento y distribución de aguas; Topografía teórica y práctica
Tercer año	Matemáticas; Construcción de puentes y carreteras; Hidráulica; Ferrocarriles; Contabilidad y administración

**Fuente:** elaboración propia a partir de datos de Martínez y Villegas (1967: 149)

más dinámicas (de acuerdo al cuadro N° 21), se incluían otras propuestas académicas que podrían estar vinculadas con otras disciplinas como mecánica y electrotecnia, dibujo ornamental y arquitectónico, matemáticas, albañilería, herrería, carpintería (dentro de esta última se demandaban carpinteros metálicos, mecánicos, modelistas, entre otros).

La Escuela de Industria del Mueble continuaba separada de ésta, como se mencionara en el capítulo V. La matrícula en la Escuela de Industrias de la Construcción osciló durante todo el período y en 1942 era aproximadamente un 11% de la matrícula de la enseñanza técnica<sup>193</sup>.

En 1942, luego de la nueva designación de la enseñanza técnica y de su reorganización interna, la oferta de la Escuela de Industrias de la Construcción también tuvo un cambio. Ahora se dictaban cursos de ayudante de ingeniero y arquitecto, lo que además de estar directamente vinculados con los requerimientos de las ramas industriales más dinámicas (ayudantes técnicos de ingeniero, auxiliar técnico especializado en ingeniería y arquitectura) de acuerdo a los datos del cuadro N° 21, podría corresponder a una capacitación para las ocupaciones de dibujantes técnicos y mecánicos o comerciales.

Por otro lado, se incluyó la especialidad “mueblería”, lo que implicó la incorporación de la Escuela de Industria del Mueble, que deja de ser una escuela independiente y, en la que se concentraban varias especialidades relacionadas con los trabajadores en madera (modelista, fabricación de artículos de madera, tonelero). En este sentido, parece que se suman esfuerzos por concentrar los conocimientos sobre la industria de la construcción en una sola institución. Más aún, si se considera que uno de los requerimientos de las ramas industriales más dinámicas era por cuadros superiores en el área de carpintería (cuadro N° 21), esta unificación cobra más sentido aún.

Inclusive en la oferta del año 1947 de esta Escuela aparecen nuevas especialidades como “instalador calefaccionista” y otras relacionadas a trabajos con hierro<sup>194</sup>, indicios de que la oferta en esta área estaba en constante movimiento.

Sin embargo, de acuerdo al cuadro N° 21, habría varias categorías ocupacionales que en 1947 estarían aún sin contemplar dentro de la mencionada oferta. Comenzando por los

---

<sup>193</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 44.

<sup>194</sup> Ver cuadros N° 13 y 34.

mandos superiores, se identifica la ausencia de una formación específica en metales y sus productos<sup>195</sup>, más allá de capacitaciones aisladas en la materia. Esto se podría vincular con otra especialidad, la mecánica y electricidad, ya que varias de las ocupaciones que se presentan en el marco de la Escuela de Industrias de la Construcción están íntimamente relacionadas con ella y podrían complementarse con cursos de esta última. Entre otros, “cañista”, “clavador”, “oxigenista”, “trefilador” o “soldador”.<sup>196</sup> Lo mismo sucede con una especialidad vinculada con las Industrias Navales, como técnico en refrigeración. Estas especialidades serán analizadas en las secciones sub-siguientes.

La oferta de los sesenta, de los estudios de la construcción, se actualizó con especialidades como “constructor”, “técnico instalador electricista”, “carpintería de obra”, “hormigón armado”. Nuevamente se percibe cierta movilidad en la oferta referida, no obstante en este caso no hay una mayor adecuación a los requerimientos de las ramas industriales más dinámicas, sino a las necesidades de la Industria de la construcción.

En resumen, si bien la oferta de la enseñanza técnica incluía un curso de “carpintería y mueblería” desde comienzos del siglo XX al menos, esto no indica que se estuvieran generando las capacidades para asumir el cargo de capataz carpintero como se demandaba desde las ramas industriales más dinámicas. La acumulación de capacidades es un indicio de que se podría estar avanzando por ese camino, sin embargo no queda del todo claro. Por lo tanto, se podría inferir que sólo sería posible acceder a ese cargo a través de la experiencia práctica en la misma fábrica.

Si se continúa analizando los requerimientos de capacidades de los mandos superiores, con respecto al encargado de metales y sus productos es posible inferir que no habría sido posible adquirir las habilidades en el sistema formal de educación técnica, al menos a través de la Escuela de Industrias de la Construcción, salvo que se complementa con estudios de otra institución que podría ser el Instituto de Enseñanza de Mecánica y Electrotecnia a analizarse en el próximo apartado.

Al analizar la capacitación para ejercer tareas de obreros calificados, la mayor especialización que iba logrando esta Escuela, aproximándose a los requerimientos de la

---

<sup>195</sup> En la fuente primaria analizada se sugiere que ese podría formar en esta especialidad en la Escuela de Industrias de la Construcción.

<sup>196</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 69.

rama de la construcción, la habría alejado de las necesidades de las ramas más dinámicas contempladas para el presente trabajo.

### ***VI.2.3 Vínculo entre los requerimientos ocupacionales con perfil técnico y la oferta del sistema educativo a través de la propuesta del área de la Mecánica y Electrotecnia***

En el siguiente cuadro se presenta un resumen de las categorías ocupacionales requeridas por las ramas más dinámicas del sector manufacturero cuyas especialidades se vinculan con la enseñanza de la mecánica y la electrotecnia.

**Cuadro N° 22. Ocupaciones por grupo y sub-grupo del área de la Mecánica y Electrotecnia**

<b>Código</b>	<b>Grupo</b>	<b>Sub-grupo</b>	<b>Ocupación</b>
<b>7318</b>	Electricista (Escuela Industrial de Mecánica y Electricidad)	Encargados, Capataces, electricistas n.e.o.c.	Capataz electricista
<b>7111</b>	Mecánicos y reparadores de automóviles	Talleristas, capataces, encargados y similares en servicios de reparación de automóviles	Capataz chapista
<b>7111</b>	Mecánicos y reparadores de automóviles	Talleristas, capataces, encargados y similares en servicios de reparación de automóviles	Capataz mecánico
<b>7111</b>	Mecánicos y reparadores de automóviles	Talleristas, capataces, encargados y similares en servicios de reparación de automóviles	Capataz en servicios reparación de automóviles
<b>7432</b>	Tejedores de textiles (con excepción de tapices, alfombras y similares)	Encargados y capataces de tejeduría de textiles n.e.o.c.	Encargado sala de máquinas
<b>7811</b>	Maquinistas y fogoneros de motores fijos	Encargados, capataces y samblares de maquinarias en fábricas	Encargado máquinas frigoríficas
<b>7912</b>	Operarios y jornaleros de fundiciones e industrias metalúrgicas básicas	Horneros S.M. y otros de la ind. Metalúrgica (Albañiles de horno (véase 7331))	Encargado de hornos ind. Metalúrgica
<b>7137</b>	Mecánicos/Reparadores/e instaladores de maquinaria en fábricas	Mecánicos n.e.o.c. que trabajan en fábricas	Mecánico encargado de linotipos
<b>0124</b>	Ingenieros industriales egresados de la Facultad de Ingeniería y ramas anexas	Otros técnicos industriales n.e.o.c. (jefes, ayudantes, y similares)	Jefe de fábrica (otros técnicos industriales)
<b>0181</b>	Ayudantes técnicos mecánicos, electricistas y similares n.e.o.c.	Ayudante técnico	Cronometrista
<b>0124</b>	Ingenieros industriales egresados de la Facultad de Ingeniería y ramas anexas	Otros técnicos industriales n.e.o.c. (jefes, ayudantes, y similares)	Técnicos mecánicos (técnicos industriales)
<b>7148</b>	Otros mecánicos y reparadores	Jefes / Capataces / de talleres mecánicos y de reparaciones	Mecánico
<b>7153</b>	Herreros, forjadores, martilleros y similares (escuela industrial de mecánica y electricidad)	Torneros, fresadores y similares (escuela industrial de mecánica y electricidad)	Mecánico - Tornero

<b>7132</b>	Mecánicos/Reparadores/e instaladores de maquinaria en fábricas	Ajustadores de máquinas en fábricas	Mecánico ajustador
<b>7137</b>	Mecánicos/Reparadores/e instaladores de maquinaria en fábricas	Mecánicos n.e.o.c. que trabajan en fábricas	Mecánicos industriales
<b>7147</b>	Otros mecánicos y reparadores	Mecánicos varios en comercio y servicio	Instrumentista - mecánico
<b>7132</b>	Mecánicos/Reparadores/e instaladores de maquinaria en fábricas	Ajustadores de máquinas en fábricas	Ajustador mecánico y de máquinas
<b>7314</b>	Electricista (Escuela Industrial de Mecánica y Electricidad)	Electricistas mecánicos, Montadores, Instaladores y afines	Montador electricista
<b>7317</b>	Electricista (Escuela Industrial de Mecánica y Electricidad)	Electricistas varios	Electricista
<b>7165</b>	Hojalateros, latoneros, trabajadores en metales en láminas, Caldereros y similares	Chapistas	Chapista
<b>7112</b>	Mecánicos y reparadores de automóviles	Carroceros de automóviles	Carroceros
<b>7153</b>	Herreros, forjadores, martilleros y similares (Escuela industrial de mecánica y electricidad)	Torneros, fresadores y similares (escuela industrial de mecánica y electricidad)	Tornero
<b>7153</b>	Herreros, forjadores, martilleros y similares (Escuela industrial de mecánica y electricidad)	Torneros, fresadores y similares (escuela industrial de mecánica y electricidad)	Fresador
<b>7152</b>	Herreros, forjadores, martilleros y similares (Escuela industrial de mecánica y electricidad)	Herradores	Herradores
<b>7151</b>	Herreros, forjadores, martilleros y similares (Escuela industrial de mecánica y electricidad)	Herreros y forjadores	Forjador
<b>7151</b>	Herreros, forjadores, martilleros y similares (Escuela industrial de mecánica y electricidad)	Herreros y forjadores	Herrero
<b>7135</b>	Mecánicos/Reparadores/e instaladores de maquinaria en fábricas	Preparadores y colocadores de matrices (de stampa, etc.)	Matriceros
<b>7144</b>	Otros mecánicos y reparadores	Cerrajeros y similares	Cerrajero
<b>7442</b>	Tintorería de tejidos (industrial)	Maquinistas en tintorería industrial de tejidos	Maquinista
<b>7918</b>	Operarios y jornaleros de fundiciones e industrias metalúrgicas básicas	Trabajadores varios en la industria metalúrgica básica	Fundiciones varias; Trefilador
<b>7136</b>	Mecánicos/Reparadores/e instaladores de maquinaria en fábricas	Modelistas y fundidores (escuela ind. De mecánica y electricidad)	Fundidor
<b>7911</b>	Operarios y jornaleros de fundiciones e industrias metalúrgicas básicas	Fundidores y moldeadores n.e.o.c.	Moldeador
<b>7136</b>	Mecánicos/Reparadores/e instaladores de maquinaria en fábricas	Modelistas y fundidores (escuela ind. De mecánica y electricidad)	Modelista

<b>7511</b>	Modelistas, cortadores (as) de sastrerías y pompas para señoras y afines (Escuela de Industrias Femeninas)	Modelistas y fundidores (escuela ind. De mecánica y electricidad)	Modelista (en punto o dibujo) - Cortador
<b>7311</b>	Electricista (Escuela Industrial de Mecánica y Electricidad)	Electricistas - Bobinadores - Instaladores y afines	Bobinador
<b>7952</b>	Operarios y jornaleros n.e.o.c. en elaboración de productos químicos y afines	Trabajadores en la fabricación de caucho y artículos de caucho (excepto calzado de goma y caucho)	Cilindrero, prensista, trefilero
<b>7917</b>	Operarios y jornaleros de fundiciones e industrias metalúrgicas básicas	Trabajadores en aleaciones	Tratamiento de aceros de aleación; Tratamientos térmicos de acero de aleación
<b>7952</b>	Operarios y jornaleros n.e.o.c. en elaboración de productos químicos y afines	Trabajadores en la fabricación de caucho y artículos de caucho (excepto calzado de goma y caucho)	Vulcanizador
<b>7914</b>	Operarios y jornaleros de fundiciones e industrias metalúrgicas básicas	Laminadores, galvanizadores, estañadores	Laminador; Estañador; Galvanizador
<b>7422</b>	Hilanderos	Hilandería de lana cardada, operarios	Chaponero <sup>197</sup>
<b>7913</b>	Operarios y jornaleros de fundiciones e industrias metalúrgicas básicas	Noyeros	Noyero <sup>198</sup>

Fuente: elaboración propia a partir de Hernández (2015), cuadro N° 70

En la reorganización interna de la Escuela Nacional de Artes y Oficios, realizada desde el año 1915, se mencionaba la especialidad de mecánica y electricidad, es decir, que ya desde ese momento se ofrecía capacitación en esta área. Dentro de las reformas que se implementaron durante esos años, se incluyó al taller de mecánica, al que se lo definía como “ajustes, tornería y soldadura autógena” (Heuguerot, 2002: 97). La reorganización se llevaba a cabo teniendo en cuenta un estudio sobre los establecimientos industriales que existían en ese momento.

De acuerdo al cuadro precedente, contar con un taller de mecánica y electricidad en donde se enseñara tornería y soldadura autógena ya en 1915 no era poca cosa, considerando categorías ocupacionales como “técnico mecánico”, “mecánico-tornero”, “tornero” o “soldador autógena” (incluido también en la sección anterior correspondiente a la enseñanza de las industrias de la construcción), entre otros.

<sup>197</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 69.

<sup>198</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 69.



En 1921 se inauguró la Escuela de Mecánica y Electrotecnia, una de las escuelas especializadas pioneras de la enseñanza técnica, lo que constituía un indicio de la jerarquización que dentro de la institución se hacía de estas disciplinas.

