

cusión, decidió el Consejo apoyar este proyecto (Anexo 3). Esta decisión significa naturalmente sólo que el Consejo confirma que la necesidad de preparar ingenieros para la industria impresora mexicana existe en proporción nacional, con énfasis en el estudio profundizado de las técnicas de la producción, respectivamente de la pedagogía y didáctica y que la Junta está dispuesta a sostener pláticas que se consideren necesarias con la U.A.N.L. Esta afirmación significa así mismo que el Consejo está de acuerdo con la ubicación (del Instituto -la Trad.) en Linares.

#### 6.—LAS PERSPECTIVAS FUTURAS DE LA INDUSTRIA DE ARTES GRAFICAS EN MEXICO

Justificadamente se puede asumir que el proyecto de enseñanza de ingenieros de imprenta, resultará en el presente más costoso que cualquiera de las carreras en el campo de la ingeniería en Monterrey. Por ello es necesario que se tenga una idea acerca de las posibilidades del desarrollo de la industria impresora mexicana. En los países que experimentan un gran consumo de productos impresos, se extendió el temor hace algo más de diez años en la industria impresora, que los nuevos medios audiovisuales desplazarían en alto grado los productos impresos. La experiencia ha demostrado entre tanto, que este temor no era justificado. Hoy se opina que estos nuevos medios más bien han venido estimulando el consumo de productos impresos. Un segundo temor surgió debido al rápido desarrollo de las posibilidades de almacenaje electrónico (memoria electrónica -la Trad.), el cual finalmente conectaría al mundo entero en forma íntegra. Entre tanto resultó también en este aspecto un modo diferenciado del enfoque respectivo. Se reconoció que las nuevas posibilidades de almacenaje podrán crear nuevos campos de aplicación, en los cuales el papel impreso nunca hubiera podido tener una importancia verdadera. Temores de un tipo semejante pueden también omitirse al hacer un juicio acerca de las posibilidades del desenvolvimiento de la industria impresora mexicana.

Puesto que la industria impresora imprime mayormente papel de todos los tipos, el consumo de papel como de cartón representa aparentemente la mayor escala de medición, aunque no la absoluta

acaso, para la comparación de la importancia de la industria y su nivel de desarrollo en el presente en los diferentes países.

TABLA 5

#### El consumo de papel y cartón en 1980

	Total (en mil toneladas)	(Kg. per cápita)
EEC (inclusive la República Federal Alemana)	33,000	122
La República Federal Alemana (sola)	9,600	155
Escandinavia	3,100	182
El resto de Europa Occidental	5,000	82
Europa Oriental	15,400	39
U. S. A.	65,000	264
América Latina (incluyendo México)	10,100	29
México exclusivamente	2,800	46

(Fuente: PPI, Pulp and Paper International, Annual Review 1981).

Las cifras de consumo por habitante parecen permitir la conclusión que la industria mexicana impresora está subdesarrollada. Empero, al tomar en cuenta que la estructura de la población de México no es idéntica a aquélla de los países que demuestran un mayor o el mayor consumo por habitante, ya que en aquellos países la parte de la población que, bajo el punto de vista de su edad, no cuenta entre los lectores, es sumamente insignificante en comparación con la de México, entonces surge un cuadro distinto. Si el consumo por cabeza se refiriera sólo a aquellos grupos de edad que están capacitados a leer, entonces la distancia comparativa a los grupos de países con un consumo mediano se haría considerablemente más corta. Por ello se impone la conclusión que la industria impresora de México posee en la actualidad una impor-

tancia que puede considerarse como adecuada. Si uno se proyecta hacia algunos años del futuro, sin duda habrá que registrarse un cambio total, puesto que año por año hay nuevas juventudes que llegan a la edad de la lectura y que reclamarán para sí mismos su determinada participación de productos impresos. La opinión que la industria impresora mexicana sea una industria de crecimiento, se puede considerar muy acertada. Aparentemente aun es probable que la velocidad de un posible crecimiento no hará justicia a los requerimientos por la duración de varios años, lo que a su vez llevará por lo menos temporalmente a un incremento de la importación de productos impresos. El crecimiento necesario presupone planificaciones, por cuya razón se deberá poder contar lo más pronto posible con ingenieros especializados en las Artes Gráficas. Un proyecto de la enseñanza de ingenieros de imprenta debería perseguirse urgentemente por todas las razones señaladas.