En 1933 se le otorgó a la institución una partida extra para el fomento y desarrollo de la enseñanza electro-mecánica. Esto constituye un nuevo indicio del impulso a este tipo de enseñanza, encarnado fundamentalmente por el rol de Arias en la institución quien explícitamente había hecho referencia a su apoyo a esta escuela, con el antecedente de haber sido Ministro de Industrias del país.

En la década de los treinta en la escuela industrial de Mecánica y Electrotécnica se dictaban cursos de mecánica, electrotecnia y dibujo, relacionados con los requerimientos de las ramas industriales más dinámicas (mecánica en varias especialidades, electricista, carroceros, bobinador, entre otros) y aquellas vinculadas al área de la construcción (oficial en artefactos eléctricos, remachador, rebarbador<sup>199</sup>, trefilador, clavador, cañista, entre otros)<sup>200</sup> como se vio en el apartado anterior.

Desde su creación y hasta comienzos de los cuarenta la matrícula de esta Escuela tenía un peso de aproximadamente 12% en la institución, en 1943 era 18%, sin embargo desde este momento la situación se modificó y fue ganando un peso cada vez mayor, llegando a 31% en 1970<sup>201</sup>.

Tal vez uno de los motivos de ese incremento fue que luego de la reestructura de 1942 se incorporaron nuevas especialidades como “herrería”, “motores” y “radiotecnica” que harían que se ajustara más al perfil demandado desde el sector manufacturero, y por lo tanto se hacía más atractiva para los estudiantes, de ahí saldrían los mecánicos, herreros, torneros, electricistas que eran demandados.

A fines de la década de los cuarenta la oferta se había modificado y adaptado nuevamente<sup>202</sup>. Se incorporaron especialidades como “fundición”, “motores y máquinas” o “dibujo técnico” (acordes con ocupaciones como fundiciones varias, tratamientos térmicos

---

<sup>199</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 69.

<sup>200</sup> Ver cuadro N° 21.

<sup>201</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 43.

<sup>202</sup> Ver cuadro N° 13.

de acero de aleación, vulcanizador<sup>203</sup>, laminador, estañador, modelista, maquinista, entre otras). Algunos de los cursos no eran nuevos, sino que su contenido era modificado para hacerlos más específicos a las necesidades de capacitación. Si bien, no se cuenta con información sobre el contenido curricular de los cursos (el indicador que se ha estado tomando es su denominación), el cambio de nombre de “dibujo” a “dibujo técnico” o de “motores” a “motores y máquinas” es elocuente en este sentido y estaría demostrando un cambio en el perfil de la oferta.

A partir de las décadas del veinte y del treinta hubo un importante crecimiento de su oferta, la que se fue especializando y ampliando en línea con los requerimientos de las ramas más dinámicas del sector manufacturero. Así continuó hasta los sesenta. Si se observa la oferta de esos años, es aún más específica<sup>204</sup> y se percibe una mayor especialización por escuela. A la Escuela de Mecánica y Electrotecnia se incorporó un componente más fuerte de electrónica y de mecánica automotriz en la propuesta. Con esta nueva oferta seguramente fuera posible formar “montadores electricistas”, “chapistas”, “carroceros”, “cronometristas” o “técnicos mecánicos” (cuadro N° 22). En estos años el peso de la matrícula de esta escuela en la UTU llegó a aproximadamente 29%<sup>205</sup>, es decir, que además iba captando más estudiantes.

En resumen, el desarrollo de la oferta de la Escuela de Mecánica y Electrotecnia sugiere que en los sesenta estarían contempladas las necesidades de las ramas más dinámicas en cuanto a los requerimientos de trabajadores calificados. En lo referente a los mandos superiores con perfil técnico ejerciendo tareas de capataces, encargados o jefaturas es necesario hacer algunas precisiones complementarias. De acuerdo al cuadro que antecede para varias de las tareas detalladas (capataz chapista, capataz mecánico, capataz en servicio de reparación de automóviles, encargado sala de máquinas o máquinas frigoríficas, encargado de hornos, de metales y sus productos) el desarrollo de la mecánica habría sido suficiente; en el caso de capataz electricista, con la “electricidad” habría sido suficiente para alcanzar las capacidades requeridas. Sin embargo, para el entrenamiento de los

---

<sup>203</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 69.

<sup>204</sup> Ahora se identifican claramente los cursos correspondientes a la escuela de Mecánica y Electrotecnia por un lado y de Industrias de la Construcción por otro.

<sup>205</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 43.

capataces de producción o jefes de fábrica es donde se encuentra el mayor vacío y no es claro qué tipo de formación se ofrecería desde el sistema de educación técnico-formal.

No obstante, dada la evolución histórica de esta área de la enseñanza técnica, se podría deducir que la formación de la especialidad de los capataces, encargados y jefes estaba también contemplada dentro de la oferta de la institución, aunque no en sí misma, si se tiene en cuenta la integralidad de la oferta educativa, tal vez sí como una consecuencia indirecta de ella.

En suma, la enseñanza de la mecánica y la electrotecnia surgió muy temprano en la historia de la enseñanza técnica uruguaya, fue impulsada y fue ganando peso a medida que avanzaba el siglo XX. En particular, en lo que refiere a las categorías ocupacionales requeridas por las ramas industriales más dinámicas se encuentra un vínculo cercano entre la oferta de la institución y lo demandado por el sector manufacturero, el cual se fue haciendo más fuerte cuanto más se avanzaba en el siglo XX. El aumento del peso de la matrícula en el total de inscriptos de la institución puede ser complementado con el peso de los egresos, dado que estos últimos representaron en la década de los sesenta aproximadamente un 15% de los egresos de la escuela, lo que estaría determinando la fuerte presencia de estas especializaciones en el marco institucional<sup>206</sup>.

#### ***VI.2.4 Vínculo entre los requerimientos ocupacionales con perfil técnico y la oferta del sistema educativo a través de la propuesta del área Naval***

En el siguiente cuadro (cuadro N° 23) se presenta un esquema con las categorías ocupacionales demandadas por las ramas industriales más dinámicas del sector manufacturero uruguayo relacionadas con la oferta educativa del área Naval. A continuación, se analizará si existió un vínculo con la oferta desde el sistema formal de educación técnica.

---

<sup>206</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 44. Es necesario tener en cuenta que los datos de egresos constituyen sólo una aproximación, principalmente en el caso de la Mecánica y la Electrotecnia para lo cual sólo se cuenta con datos de egresos del IEME-Montevideo.

**Cuadro N°23. Ocupaciones por grupo y sub-grupo del área Naval**

Código	Grupo	Sub-grupo	Ocupación
7162	Hojalateros, latoneros, trabajadores en metales en láminas, Caldereros y similares	Caldereros	Calderero
7162	Hojalateros, latoneros, trabajadores en metales en láminas, Caldereros y similares	Caldereros	Calderero cobre
7215	Modelistas, carpinteros y otros trabajadores en madera y elaboración de artículos de madera	Carpinteros de ribera y afines	Carpintero de ribera
7215	Modelistas, carpinteros y otros trabajadores en madera y elaboración de artículos de madera	Carpinteros de ribera y afines	Oficial Calafates <sup>207</sup>
7813	Maquinistas y fogoneros de motores fijos	Fogoneros (foguistas)	Foguista

Fuente: elaboración propia a partir de Hernández (2015), cuadro N° 70

En el caso del área mencionada, no hay categorías ocupacionales con nivel de capataz, encargado o jefe, las ocupaciones tienen el perfil de operarios calificados, como se aprecia en el cuadro anterior (cuadro N° 23).

Hasta el año 1938 no hubo una Escuela en la que se dictaran cursos específicos en estas especialidades (se dictaban cursos en salas de la Facultad de Ingeniería y espacios de la Escuela de Mecánica<sup>208</sup>). Desde ese año, en el marco de la enseñanza técnica uruguaya, existió un espacio de formación específico denominado Escuela de Industrias Navales en donde funcionaron los cursos vinculados con ese tipo de actividades, y que contaba con un promedio de 60 estudiantes. El peso de la matrícula de esta escuela en el total de la enseñanza técnica fue en promedio 2,3%, es decir, nunca tuvo un peso relevante en la institución<sup>209</sup>.

En 1942 se ofrecían cursos de “foguista”<sup>210</sup>, “construcción naval”, “carpintería de ribera”, todas relacionadas con las categorías ocupacionales requeridas por las ramas industriales más dinámicas. Los cambios con la oferta de 1947 fueron mínimos (cuadro N° 13). Aunque los cursos se especializaron, pasando de “maquinista” a “maquinista naval” o de “cubierta” a “cubierta y navegación”, modificaciones que podrían incluir un cambio en el contenido, en este caso, una adecuación mayor a la especialidad de la escuela. En la oferta de 1947 estarían contempladas todas las categorías ocupacionales demandadas por el

<sup>207</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 69.

<sup>208</sup> Arias (1941)

<sup>209</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 43.

<sup>210</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 69.

sector manufacturero en la rama de las industrias navales y lo mismo sucede con la propuesta de los años sesenta.

### ***VI.2.5 Vínculo entre los requerimientos ocupacionales con perfil técnico y la oferta del sistema educativo a través de la propuesta del área de las Industrias Femeninas***

A continuación se presentan las ocupaciones registradas en las ramas industriales más dinámicas y pertenecientes al área de las Industrias Femeninas.

**Cuadro N° 24. Ocupaciones por grupo y sub-grupo del área de las Industrias Femeninas**

Código	Grupo	Sub-grupo	Ocupación
7432	Tejedores de textiles (con excepción de tapices, alfombras y similares)	Encargados y capataces de tejeduría de textiles n.e.o.c.	Encargado (instructor) de tejeduría
7432	Tejedores de textiles (con excepción de tapices, alfombras y similares)	Encargados y capataces de tejeduría de textiles n.e.o.c.	Capataz de la rama Textiles y sus manufacturas
7517	Modelistas, cortadores (as) de sastrerías y pompas para señoras y afines (escuela de Industrias Femeninas)	Bordadoras y Vainilladoras	Bordadoras
7516	Modelistas, cortadores (as) de sastrerías y pompas para señoras y afines (escuela de Industrias Femeninas)	Ojaladoras y afines	Botonadora / Ojaladora
7521	Modelistas, cortadores (as) de sastrerías y pompas para señoras y afines (escuela de Industrias Femeninas)	Trabajadores que confeccionan otros productos a base de telas	Colchonero
7471	Costura en fábricas de tejidos (confección)	Confeccionistas de tejidos de lana-mallería, etc.	Costureras varias
7424	Hilanderos	Hilandería de yute, operarios	Hiladora
7431	Tejedores de textiles (con excepción de tapices, alfombras y similares)	Tejedores	Tejedores varias máquinas

**Fuente:** elaboración propia a partir de Hernández (2015), cuadro N° 70

En el año 1918 se creó la Escuela de Industrias Femeninas ofreciendo los cursos de: “Dibujo”, “Industria”, “Pintura decorativa”, “Cestería”, “Modelado”, “Encuadernación”, “Taracea”, “Cerámica” e “Hilados”. Un año después se agregaban los siguientes cursos: “Blanco y lencería”, “Bordado y encaje”, “Corte y confección”, “Fajas y corsets”. Previo a esto existían talleres de “vestimenta”, “zapatería” y “sastrería”, sin embargo no tenían un peso relevante dentro de la institución de enseñanza técnica (Heuguerot, 2002).

Como se aprecia a través de la descripción anterior, estos cursos no necesariamente se adaptan a los requerimientos industriales y menos aún a lo demandado por las ramas más dinámicas identificadas para este trabajo. De acuerdo al cuadro N° 24, el perfil que más se adapta a las categorías ocupacionales demandadas por esas ramas industriales se refiere a un tipo de ocupación en el área de tejidos con algún tipo de incorporación mecánica, como se especifica en el cuadro mencionado: “Bordadora”, “Colchonero”, “Hiladora”, “Tejedora varias-máquina”, entre otros. Por lo tanto se deberá tener en cuenta en el análisis a continuación.

Además de estos perfiles, se requiere personas con capacidades acordes para ocupar cargos de encargados y capataces en el área de tejeduría, en la rama de textiles y sus manufacturas. Para que este tipo de capacidades pueda ser ofrecido desde el sistema de educación formal, las distintas propuestas deben alcanzar un grado de maduración y especificidad tal que lo haga viable.

Será recién en la oferta de 1933 que se incorpora un curso con una propuesta algo más acorde a los requerimientos de las ramas industriales más dinámicas: “Bordados y encajes a máquina”, a pesar de que no es claro cuál es la profundidad del programa de este curso. Complementando con la información de 1947 (cuadro N° 13) se incorporaba además “sastrería”, y “sombreros”, lo que podría indicar la enseñanza de algún tipo de técnica más allá de lo específicamente manual. En los años sesenta, si bien con escaso detalle, se incluye “tejidos” y “cueros” que también podría indicar la enseñanza de alguna técnica, así como de alguna máquina en particular.

Probablemente debido a lo ilustrado anteriormente, en el sentido de presentar una propuesta que incluye no sólo cursos correspondientes al sector secundario, sino también vinculados al primario,<sup>211</sup> es que esta escuela capta una matrícula más alta que otras escuelas especializadas de la enseñanza técnica. En particular, el peso de la matrícula de la Escuela de Industrias Femeninas en la enseñanza técnica durante todo el período fue de aproximadamente 20%, finalizando con un peso de 28%<sup>212</sup>.

---

<sup>211</sup> Sector donde pesa la tradición, entre otros, la discriminación de género y la preparación para “ser buena ama de casa”

<sup>212</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 43.

En resumen, no es claro que la propuesta de la Escuela de Industrias Femeninas haya cubierto los requerimientos de las ramas industriales más dinámicas. Tal vez uno de los motivos sea la no especificidad de este centro. El hecho de que la oferta esté dirigida a varios sectores económicos (además de los cursos vinculados con el sector manufacturero se ofrecían cursos “del hogar” y “de aguja”) no asegura una acumulación de conocimientos y técnicas que deberían ser utilizadas a favor de un incremento en la calidad y eficiencia de la enseñanza brindada.

No es claro que se haya capacitado a obreros especializados en la maquinaria que debería ser utilizada en las textiles que estaban funcionando con más dinamismo, la Escuela no contaba con los recursos para eso. Asimismo, no es posible determinar que se haya cubierto los requerimientos de encargados y capataces, tal vez con el mismo argumento utilizado anteriormente. Finalmente, presenta uno de los mayores porcentajes de egresos junto con la Escuela de Mecánica y Electrotecnia<sup>213</sup>, lo que, dado el análisis anterior, representa un problema en el marco del estudio del vínculo entre la enseñanza técnica y el sector manufacturero, ya que genera un sesgo hacia un tipo de ocupación que no sería a priori la requerida por las ramas más dinámicas.

### ***VI.2.6 Vínculo entre los requerimientos ocupacionales con perfil técnico y la oferta del sistema educativo a través de la propuesta del área de la Química***

Varios trabajadores calificados y cuadros de nivel medio en el área de la Química ocupan cargos en las ramas industriales más dinámicas. En el siguiente cuadro se presenta un resumen de estas categorías ocupacionales:

**Cuadro N° 25. Ocupaciones por grupo y sub-grupo del área de la Química**

Código	Grupo	Sub-grupo	Ocupación
7952	Operarios y jornaleros n.e.o.c. en elaboración de productos químicos y afines	Trabajadores en la fabricación de caucho y artículos de caucho (excepto calzado de goma y caucho)	Capataz elaboración de Caucho
7954	Operarios y jornaleros n.e.o.c. en elaboración de productos químicos y afines	Operarios y jornaleros en la producción de productos de petróleo y carbón n.e.o.c.	Capataz en la producción de productos de petróleo y carbón
7956	Operarios y jornaleros n.e.o.c. en elaboración de productos químicos y afines	Capataces, encargados y similares de la agrupación (795) n.e.o.c.	Inspector de producción de Industria Química (Capataz)

<sup>213</sup> Ver Hernández (2015), cuadro N° 44.

<b>7661</b>	Trabajadores en ocupaciones relacionadas con la preparación de bebidas	Encargados, capataces en cervecerías, bodegas, etc. Y destilación de bebidas	Capataz en la rama de las Bebidas
<b>0225</b>	Farmacéuticos	Otros técnicos de laboratorio n.e.o.c.	Jefe de laboratorio (farmacéutico)
<b>7661</b>	Trabajadores en ocupaciones relacionadas con la preparación de bebidas	Encargados, capataces en cervecerías, bodegas, etc. Y destilación de bebidas	Jefe técnico de producción en la Industria Química
<b>7441</b>	Tintorería de tejidos (industrial)	Encargados y capataces	Encargado tintorería
<b>0226</b>	Farmacéuticos	Ayudante, peritos, auxiliares de laboratorio y similares n.e.o.c.	Auxiliar de laboratorio (farmacéutico)
<b>0226</b>	Farmacéuticos	Ayudante, peritos, auxiliares de laboratorio y similares n.e.o.c.	Ayudante químico de laboratorio
<b>7952</b>	Operarios y jornaleros n.e.o.c. en elaboración de productos químicos y afines	Trabajadores en la fabricación de caucho y artículos de caucho (excepto calzado de goma y caucho)	Fabricación de caucho y artículos de caucho
<b>7951</b>	Operarios y jornaleros n.e.o.c. en elaboración de productos químicos y afines	Operarios especializados	Presnero, mezcladores, preparación productos químicos

Fuente: elaboración propia a partir de Hernández (2015), cuadro N° 70

Dentro de las plantillas de trabajadores de las empresas que componen estas ramas dinámicas existen varios cargos de trabajadores calificados y cuadros medios con un perfil técnico en el área de la química y por lo tanto diversos trabajos vinculados con laboratorios. En particular, varios de ellos son cargos de capataces, jefes o encargados, como: “elaboración de caucho”, “productos de petróleo y carbón”, “bebidas” o de la “industria química en general” como “farmacéuticas” (cuadro N° 25). Además, se trata de auxiliares, o ayudantes de laboratorios, en tareas similares a las mencionadas anteriormente: “Farmacéutico”, “Fabricación de artículos de caucho”, y “Oficiales presneros”, “Mezcladores y preparación de productos químicos”.

Para eso se requiere una formación en el área de la química y/o las tareas de laboratorio a un nivel técnico que, de acuerdo a lo visto hasta ahora, podrían haberse ofrecido desde la institución que brinda enseñanza técnica en el país. Sin embargo, resulta interesante y pertinente remarcar que no hay oferta alguna de parte de la enseñanza técnica a la formación en esta área, ni para la elaboración de productos derivados del caucho, o del petróleo o relacionada a la industria química<sup>214</sup>.

<sup>214</sup> En 1997, en el marco de la reforma educativa de “Rama”, se implementaron los Bachilleratos Tecnológicos en el segundo ciclo de la Educación Media Básica de la enseñanza técnica. Éstos tenían un doble objetivo, por un lado, constituir una instancia de educación formal media que habilitara a realizar estudios terciarios, por otro, otorgar un certificado de auxiliar técnico que habilitara a ingresar al



### VI.2.7 Vínculo entre los requerimientos ocupacionales con perfil técnico y la oferta del sistema educativo a través de la propuesta del área de la Administración y el Comercio

Las ramas manufactureras más dinámicas del período contaban con trabajadores a nivel de trabajadores calificados y cuadros medios y superiores con perfil técnico en el área de la Administración y el Comercio, como se indica en el cuadro N° 26, es decir, trabajadores encargados de gestiones administrativas o trámites en oficinas y ayudantes de contaduría. El análisis de esta área compete al objetivo de este trabajo, dado que el período de análisis se caracterizó por una mayor complejización de la organización industrial y en ese sentido las ramas dinámicas necesariamente demandaban este tipo de especialidades para potenciar su crecimiento.

**Cuadro N° 26. Ocupaciones por grupo y sub-grupo del área de la Administración y el Comercio**

Código	Grupo	Sub-grupo	Ocupación
2214	Contadores, auditores, tenedores de libros, cajeros y similares	Encargados de trámites en oficinas (Aduana, etc.) (Idóneos de comercio - egresados Escuela de comercio)	Encargados de gestiones administrativas
2214	Contadores, auditores, tenedores de libros, cajeros y similares	Encargados de trámites en oficinas (Aduana, etc.) (Idóneos de comercio - egresados Escuela de comercio)	Encargados de trámites en oficinas
2212	Contadores, auditores, tenedores de libros, cajeros y similares	Tenedores de libros, Ayudantes de contaduría y similares	Ayudante de contaduría

**Fuente:** elaboración propia a partir de Hernández (2015), cuadro N° 70

A comienzos del siglo veinte, el país contaba con una oferta de formación en Comercio a través de la Escuela de Comercio que había sido creada en 1903. Si bien fue incorporada a la Universidad entre 1906 y 1908, continuó ofreciendo formación de tipo técnica y no universitaria hasta que en 1932 pasó a ser parte de la Universidad y fue integrada a la Facultad de Ciencias Económicas y de Administración.

En el sub-sistema técnico, existía una propuesta en esta área en la Escuela Industrial de Mecánica y Electrotecnia en donde sólo se dictó un curso de contabilidad entre 1933 y 1940. Desde el año 1942 se ofreció un curso de comercio en la Escuela de Industrias Femeninas y en las Escuelas Industriales localizadas en el interior del país. En 1947 surgió

---

mercado laboral (Hernández, Rey y Travieso, 2013). Era la primera vez que se ofrecía una orientación técnica en el área de la química en el país: *Química Básica e Industrial*.

la Enseñanza Comercial dentro de la oferta de la UTU (cuadro N° 13) y fue recién en los años sesenta que se ofreció este tipo de enseñanza específicamente en la Escuela de Comercio en la UTU.

En definitiva, la oferta de capacitación técnica en el área de administración y comercio, desde la década del veinte, fue poco sistemática. No fue ofrecida desde una misma institución y en algunos casos se incorporó como parte del currículo de otra carrera técnica, en particular en la década de los treinta. Recién en la década de los sesenta comenzó a ofrecerse como parte de una oferta específica y vinculada a ese tipo de capacidades desde la Escuela de Comercio de la UTU. Más allá de esto, siempre tuvo un peso importante en la enseñanza técnica, tanto su matrícula como su tasa de egreso rondaron el 10%, al finalizar el período la matrícula representaba el 16% de la matrícula total de la institución<sup>215</sup>.

#### ***VI.2.8 Vínculo entre los requerimientos ocupacionales con perfil universitario y la oferta del sistema educativo a través de la propuesta de las distintas Facultades***

Las ramas industriales más dinámicas contaban con trabajadores pertenecientes a los cuadros medios y superiores con perfil universitario como se indica en el cuadro siguiente.

**Cuadro N° 27. Ocupaciones de nivel universitario por grupo y sub-grupo**

Código	Grupo	Sub-grupo	Ocupación
2211	Contadores, auditores, tenedores de libros, cajeros y similares	Contadores egresados de la Facultad de Ciencias Económicas y Administración (Dr. En Ciencias Económicas)	Contadores varios (jefes y otros) (Facultad de Ciencias Económicas y Administración)
0112	Ingenieros civiles y arquitectos	Arquitectos egresados de la Facultad de Arquitectura	Arquitecto (Facultad de Arquitectura)
0124	Ingenieros industriales egresados de la Facultad de Ingeniería y ramas anexas	Otros técnicos industriales n.e.o.c. (jefes, ayudantes, y similares)	Ingeniero Industrial (Facultad de Ingeniería y Ramas Anexas)
0131	Ingenieros agrónomos y agrónomos. Incluye los egresados de la Facultad de Agronomía	Ingeniero Agrónomo	Ingeniero Agrónomo (Facultad de Agronomía)
0213	Químicos (titulados y/o doctorados)	Técnicos y ayudantes químicos	Químico (Facultad de Química y Farmacia)
0212	Químicos (titulados y/o doctorados)	Químicos con especialización	Químico bacteriológico (Facultad de Química y Farmacia)

<sup>215</sup> Ver Hernández (2015), cuadros N° 43 y 44.

<b>0225</b>	Farmacéuticos	Otros técnicos de laboratorio n.e.o.c.	Químico farmacéutico (Facultad de Química y Farmacia)
<b>0211</b>	Químicos (titulados y/o doctorados)	Egresados de la Facultad de Química y Farmacia	Químico industrial (Facultad de Química y Farmacia)

**Fuente:** elaboración propia a partir de Hernández (2015), cuadro N° 71

Con respecto a las categorías ocupacionales con perfil universitario es necesario hacer una salvedad. Como ya se mencionó fueron recopiladas en base a la información de los laudos emitidos por los Consejos de Salarios y reunido en una publicación del año 1954. Para el caso de las ocupaciones con perfil técnico fue representativo ya que en general estaban incorporados todos los trabajadores de las ramas que competen a este trabajo. Más aún, en la publicación se reunió información de Entes Autónomos, Servicios Descentralizados y similares, así como datos que brindara el Presupuesto General de Gastos, lo que implica la inclusión de las empresas públicas. Esto constituye una fortaleza de la fuente.

En el caso de las ocupaciones con perfil universitario, en su mayoría no están contempladas ya que estos trabajadores no solían integrar los sindicatos puesto que en la mayoría de los casos negociaban sus salarios directamente con los dueños de las empresas (Notaro y Fernández Caetano, 2012). Puede ser que en algunos casos sí participaran en los Consejos de Salarios y el hecho de que las empresas públicas estén consideradas agrega información al respecto, sin embargo, es necesario tener en cuenta que la información derivada de la misma fuente utilizada para las ocupaciones con perfil técnicos sub-representa a los trabajadores universitarios ocupados en las ramas industriales más dinámicas. No obstante, como lo que se intenta contabilizar en este trabajo no es la cantidad sino la presencia de determinadas categorías ocupacionales y las necesidades de formación que implican, no se considera que esta restricción sea una limitante.

Habiendo identificado las ramas industriales más dinámicas, de acuerdo al cuadro N° 19 del período 1920-1970 y complementando con la información del cuadro precedente (cuadro N° 27) efectivamente se entiende que estas ramas deberían contar con las capacidades de los trabajadores con perfil universitario para poder continuar y potenciar su dinamismo.

En particular, estas ramas contaban con **Arquitectos**. La Facultad de Arquitectura fue una de las primeras en crearse en el siglo XX. Si bien esta profesión no necesariamente debería estar directamente vinculada con el proceso de producción de alguna de las ramas

industriales más dinámicas, seguramente se utilizaba las capacidades humanas de este profesional universitario de manera indirecta frente a la falta de otros universitarios formados en una profesión más específicamente vinculadas con los saberes que se requerían. Sea esta u otra la razón, podría estar directamente vinculada con actividades de diseño en las ramas de la *Imprenta, Maderas y muebles, Papel, cartón y sus productos, Textiles y sus manufacturas* u otras que lo requieran.

**Ingeniero Industrial** es otra ocupación que se menciona en el cuadro N° 27 y que está directamente vinculada al proceso de producción de una rama industrial, sin importar el tipo de producción. Los primeros egresados de esta especialidad en Uruguay se remontan recién al año 1934. Habrá que esperar hasta 1967 para poder acceder a dos nuevas opciones dentro de las propuestas de la Facultad de Ingeniería y ramas anexas: **Ingeniero electricista e Ingeniero Químico** (compartida con la Facultad de Química). Se entiende que ambas especialidades tienen un mayor vínculo con algunas de las ramas más dinámicas del sector manufacturero, en particular el Ingeniero Electricista podría ser transversal a todas. Sin embargo, hasta fines de la década del sesenta, debieron ser cubiertos por mandos medios o superiores con perfil técnico, o por universitarios de otras carreras de la ingeniería (civil o industrial) y/o la química con estudios en esa área (en 1936 se creó el Instituto de Electrotécnica y se incorporó en 1937 la enseñanza de la electrotécnica en el perfil del ingeniero industrial) o por profesionales llegados del exterior.