#### 7.—LA NECESIDAD DE INGENIEROS EN LAS ARTES GRAFICAS

El dictaminador tiene ante sus ojos dos declaraciones acerca de la necesidad por ingenieros de imprenta.

La cifra 2,000 que corresponde a la necesidad de renovación anual de alrededor 60, fue declarada por el ingeniero Julio A. Ortés Hernández (Impresos Automáticos de México, S. A., México, D. F.). De acuerdo con el Sr. Rudolfo Forstner (Impresos Arte, S. A., México, D. F.) la cifra 500 corresponde a una necesidad de renovación anual de 15. Ninguna de estas dos cifras debe aceptarse tácitamente.

Al hacer una estimación acerca de las necesidades, es recomendable partir de la premisa de que la más importante parte del consumo de papel y cartón consiste en productos impresos. En adición a esto se puede suponer que la mayor parte de estos productos impresos se fabrican en imprentas, las cuales, en relación a su tamaño, podrían ocupar por lo menos a un ingeniero de imprenta. Al aceptar estas dos suposiciones, entonces se llega a la conclusión que el requerimiento anual de ingenieros de imprenta tendría que ser proporcional al consumo anual de papel y cartón.

Al tomar como punto de partida las cifras de consumo de la TABLA 5, resultaría que la necesidad anual debería llegar a aproximadamente un 30% en comparación con la cifra alemana correspondiente. No se conoce la cifra exacta de la demanda que prevalece en Alemania. Empero, ella es por lo menos tan alta como el número de los graduados, los cuales son aceptados por la industria gráfica alemana al terminar sus estudios en las cuatro escuelas superiores profesionales de la especialidad (Berlín, Munich, Stuttgart y Wuppertal).

Este número corresponde promedialmente a los tres últimos años con 177 graduados. De este modo se llega a un supuesto requerimiento anual de la industria impresora mexicana con relación al año 1981 de 53 ingenieros de imprenta.

El perito dictaminador opina que la mencionada cifra corresponde apenas a una demanda mínima, debido a la circunstancia que una parte importante de los ingenieros mexicanos de imprenta cargan en una mayor extensión, con obligaciones de educación y adiestramiento profesional como con la necesidad de perseguir su progreso, que los colegas alemanes. Aparte, puesto que hay que tomar en consideración que los primeramente graduados estarán a la disposición apenas a la vuelta de 1988, también el supuesto incremento de la industria impresora debe ser estimado en el cálculo respectivo. Si se asume un crecimiento de sólo 4% por año, entonces resulta como fundamento de la planeación una necesidad anual de setenta ingenieros de imprenta. (De 1979 a 1980 se incrementó el consumo de papel y cartón comparativamente, en un 10% en cifras redondas).

#### 8.—MEDIDAS CONSTRUCTIVAS DEL INSTITUTO DE LA TECNICA DE LAS ARTES GRAFICAS

El Instituto debe cumplir con las siguientes metas:

- Aprendizaje.
- Investigación.
- Prestación de servicios.