Del área de las ciencias agrarias, del cuadro de categorías ocupacionales (cuadro N° 27) se observa que se demandaban **Ingenieros Agrónomos**. Sobre los estudios de agronomía se dio una intensa y larga discusión que incluía la pertinencia o no de otorgarle nivel universitario. Esto ocasionó el ingreso y luego retiro de la Escuela de Agronomía de la órbita de la UdelaR, hasta que finalmente en 1933 se integró definitivamente como Facultad de Agronomía, otorgando el título de Ingeniero Agrónomo.

Por otro lado, una ocupación que puede ser transversal a varias de las ramas industriales más dinámicas (similar a lo que sucede con Ingeniería) es Química. En el cuadro N° 27 se presentan varias especialidades vinculadas con este perfil universitario y observando las ramas más dinámicas queda bien definida la adecuación de ese perfil a ellas. También, se contaba con **Químicos Industriales y Farmacéuticos**.

La Facultad de Química era más nueva que la de Ingeniería, surgió en 1929 ofreciendo dos carreras: química farmacéutica y química industrial. Esta facultad logró ofrecer una propuesta más cercana a los requerimientos de las ramas más dinámicas del sector manufacturero como era la carrera de Químico Industrial. Sin embargo, esto debe ser relativizado, ya que esta Facultad contaba con mucho menos recursos que la Facultad de Ingeniería y Agrimensura, entre otras.

Hasta 1970 no logró diversificar su oferta y mejorar la que ya existía (salvo por la opción de Ingeniero Químico dictada en conjunto con la Facultad de Ingeniería). Una de las categorías ocupacionales mencionadas, **Químico Bacteriológico** no estaba contemplada aún dentro de la oferta universitaria, en ese momento. En este caso se habría tenido que recurrir a los universitarios formados en otras especialidades de la química, en particular la química farmacéutica se caracterizaba por ser una especialidad que brindaba conocimientos amplios, o a trabajadores formados en el exterior ya que tampoco desde la enseñanza técnica se formaban capacidades humanas con este perfil.

Por último, una categoría ocupacional transversal a todas las ramas, **Contadores**. La Facultad de Ciencias Económicas y de Administración se creó en 1932 y desde ese momento se cuenta con ese tipo de formación en el país.

En suma, la década de los treinta constituyó una década de especial importancia en el desarrollo de las especialidades correspondientes a los perfiles universitarios acordes con los requerimientos de las ramas industriales más dinámicas. Las dos especialidades más acordes con el desarrollo de las ramas industriales más dinámicas (ingenieros industriales y químicos industriales) se crearon a comienzos de esa década. Sin embargo ese impulso parece tener su freno apenas iniciado. En el perfil de ingeniería recién a fines de los años sesenta surgirá una nueva especialización vinculada con los procesos de producción de la industria: ingeniero electricista, en química no surgirá una nueva propuesta antes de los años setenta. La enseñanza universitaria no acompañaba las necesidades de las ramas industriales más dinámicas.

### **VI.3 Tratando de entender el vínculo entre el sector manufacturero y el sistema educativo -sub-sistemas técnico y universitario-**

De acuerdo a Wonsewer et al. (1959) el problema de la inadecuación de la oferta educativa surgía en el nivel de los obreros altamente especializados y capataces o supervisores, un obstáculo similar al que se enfrentaban los países que transitaban por la misma etapa del proceso de industrialización. Para evitar esta situación, el sistema educativo debería ir acompañando el desarrollo industrial como una suerte de “seguidor”, de acuerdo a estos autores.

El análisis de las secciones anteriores pretendió avanzar en una línea similar y utilizando nueva evidencia, aproximarse al rol que el sistema educativo ocupó en el desarrollo de la industria de nuestro país, en particular cómo evolucionó y se conformó la oferta de los sub-sistemas técnico y universitario de modo de adecuarse a los requerimientos ocupacionales de las ramas industriales más dinámicas. De acuerdo a este análisis, la oferta desde el sub-sistema técnico se fue diversificando y especializando a medida que avanzaba el siglo XX y en gran medida se fue vinculando cada vez más –en términos relativos- a los requerimientos ocupacionales de las ramas más dinámicas del sector manufacturero.

En particular, esto sucedió con especialidades relacionadas con las áreas de las Artes Gráficas, la Construcción, la Mecánica y Electrotecnia y Naval en donde también se fueron realizando modificaciones a la oferta ya existente y actualizaciones que, entre otras cosas, iban acompañando una mayor mecanización.

Sin embargo, categorías ocupacionales vinculadas a otras especialidades que se ofrecían desde el sub-sistema técnico parecen no estar contempladas dentro de la propuesta de la UTU entre 1920 y 1970. Esto incluye especialidades relacionadas con el área textil (canalizadas a través de la oferta de la Escuela de Industrias Femeninas), en donde no se dio una acumulación de conocimientos o especialización vinculada con los requerimientos de las ramas industriales más dinámicas, sino que más bien permanecieron con un sesgo por cursos de tipo más artesanal (cursos de la aguja) y vinculados al sector primario.

Algo similar sucede con disciplinas específicas que tuvieron un desarrollo importante a nivel industrial y sin embargo no estuvieron contempladas dentro de la oferta del sub-sistema técnico. Esto sucedió con la fabricación del papel y los trabajos de la madera y

muebles, en este último caso no se contempló la formación para un encargado en esa especialidad.

Con respecto al área de la Administración y el Comercio sucedió algo más evidente aún, frente a la carencia de capacitación desde el sub-sistema técnico o su aparición tardía, gran parte de esta demanda fue canalizada a través de la otra rama de la enseñanza media, la enseñanza secundaria. Si bien se trataba de un ámbito en donde no había una vocación en tal sentido, al menos hasta los años sesenta era concebida como enseñanza pre-universitaria, el tipo de enseñanza generalista comenzó a ser funcional a los fines de quienes demandaban un tipo de enseñanza vinculada a temas de gestión y del comercio.

Por último, en lo referente a las especialidades vinculadas con el área de la Química existe un vacío dentro de la oferta de la institución. Siendo un área tan relevante en la historia del país, y en particular en el área de la elaboración de productos derivados del caucho o del petróleo, es sugerente la falta de visión al respecto.

En relación al sub-sistema universitario en la década de los treinta se dio un importante impulso, relacionado con la creación de especialidades acordes a los requerimientos de las ramas industriales más dinámicas, en particular, la creación de carreras como Ingeniero Industrial o Químico Industrial. Sin embargo, recién a fines de la década de los sesenta la oferta volverá a modificarse en el sentido de las necesidades de las mencionadas ramas y en el área de la química ni siquiera en ese momento habrá una transformación.

Cabe destacar –sin embargo- hechos relevantes que propiciaron un mayor relacionamiento entre la Universidad y el sector industrial. En particular, un estrecho vínculo entre la Facultad de Ingeniería y la industria, que empezó a gestarse ya desde los años treinta y seguramente constituyó uno de los antecedentes de la creación de la carrera de Ingeniero Industrial. Esto fomentó la instalación de laboratorios y constituyó un fuerte impulso a la investigación, lo que también es parte esencial en el proceso de generación de capacidades. No obstante, parece no haber sido suficiente como para que esta Facultad se impulsara más allá y se genere un proceso de derrame hacia otros centros universitarios de manera de generar capacidades y vínculos similares.

Teniendo en cuenta el análisis anterior parecen existir obstáculos de varios tipos que contribuyeron al desencuentro entre la oferta y demanda de requerimientos de capacidades humanas.

Como una primera aproximación a los factores que inciden en las dificultades para que se dé el vínculo entre requerimientos productivos y oferta educativa se discute a continuación dos posibles respuestas:

- a) La institucionalidad educativa estaba y sin embargo el vínculo con los requerimientos de las ramas industriales más dinámicas no se dio.**
- b) Ni siquiera se creó la institucionalidad a través de la que se conformara una oferta adecuada a los requerimientos de las ramas industriales más dinámicas.**

a) En la enseñanza técnica en Uruguay, y como fue mencionado anteriormente, Arias fue una figura más que relevante en el desarrollo de la institución, influyendo en su proceso de reestructura por más de tres décadas. Además, impulsó varios de sus cambios y en particular, introdujo una impronta acorde a propiciar perfiles de formación requeridos por las ramas industriales más dinámicas. Apostó a los cambios con una visión clara sobre el rumbo que entendía que la enseñanza técnica debía seguir. En esa perspectiva, la enseñanza técnica debía jugar un rol clave en el proceso de industrialización.

No obstante, la institución debería haber adoptado un plan de expansión y desarrollo a largo plazo que fuera más allá de la impronta de un individuo y esto no ocurrió.

En efecto, no se dio el vínculo en las áreas de conocimiento analizadas tal vez porque no se desarrolló una estrategia en ese sentido. En la década de los sesenta, cuando Arias ya estaba alejado de la UTU el director del momento tenía una visión manifiestamente diferente sobre la relación entre la enseñanza técnica y la industrialización del país. En lugar de atender los requerimientos de capacidades humanas de las ramas industriales más dinámicas, se destacaba la formación de personas capaces de iniciar un emprendimiento propio y en función de eso se inició una reforma de los planes de estudio. Más aún, durante los mismos años se fortaleció la oferta de cursos más vinculados con el sector primario, signo de que la impronta de Arias se hacía cada vez más difusa.

En la UdelaR, como ya se explicitó, habían surgido algunas carreras específicas y relacionadas a los requerimientos del sector manufacturero como Ingeniero Industrial, Químico Industrial, Ingeniero Químico. Sin embargo, la diversificación de la institución se dio ya avanzado el siglo y no tuvo un peso relevante. Tal vez esto se debió a que su



penetración social no fue suficiente, los recursos eran escasos y estaban desigualmente distribuidos a la interna, lo que podría haber sido reflejo de un sesgo “anti-técnico”.

Además de que la matrícula era baja, el promedio de años de una carrera era mucho mayor de lo que se estipulaba en el plan de estudios y los egresos eran muy bajos, más aún cuando se los evaluaba por especialidad. Facultades como Química e Ingeniería, que eran las más vinculadas con el proceso de desarrollo del país, fueron las que tuvieron un peso más marginal en el marco de la UdelaR y esto no pudo ser revertido a lo largo del período analizado. A pesar de cierta diversificación y un incremento de recursos por momentos, el discurso a favor de una enseñanza universitaria que impulsara el desarrollo de la ciencia aplicada (necesaria en última instancia para impulsar el desarrollo industrial) no parece haber ganado apoyo.

En la enseñanza técnica sucedió algo parecido con respecto a los egresos, si bien la TNM presentaba una tendencia creciente y por lo tanto es posible inferir una mayor penetración social de la institución, los egresos eran muy inferiores, más aún cuando se los evalúa por especialidad vinculado al desarrollo industrial. Esto implica que aun en aquellas áreas en que puede visualizarse propuestas específicas acordes a los requerimientos industriales, el problema emergente sería la baja capacidad del sistema para lograr que el estudiante culmine el ciclo.

**b)** La historia de las instituciones es clave a la hora de analizar su evolución y por lo tanto la forma en que se vinculan con otras. Para la enseñanza técnica ha sido muy difícil generar una institucionalidad acorde a un proyecto común y encaminado hacia un objetivo determinado. El surgimiento de la institución marcó una impronta muy fuerte y un preconcepto, desvalorizando al trabajo manual frente al intelectual, que ha calado muy profundo en la sociedad tanto en lo discursivo como en aspectos materiales.

Esto generó muchas dificultades, entre otras, la pugna por acceder a los escasos recursos con que contaba la institución (ya sea humanos o materiales) y derivó en que se deba optar por construir una escuela y no otra, por ofrecer una propuesta y no otra. La enseñanza técnica, por ser parte de la enseñanza media, debió competir con secundaria por captar parte de los recursos que se les asignaban, el hecho de que secundaria captara una mayor parte del grupo etario correspondiente a ese nivel, posicionó a la enseñanza técnica en situación de desventaja para competir. Muchas veces, en la pugna por recursos escasos, y

frente al menosprecio por el tipo de trabajo manual (situación muy difícil de superar cuando la competencia era la enseñanza secundaria y los estudios de tipo propedéutico) lo cultural primó sobre un plan nacional de desarrollo, extendiéndose la oferta de cursos de la aguja frente a una escasa oferta de cursos de especialización en madera y muebles o ni siquiera se contempló la oferta de especialidades técnicas para áreas relacionadas con la fabricación de papel o la química.

El gasto por estudiante de la enseñanza técnica recién logró superar por segunda vez al de secundaria a partir de mediados de los cuarenta, cuando dio un salto. Esto pudo haber constituido uno de los logros de la Ley de 1942 pero no parece haber impactado de otra manera.

En la Universidad ha sido notorio el escaso protagonismo que han tenido especialidades relacionadas con las ciencias duras como ingeniería y química. Históricamente las profesiones liberales, así como lo humanístico habrían tenido prioridad, monopolizando muchas veces los debates universitarios. Esto se ha visto reflejado tanto en los datos de matrícula como en el presupuesto asignado a especialidades nuevas que requerían un impulso fuerte en equipamiento y recursos humanos para estar a la altura de otras con capacidades ya instaladas.

En el largo plazo la Universidad pierde peso en el GPE con respecto a los otros subsistemas. Si bien la matrícula y la TNM presentan una tendencia creciente en el largo plazo, la TNM termina el período con un valor de aproximadamente 6% que es mucho menor a lo que se capta en los países desarrollados. El gasto por estudiante cayó desde mediados de los treinta, y comenzará a recuperarse recién a partir de la década de los sesenta.

Esto se traducía en los egresos, donde el peso de este tipo de carreras fue mínimo y aún a fines de los sesenta seguían primando las carreras de tipo liberal (salud, derecho). Todo ello habría conspirado contra la institucionalidad necesaria para que el vínculo entre el sistema educativo y el sector manufacturero se forjara.

## **VII. CONCLUSIONES**

### **VII.1 Resultados de la investigación**

Tomando como marco de análisis las décadas clave en el proceso de industrialización de Uruguay, caracterizado por la generación de capacidad industrial y el crecimiento del sector manufacturero por encima de otros sectores de la economía e incluso del PBI, se identificó aquellas ramas que podrían haberse posicionado como dinamizadoras del sector manufacturero. Se entiende que este sector pudo haber adquirido el mayor peso en el producto nacional y generar un cambio estructural, lo que no sucedió sino de manera incipiente.

Con ese horizonte, se analizó la composición y el comportamiento de las ramas que integraban el sector manufacturero entre 1920 y 1970. A raíz de ese análisis se identificó aquellas más dinámicas, cuyas características suponen un rol preponderante en la performance del sector en su conjunto. Como resultado de este trabajo, se identificaron las siguientes ramas: Bebidas; Imprenta; Caucho y sus manufacturas; Derivados del petróleo; Industria química; Maderas y muebles; Metales y sus productos; Papel, cartón y sus productos; Textiles y sus manufacturas; Vehículos y equipos de transporte.

Éstas, presentaban en general características como que su VAB creció muy por encima del VAB total industrial, en al menos uno de los sub-períodos considerados. Además, tuvieron un importante aporte al VAB industrial, tasas de empleo crecientes, con un peso relevante en la estructura de empleo y una relación empleados/obreros también alta. Si bien no todas las ramas dinámicas cumplían con estas características, todas contaban con al menos algunas de ellas.

Además, al seleccionar las distintas ramas, se tuvo en cuenta sus potencialidades para establecer sinergias entre ellas y con otros sectores de la economía. Esto, en última instancia, debería potenciar el crecimiento del sector manufacturero, necesario para lograr un cambio estructural.

Para que eso sucediera, entre otras cosas, eran necesarias capacidades humanas, es decir, trabajadores capaces de llevar adelante un proceso de incorporación de tecnología y por lo tanto de mejora de la performance de cada rama y del sector manufacturero en su conjunto.

La identificación de las ramas industriales más dinámicas permitió tener una primera aproximación al tipo de capacidades necesarias para llevar adelante ese proceso.

Para lo mencionado anteriormente, se caracterizó y analizó a los sub-sistemas educativos técnico y universitario, a la luz de los acontecimientos más importantes sucedidos entre 1920 y 1970. En el caso de la enseñanza técnica, se identificó hechos relevantes generados, entre otros, por la aprobación de normativa con fines de definir, mejorar y consolidar los objetivos de ese tipo de enseñanza. Se presentó evidencia sobre la composición de la oferta educativa y la asignación de recursos y finalmente sobre cómo evolucionó la matrícula y su composición.

Se identificó que, una vez que se logró definir los fines de enseñanza de la institución, fue posible lograr una mayor penetración social a nivel nacional. Sin embargo, esto parece haber llegado algo tarde en la historia y esa resolución tardía pudo haber contribuido al rezago de la enseñanza técnica en Uruguay. La sub-valoración por este tipo de estudios, que reflejaba en definitiva un menosprecio por el trabajo de tipo manual, tuvo un rol relevante y de difícil superación dentro de la institución, afectándola al momento de captar más estudiantes. Si bien se intentó, no fue posible alcanzar el prestigio que sí tenía la enseñanza secundaria (sub-sistema que captaba a estudiantes de la misma franja etaria) con sus estudios de tipo propedéutico y funcionando como antesala a los estudios universitarios.

A pesar de que, principalmente desde los cuarenta hubo una recuperación de la participación de la enseñanza técnica en el gasto, en el largo plazo el gasto por estudiante disminuyó, lo que también podría haber jugado en contra de una mayor valoración por este tipo de enseñanza.

Hubo una mayor diversificación y especialización de su oferta educativa, entre otros, debido a un mayor relacionamiento con el sector productivo y empresarial, lo que permitió ir adaptando esa oferta a lo que se percibía como necesidades de capacitación. Más aún, se agregaron cursos en los que se añadió técnicas relacionadas con la incorporación de tecnología.

Sin embargo, esto resultó acotado y no parece haberse extendido a todas las ramas industriales. En paralelo, en el período estudiado en este trabajo, se dio un debate en la institución en el que se enfrentaron dos posiciones: la concepción de “lo antiguo” y de lo

“nuevo”. Este debate, en el que se oponía una propuesta por un tipo de enseñanza de taller, de oficios en definitiva, y vinculadas a la producción del sector primario, con otra propuesta de generación de capacidades más acorde al desarrollo industrial, una capacitación de nivel técnico que posibilitara asumir tareas de capataz inclusive, no pudo ser saldado. La institución se inclinó por una y por otra posición en distintos momentos durante el período y más aún, muchas veces las opciones eran producto de la iniciativa individual (sus directores) más que el reflejo de una política institucional concreta. Del análisis de lo sucedido durante los sesenta, se destaca un retorno a la concepción de lo “antiguo”, acompañando a la política de “vuelta al campo” y el impulso a la enseñanza agrario-industrial. Como resultado, se amplió la brecha entre su oferta y los requerimientos de capacidades del sector manufacturero.

Por otro lado, en la enseñanza universitaria se analizó el surgimiento y diversificación de la oferta educativa, además de cómo se fue especializando la oferta. Asimismo, se analizó su vínculo con el sector productivo y si hubo una mayor o menor cooperación entre ellos. Por último, se presentó evidencia con respecto a la evolución presupuestal, la distribución de recursos por rubro y por servicio universitario y la evolución de la matrícula y egresos.

Uno de los debates sucedidos en la UdelaR y que interesa destacar se refiere a las discusiones sobre incluir o no en su órbita a los estudios de Veterinaria y Agronomía. Esto, de cierta forma reflejaba una falta de visión con respecto a la importancia de generar conocimiento propio en áreas clave de la producción nacional. El hecho de que fue a principios de siglo que se las incluyó y luego se las volvió a alejar de la Universidad, siendo recién en 1932 que se vuelven a incorporar, indica que pasaron décadas antes de saldar ese debate.

Entre 1930 y 1950 se dio un proceso de cambios en la UdelaR. Fueron creados laboratorios, facultades, e incluso nuevas carreras y se dio una ampliación del presupuesto asignado. En ese momento también se incorporaron definitivamente las facultades de Veterinaria y Agronomía, es decir, que parece haber una opción por la generación de conocimiento endógeno, lo que sería clave frente al cambio estructural. La Facultad de Ingeniería parecería haberlo logrado, con una importante acumulación de conocimiento que lo respalda. A pesar de que su diversificación llevó tiempo, logró aunar investigación y enseñanza en una misma sede.

Por el contrario, la Facultad de Química no logró especializarse, ni ofrecer una mayor diversidad de carreras. Tampoco logró mejorar el nivel de sus laboratorios, estando este último punto muy ligado a la asignación presupuestal (tanto Química como Ingeniería tenían una asignación marginal en el marco de la UdelaR). Recién a fines de la década del cincuenta contará con institutos y departamentos con vínculos directos con el sector productivo tanto en ámbitos estatales como privados. Las Facultades más relacionadas con el proceso productivo y por lo tanto asociadas al sector manufacturero no variaron su propuesta sustantivamente: en Química se mantuvo igual hasta los setenta, en Ingeniería recién en 1967 se ofreció una nueva carrera desde 1947. Al igual que en la enseñanza técnica, parece ser una cuestión de asincronía entre las necesidades de cambio de la oferta educativa y el momento en que efectivamente son implementados esos cambios.

En el marco del debate sobre el rol de la UdelaR en la generación de conocimiento, el surgimiento de la Facultad de Humanidades y su enseñanza de tipo enciclopedista pareció volcar la definición del debate a favor de un tipo de conocimiento de escasa aplicación en el proceso productivo.

Además, en el largo plazo la UdelaR perdió peso en la asignación del GPE, lo que podría haber constituido un freno a la diversificación. A la interna de la institución, las áreas de Química e Ingeniería tenían un bajo peso (a pesar de intentos aislados por aumentar su gasto, traducido en el aumento del gasto por estudiante), mientras que salud y el área agraria presentaban una asignación muy superior.

Del análisis de la TNM se desprende que hubo una mayor penetración social de la institución, a pesar de que la oferta no varió demasiado a lo largo del período estudiado. A todo lo anterior cabe agregar que la matrícula de las áreas de Ingeniería y Química fue siempre mínima en relación a las otras áreas de la UdelaR. Lo mismo sucedió al analizar los egresos, lo que constituye un punto a destacar cuando se los analiza comparando con carreras de las áreas de Salud y Derecho.

Los cambios sucedidos en 1958 y la autonomía universitaria, no lograron modificar sustancialmente la propuesta de la institución. No se evidenció una posición clara con respecto al proceso de desarrollo que se llevaba adelante en el país y los debates sin saldar contribuyeron a ello.

De la contrastación entre los principales hallazgos del análisis del sector manufacturero y de los sub-sistemas técnico y universitario surgieron indicios interesantes para contrastar la hipótesis de este trabajo. Si bien la oferta de la enseñanza técnica se fue diversificando y especializando, no siempre tuvo un mayor vínculo con los requerimientos del sector manufacturero. En el caso de las Artes Gráficas, la Construcción, Mecánica y Electrotecnia y Navales hubo un cambio en la oferta, acompañada de una mayor mecanización. Cuando se considera especialidades vinculadas con el área textil permanecieron con una oferta de cursos de tipo artesanal y reflejando la posición por “lo viejo” dentro de la institución, con un sesgo hacia cursos que aportaban más al sector económico primario.

Más aún, determinados requerimientos desde las ramas más dinámicas del sector manufacturero ni siquiera fueron contempladas en la oferta de la enseñanza técnica. Esto sucedió con un área transversal a todas las ramas dinámicas: Administración y Comercio. Para esta área no hubo capacitación desde este sub-sistema técnico en la mayor parte del período analizado y la oferta apareció muy avanzada el período, lo que sugiere nuevamente la cuestión del *timing* sobre el momento en que se producen las modificaciones. Por otro lado, no existió una formación específica para la fabricación del papel o en el área de la Química, para las que existe un vacío en la oferta de la institución. En el caso de las tareas de encargados en trabajos de la madera y muebles no se contempló la especialización.

En relación al sub-sistema universitario la modificación de la oferta sucedió muy avanzado el período de estudio lo que condicionó su adecuación a los requerimientos del sector manufacturero. Más aún, los cambios se dieron por el lado de la ingeniería, y sin embargo no por el lado de la química, especialidad directamente relacionada con los procesos de producción industriales y cuya carencia de formación desde la enseñanza técnica era evidente.

A pesar de intentos aislados propiciados por la Facultad de Ingeniería en el sentido de un mayor vínculo con el sector manufacturero y a raíz de los cuales se logró modificar la propuesta y modernizar las instalaciones de la institución, esto no pudo replicarse a toda la UdelaR.

## VII.2 Algunas implicancias de los resultados

A la luz de la hipótesis de este trabajo, en Uruguay entre 1920 y 1970, desde los sub-sistemas técnico y universitario no fue posible planificar, realizar y mantener en el tiempo los cambios institucionales necesarios para formar las capacidades humanas requeridas por el sector manufacturero y sus ramas más dinámicas. En ese sentido, la constitución del sistema educativo habría sido uno de los factores que obstaculizó el desarrollo del sector manufacturero, en lo referente a la formación de trabajadores calificados y mandos medios y superiores con perfil técnico y universitario capaces de liderar un proceso de crecimiento industrial, de incorporación tecnológica y de cambio estructural.

Ha quedado en evidencia que la relación entre la oferta educativa y los requerimientos del desarrollo industrial no llegó a profundizarse, más allá de algunos intentos puntuales, tanto desde el sub-sistema técnico como universitario y determinadas áreas del conocimiento que los componen. En este sentido, el proceso de desarrollo industrial no contó con las capacidades necesarias como para impulsarlo y potenciarlo.

No obstante, a diferencia de una percepción de estancamiento de la enseñanza técnica y la sensación de que nada sucedió desde su creación y por un largo período de tiempo, en este trabajo se demostró que efectivamente hubo cambios relevantes y que de continuarse, podrían haber sido la causa de cambios estructurales dentro de la institución.

También se logró comprobar que en ocasiones puntuales se dio el vínculo entre la oferta educativa y el sector manufacturero, en el caso de la UdelaR a través de la Facultad de Ingeniería, y no logró replicarse a todos los servicios universitarios. En el caso de la UTU también se habría impulsado desde la visión de directores que entendían que ese era el único camino para el desarrollo económico y sin embargo tampoco lograron extenderlo a todas las escuelas y cursos de la institución.

Una de las causas de la desvinculación entre oferta y demanda de capacidades la pudo haber constituido el hecho de que los intentos de reestructura fueran **resultado de impulsos individuales**, individuos con una visión concreta sobre el rumbo que debía seguir cada sub-sistema y su relacionamiento con otros ámbitos de la economía. No obstante, esto pudo haber quedado simplemente en esa iniciativa y no derivar en cambios de largo plazo que viabilizaran una modificación radical. Un ejemplo de esto fue la figura de Arias en la enseñanza técnica, pensándola con un rol estratégico en el proceso de



industrialización. Su fuerte presencia en la institución provocó una serie de modificaciones a nivel de la currícula, y producto del vínculo con el sector manufacturero, en la infraestructura y en la forma en que se posicionaba la institución a nivel de la sociedad, que sin embargo no pudieron ser continuados. Finalmente, sus intentos de vincular la enseñanza técnica a las necesidades del sector manufacturero no fueron retomados por la institución y no lograron concretarse. A fines del período analizado se ofrecían cursos con un sesgo hacia el sector primario, visión que primó. En ese sentido se pensaría que lo que generaba riqueza en el país era la explotación del agro, dejando al desarrollo industrial como subsidiario.