### 8.1 Aprendizaje y estudio.

La meta del aprendizaje consiste en la preparación de ingenieros de imprenta con una enseñanza adicional de la técnica de la producción, respectivamente en Pedagogía; esta enseñanza profesional que se basa en una preparación científica, con el fin de que los profesionales dispongan de recursos necesarios en el ejercicio práctico de su profesión para resolver óptimamente los complejos problemas de la industria gráfica y de su técnica en forma independiente, resulta objetiva, acertada en los aspectos económicos y conscientes de su proyección al futuro. Más allá de ello, el estudio debe dar justicia a la necesidad de la continua y progresiva enseñanza con la meta de hacer una MAESTRIA, y finalmente, graduarse. Estas altas demandas exigen que el aprendizaje no se restrinja a la intermediación de conocimientos de un adiestramiento escolar, al estudiar las materias básicas de la ciencia de la ingeniería, sin que la aplicación independiente de ensayos respectivos que estén didácticamente estructurados, se realice como algo muy natural. En el caso indicado, se encargarán trabajos que deben ser ejecutados en casa, los cuales no están contenidos, como es habitual, en las relaciones de las horas de enseñanza programada en el capítulo 1.1, con el fin de aumentar las facultades arriba mencionadas. Ello se enfatiza porque la capacidad de la aplicación independiente del conocimiento desde siempre, ha sido la presunción decisiva para la actividad de ingeniería, que se orienta con debido éxito a la práctica; en la visita del dictaminador a la Facultad de Ingeniería de la U.A.N.L., hizo observaciones dentro de la enseñanza actual y opina que el punto de vista arriba expuesto no encuentra la suficiente consideración. Posiblemente determinadas ideas de "status" dificultan el alcance de una semejante meta de conocimiento, a la cual se atribuirá en la parte específica de la materia una aún más elevada importancia. Aquí no sólo se trata de obtener más elevados conocimientos, sino también más aptitudes con apoyo en la práctica, para poder intervenir competitiva y eficientemente en el desarrollo de los procesos de una empresa, después de un corto tiempo de entrenamiento inicial en el marco de la actividad profesional.

Esta meta de la enseñanza que tiene la misma importancia que la intermediación de conocimientos que se basan en la cien-

cia, sólo puede lograrse entonces cuando no se pida más de lo debido a la capacidad de enseñanza que esté condicionada por los medios de personal y de materiales como por las instalaciones fundamentales. En otras palabras, ello significa que la carrera de la ingeniería de la imprenta se debe estimar de antemano como una especialidad "numerus clausus". Por lo tanto, resulta urgente que la U.A.N.L. revise de cuáles posibilidades se dispone en conformidad con la ley. Posiblemente, la U.A.N.L. debe desarrollar determinadas iniciativas propias, ya que la misma conjetura problemática puede resultar cuando se trate de otras nuevas fundaciones en el terreno de las ciencias de la ingeniería.

### 8.2 La Investigación.

La investigación en el terreno de la técnica gráfica, se encuentra con dificultades especiales al tomar en consideración que los procesos de la transferencia de imágenes y textos se desarrollaron empíricamente, y no sólo en México, y que se siguen desarrollando hasta el presente de la misma manera. En vista que estos métodos produjeron de todos modos determinados resultados, ello ha hecho que emanara un estado de auto-conciencia en los impresores, los cuales finalmente también tuvieron que aprender a leer y a escribir alguna vez, lo que más frecuentemente no produjo la ausencia de una comprensión acerca de la necesidad de la investigación, y muy especialmente con referencia a la investigación fundamental. Los temas de la investigación son más bien mucho más extensos que en otros terrenos técnicos. Por ejemplo se señala que actualmente no existen descripciones que sean tanto matemática como físicamente completas en relación a los desarrollos de los procesos técnicos de la impresión. El conocimiento de estos no solamente sería importante para el aprendizaje, sino así mismo especialmente para la más óptima preparación de los procesos prácticos de la impresión, que hasta la fecha se efectúan en gran medida con métodos correctivos que se han ido adquiriendo empíricamente y que corresponden al nivel de los conocimientos de los trabajadores especializados, los cuales deciden la aplicación eventual de los mismos.