Complementariamente, otro motivo para no concretar el vínculo mencionado puede haber sido la **creación tardía de la institucionalidad requerida**. Desde cada sub-sistema puede haber existido escasa visión sobre cuáles eran las verdaderas necesidades del país en términos de capacidades humanas y en ese marco, el rol del sistema educativo. Esto dificultaba la posibilidad de ir adaptando la oferta a los requerimientos venideros. Si bien existió diversificación y especialización de la oferta, estas aparecieron ya avanzado el siglo. En el marco de los sub-sistemas, las áreas nuevas no tenían un peso relevante, tanto a nivel de asignación presupuestal, como a la matrícula y los egresos. Un ejemplo lo constituye la enseñanza universitaria y la creación de las carreras de ingeniero industrial, ingeniero químico y químico industrial, únicas funcionales al proceso de producción manufacturera y creadas en un período de aproximadamente 40 años. Asimismo, con un peso marginal dentro de la institución. El hecho del inicio tardío de la creación de la institucionalidad necesaria ocasiona que la implementación sea más difícil aún.

Desde que **no se tiene claro cuál es el rol que debe ocupar un determinado sub-sistema educativo**, difícilmente su oferta se pueda adecuar a los requerimientos ocupacionales del sector manufacturero. Con un objetivo y un proyecto común, la generación de institucionalidad puede ser dirigida con más sencillez. Al existir un preconceito por un tipo de educación, como se percibe que sucedió con la enseñanza técnica y la desvalorización del trabajo manual frente al intelectual, asumido por toda la sociedad, será muy difícil concretar un objetivo definido. La dificultad por superar ese menosprecio trajo consecuencias como la desventaja a la hora de solicitar recursos por los que se competía con otro sub-sistema, la enseñanza secundaria. Debido a ese menosprecio la demanda también será menor y por lo tanto la captación de parte de la franja etaria correspondiente,

reflejado en una TNM menor a la de secundaria. Se trata de un aspecto cultural, que también presentó un correlato en la enseñanza universitaria, trayendo desde el imaginario colectivo una desvalorización de las ciencias y un sesgo anti-técnico. Esto también se tradujo en una menor asignación presupuestal y una desigual distribución de la matrícula por servicio. La investigación aplicada fue marginada dentro de la UdelaR y su penetración social en términos comparativos con los países desarrollados fue mínima, tal vez como resultado de lo anterior. A esto se le suma la baja capacidad de los sistemas analizados para lograr que un estudiante culmine el ciclo (principalmente en las disciplinas que interesan a los fines de este trabajo) y egrese.

Existen **áreas desde las que directamente no se ofrece capacitación**. El área de la química no logró tomar impulso. Desde la enseñanza técnica no hay una oferta específica y desde la enseñanza universitaria no se logró diversificar y mejorar su infraestructura para una mayor calidad de investigación. Tampoco se concretó ningún vínculo con el sector manufacturero público o privado, como sí sucedió con la ingeniería. Como resultado, el estudiante universitario e incluso el egresado en esta área podrán haber llegado a cubrir puestos que originalmente estarían pensados para un técnico especializado, formado en la enseñanza técnica. El área de la fabricación del papel tampoco encontrará un correlato en la enseñanza técnica, y lo mismo sucedió con la especialización en madera y muebles, todas estas áreas vinculadas directamente con las ramas manufactureras más dinámicas.

### **VII.3 Agenda de trabajo**

Se considera que uno de los principales aportes del trabajo consistió en el relevamiento de fuentes primarias tanto cuantitativas como cualitativas, las que permitieron generar información original principalmente con respecto a los sub-sistemas técnico y universitario. A través de este trabajo se identificaron baches importantes en la información de cada sub-sistema, lo que requirió un trabajo más exhaustivo de recopilación y sistematización de la información recabada, además de algunas constataciones: la escasez de datos y de trabajos de investigación cuyo objeto de estudio sea, entre otros, la enseñanza técnica es un reflejo del rol secundario asignado a este tipo de enseñanza; a pesar de que en una primera instancia se suponía que con la enseñanza terciaria la situación era diferente, esto no fue así. A nivel cuantitativo se identificaron las mismas o incluso más carencias que con la enseñanza técnica, a pesar de que sí existe una

cantidad mayor de trabajos de investigación, aunque sus objetos de estudio escapaban al objeto de este trabajo. Esto constituye un indicio de que las inquietudes generadas por la UdelaR fueron por carriles distintos a los del presente trabajo.

El enfoque con el que fue abordado el tema general del trabajo también es original y desde ese punto de vista, se constituye en una contribución a la forma de pensar y abordar cuestiones relacionadas con el conocimiento y el cambio estructural y en definitiva su vínculo con las estrategias de desarrollo económico.

El tema de la educación y el conocimiento son relevantes de por sí, y más aún cuando en la actualidad la mejora de los sistemas educativos en general y de su calidad en particular, se encuentra en la agenda política de la mayoría de los países latinoamericanos. Más aún, su vínculo con el sector productivo se constituye en clave para analizar procesos de desarrollo en los que no siempre el crecimiento del producto lidera.

No obstante, este trabajo no pretendió ser exhaustivo y se es consciente de que es simplemente un aporte más cuando se trata de pensar y entender el proceso que vivió América Latina en general entre 1920 y 1970 y Uruguay en particular.

Siendo este un enfoque en el que se retoma los principales postulados de un enfoque sistémico sobre la incorporación de conocimiento, uno de los actores que no debería estar ausente en este tipo de investigaciones es el empresario industrial. Éste, actúa como interface en el proceso de concreción de la demanda de capacidades, un agente clave en la constitución de la demanda de capacidades e incluso en el incentivo al desarrollo de determinadas tecnicaturas y profesiones que sean funcionales al sector manufacturero.

En este sentido, indagar en los determinantes que condujeron a los empresarios a asumir una postura a favor o no de la incorporación de tecnología (que en definitiva impactaba directamente en los requerimientos ocupacionales), a tener un rol más o menos activo en la relación con el sistema educativo, profundizando en su vínculo con la enseñanza técnica y su inclinación por “formar en la empresa” contra la concreción de un sistema de educación técnica, y plasmar en ese ámbito sus demandas por capacitación, entre otros, constituyen temas que quedan en una futura agenda de investigación.

En este tipo de análisis, muchas veces un enfoque de tipo histórico comparativo arroja luz sobre la forma de superar determinados obstáculos o el tipo de institucionalidad que pudo

haber sido útil para una mejor concreción del vínculo entre oferta y requerimientos de capacidades en el sector manufacturero. En este sentido, queda pendiente un análisis comparativo con otro país o región en donde se lograron concretar estas aspiraciones.

Asimismo, se entiende que sería de gran utilidad incursionar en un estudio en el que se profundice aún más en el contenido de los planes de estudio, en la currícula y en definitiva en la oferta de cada sub-sistema, de esta forma se podría ahondar, con mayor precisión, en los determinantes para que el tipo de propuesta educativa fuera por carriles alejados de los requerimientos del sector manufacturero. La pertinencia de un estudio de este tipo se torna relevante a partir del siglo XXI, y en el momento en que el proceso de industrialización parece cobrar relevancia nuevamente. Como antecedente e hilo conductor del comportamiento del sistema educativo, se podría retomar la mayor diversificación y especialización lograda hacia fines del período de estudio, sumado a una mejora sustancial en la asignación presupuestal de los sub-sistemas considerados. Ese tipo de análisis puede ser de gran utilidad cuando se profundiza en los determinantes de que el sistema educativo haya frenado y no acompañado e impulsado el desarrollo del sector manufacturero uruguayo.

Finalmente, se considera que el marco en el cual se desarrollan estos procesos institucionales es clave, y en este caso pudo haber constituido otra razón para que el vínculo entre requerimientos y oferta no se concretara. Las señales desde los distintos gobiernos parecen no haber sido claras, no hubo un impulso efectivo desde lo presupuestal en el largo plazo. La definición de si el Estado estuvo ausente o si debería haber delineado la política educativa resulta complementario a este tipo de trabajo. En este sentido, el análisis de las discusiones parlamentarias y la definición de por qué carriles iban los debates e iniciativas, se constituye en un tema relevante también como base para el análisis de lo que sucede en el presente y en la definición de si se trató en definitiva de la ausencia de planificación o de un fracaso.

## BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES

### Libros y artículos

**Acevedo, E. (1933)**, *Anales de la Universidad*, 1924-1933. Casa A. Barreiro y Ramos, Montevideo.

**ANEP (2008)**, *Historia de la educación secundaria 1935-2008*.

**Amarante, V. y Brum, M. (2010)**, “Empleo y valor agregado de los sectores de actividad en Uruguay. Segundo Informe”. Convenio OPP-Instituto de Economía, Universidad de la República.

**Arias, J. (1941)**, *Organizando una nueva enseñanza*. Sección Artes Gráficas de la Dirección General de la Enseñanza Industrial.

**Arnábal, R., Bertino, M. y Fleitas S. (2011)**, “Una revisión del desempeño de la industria en Uruguay entre 1930 y 1959”. Instituto de Economía, Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, Universidad de la República, DT N° 2.

**Azar, P. y Bertoni, R. (2007)**, “Uruguay: el Gasto Público Social en el largo plazo”. Segundo Informe presentado a la Dirección de Evaluación y Monitoreo del Ministerio de Desarrollo Social (MIDES) en el marco del Convenio con el Área de Historia Económica del Instituto de Economía, Facultad de Ciencias Económicas y de Administración y Programa de Historia Económica y Social de la Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República.

**Arocena, R. y Sutz, J. (2010)**, “Weak knowledge demand in the South, learning divides and innovation policies”. *Science and Public Policy*, Vol. 37, No. 8, pp. 571-582.

**Arocena, R. y Sutz, J. (1999)**, “Mirando los Sistemas Nacionales de Innovación desde el Sur”, trabajo presentado en la Conferencia “Sistemas Nacionales de Innovación, Dinámica Industrial y Políticas de Innovación”. Organizado por la Danish Research Unit on Industrial Dynamics (DRUID) en Rebild, Dinamarca, 9-12 de junio.

**Arrow, K. (1962)**, “Economic welfare and the allocation of resources of invention” en *The rate and direction of inventive activity: economic and Social factors*. NBER, Princeton University Press, pp. 609-626.

**Astori, D. (1980)**, *Los industriales y la tecnología: un análisis de las actitudes de los empresarios uruguayos*. CIEDUR, Fondo de Cultura Universitaria, Montevideo.

**Azar, P. y Bertoni, R. (2007)**, “Regímenes fiscales en Uruguay durante el siglo XX. De los hechos estilizados a la interpretación de la realidad”, en *Revista Quantum, revista de Administración, Contabilidad y economía*. Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, Universidad de la República, Vol. II, N° 1.

**Azar, P., et al. (2009)**, *¿De quienes, para quienes y para qué?: las finanzas públicas en el Uruguay del siglo XX*. Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, Instituto de Economía, DGI, Editorial Fin de Siglo.

**Bergés, A. R. (2009)**, “Vertical and horizontal inequalities in human capital: Educational attainment and literacy in Latin America Turing the twentieth Century”. Presentado en la mini-conferencia: A comparative approach to inequality and development: Latin America and Europe, Fundación Ramón Areces e Instituto Figuerola, Madrid, mayo.

**Bertino, M. y Garía Repetto, U. (2008)**, “La expansión del funcionariado público en el Uruguay del siglo XX”. Instituto de Economía, Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, *Revista Quantum*, Vol. III, N° 2.

**Bertino, M. et al. (2005)**, *La economía del primer batllismo y los años veinte. Historia Económica del Uruguay. Tomo III*. Instituto de Economía Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, Editorial Fin de Siglo.

- Bertino, M. et al. (2001)**, “El cambio estructural a través de los sectores. La economía uruguaya 1900-1955 (II)”. Instituto de Economía, Serie de documentos de trabajo, DT 06/01.
- Bertino, M. y Tajam, H. (1999)**, *El PIB de Uruguay 1900-1955*. Instituto de Economía, Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, Montevideo.
- Bértola, L. (2000)**, *Ensayos de Historia Económica. Uruguay y la región en la economía mundial, 1870-1990*. Ediciones Trilce, Montevideo.
- Bértola, L. (1991)**, *La industria manufacturera uruguaya 1913-1961. Un enfoque sectorial de su crecimiento, fluctuaciones y crisis*. Facultad de Ciencias Sociales, CIEDUR.
- Bértola, L. y Bitencourt, G. (2014)**, *Un balance histórico de la industria uruguaya: entre el “destino manifiesto” y el voluntarismo*. MIEM-DNI, Universidad de la República – Facultad de Ciencias Sociales.
- Bértola, L. y Ocampo, J. A. (2010)**, *Desarrollo, vaivenes y desigualdad. Una historia de América Latina desde la independencia*. Secretaría General Iberoamericana, Madrid.
- Bértola, L. et al. (2005)**, “Ciencia, tecnología e Innovación en Uruguay: Diagnóstico, prospectiva y políticas”. BID, Serie de notas de referencia, RE1-RN-05-001, febrero.
- Bértola, L. y Bertoni, R. (1999)**, “Educación y aprendizaje: su contribución a la definición de escenarios de convergencia y divergencia”. Unidad Multidisciplinaria, Programa de Historia Económica y Social, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República, DT N° 46.
- Bértola, L. et al. (1998)**, *El PBI de Uruguay 1870-1936 y otras estimaciones*. Programa de historia económica y social - Facultad de Ciencias sociales, Universidad de la República, Taller de impresiones.
- Bralich, J. (1996)**, *Del padre astete a las computadoras. Una historia de la educación en el Uruguay*. Fondo de Cultura Universitaria, Montevideo.
- Bralich, J. (1992)**, *Economía uruguaya y enseñanza media en el siglo XX*.
- Bralich, J. (1991)**, *Orígenes de la enseñanza técnica en Uruguay*, Facultad de Ciencias Sociales, Ediciones Universitarias.
- Bralich, J. (1988)**, *El gran desafío. Universidad y Sociedad (150 años de historia)*. Ediciones La república, Montevideo
- Bralich, J. (1987)**, *Breve historia de la educación en el Uruguay*. CIEP, Ediciones del nuevo mundo.
- Bonino, N., Román, C. y Willebald, H. (2012)**, “PIB y estructura productiva en Uruguay (1870-2011): Revisión de series históricas y discusión”. Series Documento de Trabajo, Instituto de Economía, Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, Universidad de la República, (en prensa) Montevideo.
- Burgeño, O. y Pittaluga, L. (1994)**, “El enfoque Neo-schumpeteriano”, Montevideo, *Revista Quantum*, Vol.1, N° 3, pp. 5-32.
- Casaravilla, G. (2006)**, “Un siglo de historia”, en *Primeros 100 años de “Electro”*: Los laboratorios de Electrotécnica, el Instituto de Electrotécnica y el Instituto de Ingeniería Eléctrica. Celebrando 70 años del Instituto. Instituto de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería, Universidad de la República.
- Cernuschi, F. (1971)**, *Educación, ciencia, técnica y desarrollo*. Departamento de Publicaciones, Universidad de la República.
- Cernuschi, F. (1956)**, “Consideraciones sobre la Ciencia y la Investigación Científica en el Uruguay”. *Tribuna Universitaria*, Federación de Estudiantes Universitarios del Uruguay, Montevideo, N° 3, pp. 18-23.

- CIDE (1965)**, *Informe sobre el estado de la educación en el Uruguay*. Plan de desarrollo educativo, tomo II.
- Coppetti, M. (1949)**, *Nuestros ingenieros*. Publicación de la asociación de ingenieros del Uruguay, Montevideo.
- De la Fuente, A. (1992)**, “Histoire d’A: Crecimiento y Progreso Técnico”. Instituto de Análisis Económico. Universidad Autónoma de Barcelona. *Investigaciones Económicas*, Segunda época, Vol. XVI, Nº 3, pp. 331-391.
- Facultad de Ingeniería (2004)**, “Informe institucional. Ingeniería Química. 2004”. Facultad de Ingeniería, Universidad de la República.
- Fajnzylber, F. (2006)**, *Una visión renovadora del desarrollo de América Latina*. Naciones Unidas, CEPAL, Santiago de Chile, cap. VII.
- Finch, H. (2005)**, *La economía política del Uruguay contemporáneo. 1870-2000*. Ediciones Banda Oriental, Montevideo.
- Finch, H. (1987)**, “La política tecnológica y el Estado en el Uruguay 1900-1935”. *Cuadernos del CLAEH*, Nº 44, pp. 87-109.
- Finch, H. (1980)**, *Historia económica del Uruguay contemporáneo*. Ediciones Banda Oriental, Montevideo.
- Frankema, E. (2009)**, "The expansion of mass education in twentieth century latin america: a global comparative perspective". *Journal of Iberian and Latin American Economic History*, Año XXVII, n. 3, pp. 359 – 396.
- Galván, E., Moreira, C. y Vázquez, D. (2012)**, “La CIDE como invitación a repensar el Uruguay en el contexto de las estrategias de desarrollo de la posguerra”. *Revista Uruguaya de Historia Económica*, Año II, Nº 2, pp. 75-84.
- Goldin, C. (1998)**, “America's Graduation from High School: The Evolution and Spread of Secondary Schooling in the Twentieth Century”. *The Journal of Economic History*, Vol. 58, No. 2., pp. 345-374.
- Guisán, C. y Neira, I. (2001)**, “Educación y crecimiento: una perspectiva mundial 1960-99”. *Estudios Económicos de Desarrollo Internacional*, 2do semestre, pp. 9-36.
- Hernández, M. (2015)**, “Educación e industrialización en Uruguay entre 1920 y 1970. La generación de capacidades humanas para la transformación productiva con cambio estructural: Metodología, fuentes y bases de datos”. Documentos del Programa de Historia Económica y Social, Facultad de Ciencias Sociales, UdelaR, Montevideo (en prensa).
- Hernández, M., Rey, M. J. y Travieso, E. (2013)**, “La enseñanza técnica en Uruguay en los últimos 50 años”. Informe Final del concurso: “El Informe de Educación de la CIDE 50 años después” Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEEd)- Fundación Astur.
- Hernández, M. y Rey, M. J. (2009)**, “Uruguay-Finlandia: De la época del *acero* y la *electricidad* a la *Sociedad de la Información*. Dos trayectorias tecnológicas divergentes”, Monografía de grado presentada para obtener el título de Licenciatura en Economía, Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, Universidad de la República.
- Heuguerot, M. C. (2002)**, *El origen de la Universidad del Trabajo del Uruguay. Una colmena sin zánganos (1878-1916)*. Ediciones Banda Oriental, Montevideo.
- Hounie, A. et al. (1999)**, “La CEPAL y las nuevas teorías del crecimiento”. *Revista de la CEPAL*, Nº 68, pp. 7-33.
- Jacob, R. (1991)**, *Banca e Industria: un puente inconcluso*. Fundación de Cultura Universitaria, CIEDUR, Montevideo.
- Jacob, R. (1981)**, *Breve Historia de la Industria en Uruguay*. Fundación de Cultura Universitaria, Montevideo.
- Lara, C. y Marconi, C. (2013)**, “Evolución de la educación inicial y primaria en los últimos 50 años. Desafíos para la próxima década”. Informe Final concurso: “El Informe

de Educación de la CIDE 50 años después” Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEED)- Fundación Astur.

**Lamas, M. y Piotti, D. (1981)**, *Historia de la Industria en el Uruguay. 1730-1980*. Publicación de la Cámara de Industrias del Uruguay, Montevideo.

**Lingarde, S. y Tylecote, A. (1999)**, “Resource-Rich Countries’ Success and Failure in Technological Ascent, 1870-1970: the Nordic Countries versus Argentina, Uruguay and Brazil”. *The Journal of European Economic History*, Vol. 28, Nº 1.

**Lundvall, B. A. (1992)**, *National System of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter.

**Lundvall, B.A. y Soete, L. (2002)**, “GLOBELICS: Global Network for Economics of Learning, Innovation and Competence Building Systems”. University of Aalborg, Department of Business Studies.

**Manzel, K. y Baten, J. (2008)**, “The development of numeracy in colonial and post-colonial Latin America, 17th to 20th centuries”. Preliminary version.

**Martínez, M. L. (2014)**, *75 Primeros años en la formación de los ingenieros nacionales. Historia de la Facultad de Ingeniería (1885-1960)*. Facultad de Ingeniería, Universidad de la República.

**Martínez, A. y Villegas, E. (1967)**, *Historia de la Universidad del Trabajo del Uruguay*. Escuela de Artes Gráficas, Montevideo.

**Maubrigades, S. (2002)**, “Mujeres en la industria. Un enfoque de género al mercado de trabajo industrial”. Tesis elaborada para obtener el título de Magister en Historia Económica, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República.

**Millot, J. y Bertino, M. (1996)**, *Historia económica del Uruguay. Tomo II*, Montevideo, Fondo de Cultura Universitaria, Montevideo.

**Millot, J., Silva, C. y Silva, L. (1973)**, *El desarrollo industrial del Uruguay. De la crisis de 1929 a la posguerra*. Instituto de Economía, Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, UdelaR, Departamento de Publicaciones.

**Ministerio de Desarrollo Social –MIDES- (2007)**, *Identificación y análisis del Gasto Público Social en Uruguay: 1910-2006*. Instituto de economía, Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, Universidad de la República, Dirección de Evaluación y Monitoreo.

**Nahum, B. (coord.) (2012)**, *1960-2010. Medio siglo de historia uruguaya*. Ediciones de la Banda Oriental, Montevideo.

**Nahum, B. (coord.) (2007)**, *Estadísticas históricas del Uruguay. 1900-1950. Tomo I*. Área de Historia Económica, Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, Universidad de la República, Departamento de Publicaciones.

**Notaro, J. y Fernández Caetano, C. (comps.) (2012)**, *Los consejos de salarios en Uruguay: origen y primeros resultados 1940-1950*. Comisión Sectorial de Investigaciones Científicas, Montevideo.

**Notaro, J. (coord.) (2011)**, “El origen del sistema de relaciones laborales en el Uruguay”. Instituto de Economía, Universidad de la República, *Serie Documentos de Trabajo* DT sn/11.

**Oddone, J. y Paris de Oddone, B. (2010)** *Historia de la Universidad de la República. La Universidad del militarismo a la crisis 1885-1958. Tomo II*. Ediciones Universitarias, Montevideo, Segunda edición.

**Oddone, J. y Paris de Oddone, B. (1971)**, *Historia de la Universidad de la República. La Universidad del militarismo a la crisis 1885-1958. Tomo II*. Ediciones Universitarias, Montevideo, Primera edición.



- Otero, M. (1969)**, *El sistema educativo y la situación nacional*. Nuestra Tierra, N° 7, Ediciones Nuestra Tierra.
- Paris de Oddone, B. (2000)**, “Pasado y Presente de la Universidad Uruguaya”, Curso Introducción a la Universidad, Ficha N° 2 (parte1), Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Publicaciones Uruguayas
- Paris de Oddone, B. (1969)**, “La Universidad”, Serie Aportes N°1, Foro Juvenil, Folleto.
- Pellegrino, A. (2000)**, “Un ensayo de estimación de la población del Uruguay entre 1885-1963”. Programa de Población – Unidad Multidisciplinaria, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República.
- Pérez, C. (2004)**, “Revoluciones tecnológicas, cambios de paradigma y de modelos socio institucionales”. Publicado en inglés, en *E. Reinert ed., Globalization, Economic development and Inequality: An Alternative Perspective*, pp. 217-242
- Pérez, C. (1985)**, “Microelectrónica, ondas largas y cambio estructural mundial: nuevas perspectivas para los países en desarrollo”, Versión en castellano por la autora, del original en inglés publicado en *World Development*, Vol. 13, N° 3, número especial sobre Microelectrónica, editado por Kurt Hoffman, pp. 441-463
- Reimers, F. (2006)**, “Education and Social Progress” en Bulmer-Thomas, V., Coatsworth, J. y Cortés Conde, R. (eds.), *The Cambridge Economic History of Latin America*, Vol. II, New York: Cambridge University Press
- Reinert, E. S. (2007)**, *How rich countries got rich and poor countries stay poor*, Public Affairs
- Sábato, J. y Botana, N. (1975)**, “La Ciencia y la Tecnología en el Desarrollo futuro de América Latina”, en Sábato, J. (comp.) *El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia*, Buenos Aires: Paidós
- Terrones, M. E. y Calderón, C. (1993)**, “Educación, capital humano y crecimiento económico: El caso de América Latina”. *Revista Economía*, Vol. XVI N° 31, pp. 23-69.
- Thorp, R. (1998)**, *Progreso, pobreza y exclusión: Una historia económica de América Latina en el siglo XX*. Ed. BID-Unión Europea. 1ª edición en español.
- Tylecote, A. (1991)**, *The Long Wave in the World Economy: The Current Crisis in Historical Perspective*. Routledge Chapman & Hall.
- Wonsewer, I. et al. (1959)**, *Aspectos de la industrialización en el Uruguay*. Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, Instituto de Teoría Política, Servicio de Publicaciones de la Universidad, Montevideo.

### **Páginas web visitadas**

Debate educativo. <http://www.debateducativo.edu.uy/index.htm> [fecha de consulta: marzo de 2012]

Debate educativo (leyes sobre educación). [www.debateducativo.edu.uy/documentos/leyesnaiconales](http://www.debateducativo.edu.uy/documentos/leyesnaiconales) [fecha de consulta: marzo de 2012]

Impresiones y Publicaciones Oficiales (leyes y decretos). <http://www.impo.com.uy/> [fecha de consulta: noviembre de 2012 a marzo de 2013]  
 Instituto de Economía (documentos de trabajo). <http://www.iecon.ccee.edu.uy/> [fecha de consulta: mayo de 2014]

Instituto Nacional de Estadística. <http://www.ine.gub.uy/> [fecha de consulta: diciembre de 2013]

Ministerio de Educación y Cultura (educación). <http://educacion.mec.gub.uy/> [fecha de consulta: julio de 2012]

Universidad de la República. <http://www.universidad.edu.uy> [fecha de consulta: julio de 2013]

Universidad del Trabajo del Uruguay. <http://www.utu.edu.uy> [fecha de consulta: noviembre de 2012]

### **Fuentes de datos**

Universidad del Trabajo del Uruguay –UTU- (1947), “Planes y programas de la institución”, publicación a cargo de José F. Arias.

**Armand Ugon, E. et al. (varios años)**, Compilación de leyes y decretos –RNLD- **Banco de la República Oriental del Uruguay (1965)**, *Cuentas Nacionales*. Departamento de investigaciones económicas, Montevideo.

**Banco de datos de la Facultad de Ciencias Sociales**. Censo industrial de 1930

**Dirección General de Estadísticas y Censos –DGEyC- (1971)**, *Censo Económico Nacional*.

**Dirección General de Estadísticas y Censos –DGEyC- (1961)**, “Estadísticas retrospectivas del Uruguay”.

**Dirección General de Estadísticas y Censos (varios años)**, "Anuario estadístico"

**Dirección General de la Enseñanza Industrial**. Anales entre 1935 y 1940

**Universidad de la República (1931-1937)**, División Estadística

**Enseñanza Industrial (1934)**, “Programas de las escuelas y cursos industriales”. Talleres Gráficos de la Escuela Industrial.

**Contaduría General de la Nación (varios años)**, *Estados Generales de la Administración Pública y Presupuesto General de Gastos*. Ministerio de Economía y Finanzas, Montevideo.

**Instituto nacional del trabajo y servicios anexados (1954)**. Clasificación uniforme de ocupaciones individuales de la ROU. Contaduría General de la Nación. Departamento de Tabulaciones mecánicas de la División de Presupuestos e Investigación Financiera.

**Ministerio de Industrias (1915)**, “Programas de enseñanza de la Escuela Nacional de Artes y Oficios”. Talleres del Estado.

**Ministerio de Trabajo (1936)**, Censo Industrial de 1936

**Mitchell, B. R. (1993)**, *International historical Statistics. The Americas 1750-1988*. Stockton Press, New York and Macmillan Publishers, England.

**Pellegrino, A. (2000)**, “Reconstruction of the Uruguayan Population 1885-1984. Age Structure, 1885-1984”. Programa de Población-Unidad Multidisciplinaria, Facultad de Ciencias Sociales (mimeo).

**República Oriental del Uruguay (varios años)**, *Registro Nacional de Leyes y Decretos –RNLD-*, Montevideo.

**Universidad de la República (1937a1955)**, *Libros de Actas de Sesiones del Consejo Universitario*

**Universidad de la República (1962).** *Estado comparativo de los presupuestos de 1961 y 1962.* Libro de repartidos del N° 771 al N° 997 tomo III, (-proyectado-).

**Universidad de la República, Dirección General de Planeamiento,** Censos Universitarios (1960 y 1968), Oficina del Censo Universitario y División Estadística

**Universidad del Trabajo del Uruguay (1971),** *Clasificación de la matrícula agrupada por especializaciones.* Oficina estadística.

**Universidad del Trabajo del Uruguay (1978),** *UTU 100 AÑOS. Exposición Conmemorativa del Centenario 1878 – 1978,* Montevideo.

**Universidad del Trabajo del Uruguay (1976),** “Análisis de la estadística educacional de la UTU 1963-1975”. Dirección de Planeamiento Educativo. Servicio de Recursos Humanos, Montevideo.

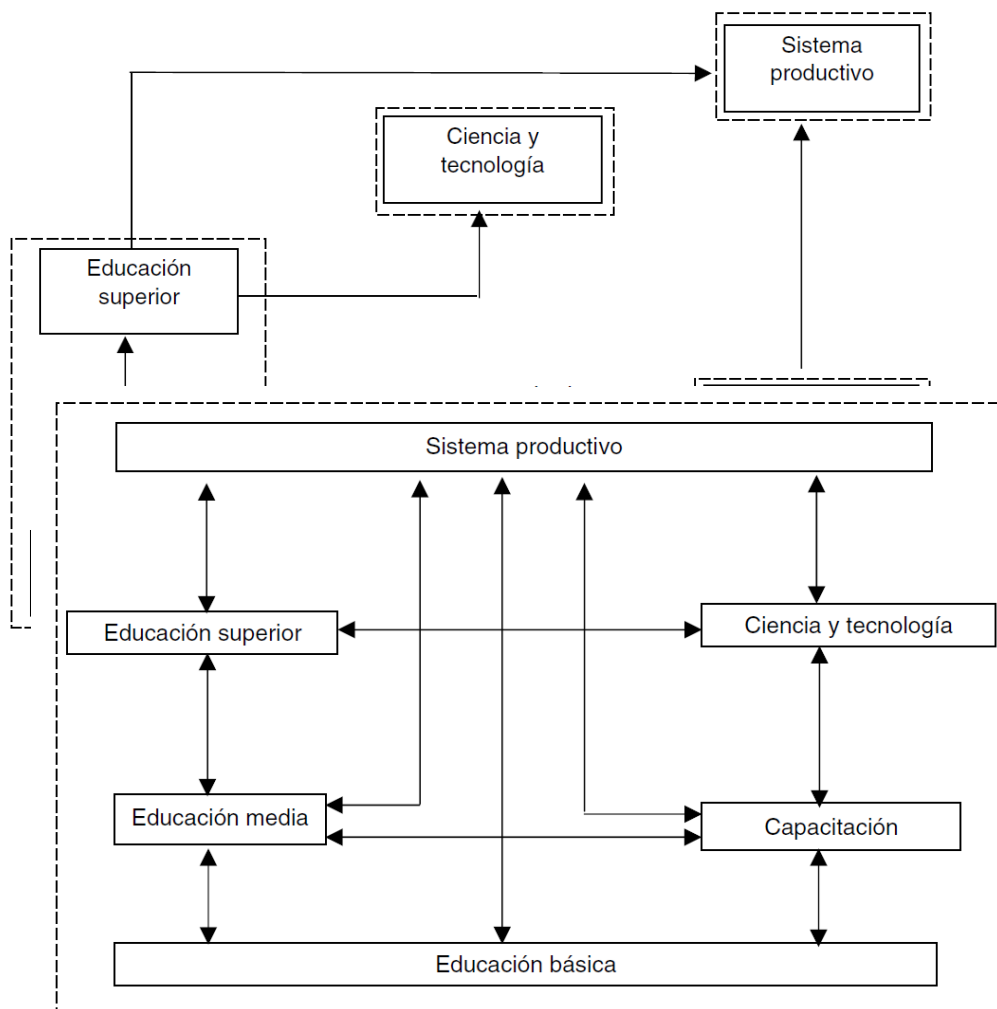
**Universidad del Trabajo del Uruguay (1965-1970),** “Egresos por especializaciones”. Programa Planeamiento Educativo de la UTU, Departamento de Estadística.

**Universidad del Trabajo del Uruguay –UTU- (1962),** *Anales.*

**Universidad del Trabajo del Uruguay (1949),** *Nuevos planes y programas de estudio de la Universidad del Trabajo del Uruguay.* Universidad del Trabajo del Uruguay, Montevideo.

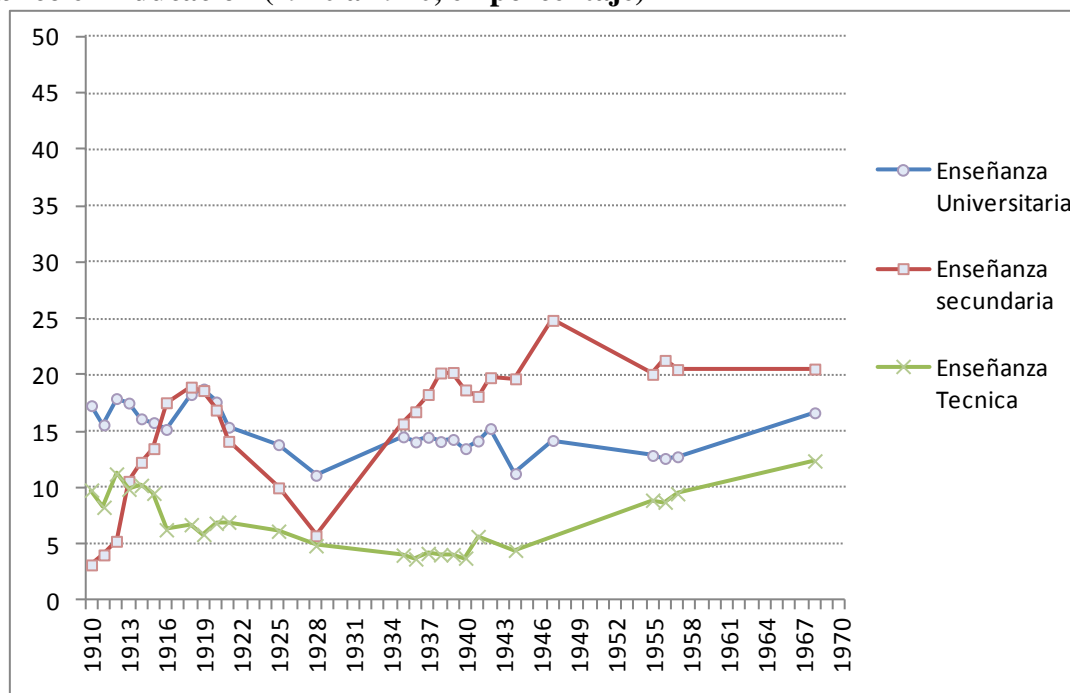
## ANEXO. GRÁFICOS Y CUADROS

**Gráfico N° 1. Relaciones entre la educación, capacitación, la CyT y las empresas**  
**A. Situación actual**



**Fuente:** Fajnzylber (2006: 398)

**Gráfico N° 2. Participación del gasto de cada sub-sistema educativo en el Gasto Público en Educación (1910 a 1970, en porcentaje)**



Fuente: elaboración propia a partir de datos de MIDES (2007)

**Cuadro N° 1. Estructura sectorial de la economía (años seleccionados, en porcentaje)**

Año	Primario	Secundario	Terciario
1900	64,1	18,5	17,4
1911	47,9	32,8	19,3
1920	59,6	22,1	18,3
1930	46,9	25,3	27,8

Fuente: Bertino et al. (2005: 206)

**Cuadro N° 2. Importaciones de automóviles (1924-1962, volumen y número índice)**

Año	Volumen	Índice (1925=100)
1924	3.686	64
1925	5.736	100
1926	4.695	82
1927	4.315	75
1928	5.766	101
1929	8.370	146
1930	3.735	65
1931	1.635	29
1932	77	1*
1933	349	6
1934	576	10
1935	484	8
1936	1.576	27
1937	3.405	59
1938	2.039	36
1939	1.341	23
1940	1.976	34
1941	829	14
1942	s/d	s/d
1943	s/d	s/d
1944	52	1
1945	56	1
1946	1.923	34
1947	4.889	85
1948	3.304	58
1949	3.035	53
1950	5.404	94
1951	s/d	s/d
1952	s/d	s/d
1953	2.202	38
1954	3.014	53
1955	2.659	46
1956	821	14
1957	2.482	43
1958	361	6
1959	1.734	30
1960	s/d	s/d
1961	s/d	s/d
1962	1.400	24

\* Esta caída se debe a medidas instrumentadas por el CNA, entre otras, la reducción de la nómina de materias primas favorecidas por la Ley de 1931 (sobre materia prima destinada a la industria) aprobada.

**Fuente:** elaboración propia a partir de Anuarios estadísticos del Uruguay (varios años) excepto para 1945: Contralor de Exportaciones e Importaciones

**Cuadro N° 3. Vehículos a motor en uso (años seleccionados)**

Año	Volumen
1930	47.000
1939	64.000
1951	75.000
1960	176.000
1970	209.000

Fuente: Mitchell (1993: 585), cuadro N° 6

**Cuadro N° 4. Incidencia de cada componente del GPS en su variación real (1913 a 1974, en porcentaje)**

	1913-35	1935-57	1944-57	1957-74
<b>Variación real del GPS</b>	370,6	236,3	146,6	68,0
Educación	56,5	29,5	15,7	14,7
Salud	40,5	24,3	13,7	5,4
Seguridad y Asistencia Social	256,1	166,5	106,7	42,1
Vivienda y Servicios Comunitarios	5,4	13,3	8,8	5,1
Gasto Social no Convencional (Otros GPS)	3,2	2,8	1,7	0,7
<b>Incidencia (% explicado)</b>				
Educación	15,2	12,5	10,7	21,6
SALud	10,9	10,3	9,3	7,9
Seguridad y Asistencia Social	71,5	70,4	72,8	61,8
Vivienda y Servicios Comunitarios	1,5	5,6	6,0	7,6
Gasto Social no Convencional (Otros GPS)	0,9	1,2	1,2	1,1
Total explicado	100	100	100	100

Fuente: Azar y Bertoni (2007: 34)

**Cuadro N° 5. Presupuesto por Escuela y peso de cada Escuela - 1944**

Escuela	Presupuesto	Estructura
Escuela de mecánica y electrotecnia	59.160	15,5
Escuela de industrias de la construcción	36.420	9,6
Escuela de industrias navales	6.240	1,6
Escuela de industrias femeninas	46.920	12,3
Escuela de artes gráficas	7.200	1,9
Escuela de artes plásticas y taller de aplicación	2.960	0,8
Cursos nocturnos	7.680	2,0
Cursos comerciales y de enseñanza general	4.680	1,2
Escuelas agrarias	39.660	10,4
Escuelas industriales del interior	166.110	43,6
Cursos del hogar del interior	4.080	1,1
SUMA	381.110	100

Fuente: Contaduría General de la Nación (varios años)

**Cuadro N° 6. Divisiones de la Clasificación Uniforme de Ocupaciones Individuales (CIUO)**

División	Clasificación
<b>0</b>	Profesionales, técnicos y trabajadores afines (8 sub-grupos)
<b>1</b>	Gerentes, administradores y funcionarios de categoría directiva (3 sub-grupos)
<b>2</b>	Oficinistas y trabajadores afines (3 sub-grupos)
<b>3</b>	Vendedores y similares (2 sub-grupos)
<b>4</b>	Agricultores, ganaderos, pescadores, cazadores, madereros y trabajadores afines (4 sub-grupos)
<b>5</b>	Trabajadores en ocupación de minería, de canteras y afines (7 sub-grupos)
<b>6</b>	Trabajadores de conducción de medios de transporte (3 sub-grupos)
<b>7</b>	Artisanos, operarios de fábrica y trabajadores en ocupaciones afines
<b>8</b>	Trabajadores manuales y jornaleros (n.e.o.c.) (3 sub-grupos)
<b>9</b>	Trabajadores de servicios y similares (4 sub-grupos)
<b>10</b>	Otros trabajadores n.e.o.c. y trabajadores en ocupaciones no identificadas o no declaradas (8 sub-grupos)

**Fuente:** elaboración propia a partir de datos de Instituto nacional del trabajo y servicios anexados (1954).