Un gran número de los principios de la investigación con el objetivo del perfeccionamiento de los procesos se puede deducir

del análisis de sistemas parciales (el elemento del canal). Un todavía mayor número de objetivos de la investigación surge del efecto recíproco entre las materias que participan en la transferencia de la información, como por ejemplo, en el terreno de la impresión en el sentido propio de la palabra (los problemas de la "imprimibilidad" —comillas de la Trad.). Al definir los planes de la investigación y de la relación de las prioridades, las necesidades de la industria impresora mexicana deben tomarse en cuenta en primer lugar. Al hacerlo es indispensable que los investigadores se familiaricen con el lenguaje no-científico de los practicantes. Ello también es de enorme importancia en relación a la transposición de los resultados de la investigación a la práctica.

El Instituto de la Técnica Impresora haría bien en tratar de asociarse cuanto antes, después del inicio de actividades, con la ya antes mencionada IARIGAI para disfrutar lo más pronto posible de los importantes intercambios de experiencias por medio de investigaciones, que se encuentran en estrecha cercanía de la práctica

La condición especial de la conciencia del impresor, trae consigo que exista poca comprensión frecuentemente para el financiamiento de la investigación que está orientada hacia la práctica. Ello tendría que ser tomado en cuenta al proveer el Instituto con el equipo fundamental, como así mismo al distribuir los planes y los medios corrientes de la investigación, por lo menos en una cierta medida para que especialmente importantes objetivos al servicio del adiestramiento, se puedan efectuar sin impedimentos. El significado cultural e indiscutible de la técnica de la impresión proveerían el argumento necesario.

La investigación como objetivo de los maestros de las Escuelas Superiores ocupa el mismo rango que la enseñanza. Ello significa que la carga de la enseñanza de los profesores de las Escuelas Superiores se restringe a máximamente 8 horas/semana/semestre. Contando el tiempo de la preparación previa y posterior con inclusión del tiempo necesario para los resultados, respectivamente rendimientos de los ejercicios, y el cumplimiento de obligaciones administrativas, resulta en aproximadamente tres días laborables, de modo que más o menos dos días de la semana están todavía a la disposición para la preparación, el planeamiento y la ejecución del propósito de la investigación. Por experiencia se sabe

que un tiempo semejante es necesario cuando se desea llevar a cabo la investigación en una medida suficiente y eficaz. Además los profesores deben poder contar con la disponibilidad de asistentes en concordancia con los planes correspondientes.

### 8.3 Prestación de Servicios.

La complejidad de los procesos gráficos trae consigo que siempre de nuevo se produzcan problemas de producción en las imprentas. Ellos se ubican de acuerdo con la experiencia ante todo en las áreas de la impresión y elaboración y abarcan por ello esencialmente problemas que emanan de las propiedades de materiales y de sus efectos recíprocos. La industria impresora posee más que menos probabilidades de tener la capacidad de allanar semejantes problemas independientemente, problemas que pueden causar importantes pérdidas. Debido a esto, el Instituto tendrá la obligación de asistir a la industria por medio de su actividad de dictaminador y consultor, que se basa sobre fundamentos científicos. Obviamente tiene que considerarse que para ello debe de contarse con un equipo fundamental. Este punto se enfatiza porque, de acuerdo con la experiencia, no se cuenta con los equipos de medición que son requeridos por los estudiantes, tanto en ejercicios como en prácticas ni tampoco para la investigación ni para los servicios requeribles.

Un servicio adicional que debe de considerarse para el futuro, ofrece el perfeccionamiento del personal directivo de jerarquía mediana que preste sus servicios en la industria impresora mexicana. En lo muy particular se piensa respecto a ello en cursos que estén relacionados con la introducción de nuevas técnicas.

Servicios que se presten fuera del Instituto, aun siendo significantes, no deben nunca comprometer la prioridad de la enseñanza e investigación.

## 9.—LOS ESTUDIOS Y LOS PLANES CONTENIDOS EN EL INSTITUTO

La carrera propuesta de la Ingeniería que consiste de ocho semestres de estudios y de dos semestres de prácticas, se divide en cuatro partes (Anexo 4). Ella consiste de: