

Respecto del personal alemán, el siguiente se considera necesario: un experto a largo plazo, cuatro expertos a corto plazo para cada uno de los semestres, y cuatro expertos a corto plazo para conferencias académicas especiales durante las vacaciones semestrales.

El asunto de la ubicación parece tener una importancia muy particular. Mientras que la UANL está a punto de poder hacer accesible un nuevo terreno universitario en Linares (a una distancia de unos 150 km. de la ciudad de Monterrey), todas las partes industriales, con las cuales se sostuvieron conversaciones al respecto, se expresaron unánimemente contra la ubicación mencionada (mayores dificultades de comunicación, etc., etc.). El perito también sugiere con urgencia que se reflexione de nuevo, acerca de la ubicación con el necesario criterio.

De acuerdo con la proposición del experto, la UANL tendría que erogar un importe de aproximadamente 170 millones de pesos para las edificaciones y las instalaciones del nuevo Instituto de Metalurgia. Los costos de producción y los pagos corrientes al personal, deberían todavía ser aclarados por parte de la UANL.

La GTZ se encargaría de los costos de los expertos alemanes, como así mismo de las becas de aquellos mexicanos que serán instruidos en Alemania (2.5 millones de marcos alemanes).

Bajo esta concepción acerca del Instituto, después del transcurso de seis años, los primeros ingenieros diplomados estarían preparados.

El experto opina que esto podría considerarse como un modelo directivo para otras facultades técnicas o institutos en México.

1 EXPOSICION DEL PROBLEMA

1. 1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO SOLICITADO

Entre la Deutsche Gesellschaft fur Technische Zusammenarbeit G.m.b.H. (GTZ) y la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) en Monterrey, N. L., México, existen múltiples relaciones que son atribuibles a la iniciativa del actual Rector, Sr. Profesor Dr. Alfredo Piñeyro López.

La cooperación se refiere exclusivamente a la estructuración de carreras tanto pertenecientes a las ciencias naturales como a las ciencias técnicas, enfocada a la reorganización de las instituciones actualmente existentes de la UANL.

Tomando la fecha de abril 28 de 1981 como punto de referencia, las actividades abarcaron los siguientes proyectos:

- Geología
- Silvicultura
- Obras Hidráulicas
- Construcción Naval
- Ingeniería Textil
- Construcción de Maquinaria de Imprenta
- Construcción de Maquinaria de Herramienta
- Geografía y Planeación Regional
- Organización de la Rectoría
- Formación Profesional (Preparatoria Técnica)
- Metalurgia y Cerámica

Estos proyectos se encuentran en diferentes fases de elaboración.

1. 2. ESFERA DE ACCION Y MODO DE PROCEDIMIENTOS PARA EL EXAMEN.

1. 2. 1. Esfera de acción

Entre la GTZ y los Sres. Profesor Dr. Ing. Heinz-F. Klärner, Herdecke/Ruhr, y Profesor Dr. Ing. Habil. Aleksander Majdič, Bonn, se celebró un Contrato de Dictamen (Nr. 81.9021.1-11.100) destinado al Proyecto Universidad Autónoma de Nuevo León. Monterrey, Nuevo León, México —Metalurgia y Cerámica— que tiene el siguiente contenido:

El contratista se encarga junto con el profesor Majdič, Bonn, del dictamen acerca del plan de la Universidad Autónoma de Nuevo León que se refiere a la construcción de un Instituto de Metalurgia.

Los expertos peritos se encargan de las siguientes tareas:

- La descripción de la situación en el punto de partida que prevalece en la Universidad Autónoma de Nuevo León con relación a la infraestructura, los

recursos tanto de personal como los recursos materiales bajo la especial consideración del Proyecto Instituto de Metalurgia.

- La descripción de la situación de personal y la situación respecto de materiales que se encuentra en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, con particular énfasis a carreras de especialización en la Metalurgia, como así mismo a los estudios planeados (nivel de formación del cuerpo de enseñanza y de los técnicos, las instalaciones de equipo, laboratorios y salones de lectura, equipo de talleres, etc.).
- El examen respecto al problema de la ubicación (ampliación adicional en forma verbal hecha por el señor Dr. Hammes de la GTZ en mayo 14 de 1981).
- La averiguación de las necesidades por profesionales especializados en Metalurgia bajo los puntos de vista cuantitativos como cualitativos, que se deducen tanto de los requerimientos actuales como de los requerimientos futuros de las industrias correspondientes que se ubican en la región del Nordeste.
- La descripción de las posibilidades alternativas tanto para cubrir las necesidades de personal profesional, como aquellas de la investigación proyectada hacia la aplicación y, eventualmente, para servicios de asesoramiento de la industria.
- La evaluación de la formación profesional actual referente a la Metalurgia con relación a los resultados de investigaciones hechas respecto de los requerimientos.
- El examen del proyecto en su relevancia política de desarrollo, necesidad y la realizabilidad del mismo.
- La descripción del planteamiento de desarrollo respecto de la relevancia del proyecto y de la legislación correspondiente.
- Proposición para la ejecución del plan en proyecto. Para la eventual realización del proyecto se proporcionarán planes detallados:
 - El aspecto general que abarque todas las medidas y modos de procedimientos.
 - La estructuración del programa de enseñanza y los contenidos del mismo.
 - Los requerimientos de espacios y la instalación material.
 - La formación y la post-formación de expertos profesionales mexicanos.
 - La organización del proyecto y la distribución de las competencias durante la realización del proyecto.

- La contribución global desde la parte alemana.
- La contribución global desde la parte mexicana.
- Las contribuciones de terceros (por ejemplo, de la industria).
- Plan del desarrollo con relación al tiempo a emplear.

- La calificación y la esfera de acción de los expertos que se enviarán. La clasificación de expertos a largo plazo, corto plazo, como la clasificación del personal técnico.
- La estimación de costos (tanto de personal como de materiales) subdividida de acuerdo con las contribuciones alemanas, y los periodos de tiempo con sus respectivas fechas de vencimiento.
- El acuerdo de la UANL con relación a las medidas a tomar por ser consideradas necesarias, y la elaboración de un protocolo correspondiente.
- La descripción de los resultados y efectos esperables tanto a corto como a largo plazo.

La esfera de acción del Sr. profesor Majdić se modificó en el sentido de la atención a la concepción de un Instituto de Cerámica.

De la parte mexicana no se dispone de una descripción escrita acerca de las actividades planeadas. En una conversación de los expertos con el Sr. Dr. Lutz Brickman, Consejero del Rector de la UANL que tuvo lugar el 3 de junio de 1981, se explicaron las intenciones mexicanas, como sigue:

- Los proyectados Institutos de la Metalurgia y la Cerámica deberían ser integrados en conjunto con el igualmente proyectado Instituto de la Geología en una sola Facultad.

- Linares, N. L. (a 150 kms. de distancia de Monterrey) está previsto como la ubicación de estos institutos.

- Para el desenvolvimiento del proyecto se tienen las siguientes ideas:

- a). La fase de planeación.

Esta fase debe aprovecharse mediante la formación de personal mexicano en Alemania (por ejemplo, para la formación de ingenieros diplomados e ingenieros doctorados).

- b). Fase de edificaciones.

Sobrevigilancia por un experto a largo plazo.
Requisiciones de inventarios.

c). Fase de la iniciación.

Iniciación de las actividades de la enseñanza e investigaciones por un experto alemán a largo plazo, como por expertos alemanes a corto plazo.

- Iniciación de los estudios de postgrado (Master o Ingeniero Diplomado).
- Después de aproximadamente cuatro años "sin estudiantes", se estructurará la carrera completa de acuerdo con el precepto de la UANL.
- Revisión del sistema de estudios (sistema norteamericano de créditos o de las escuelas superiores de Alemania).
- Se expresa el deseo por una afiliación a una universidad alemana.

1. 2. 2. Comentario a la esfera de acción

El concepto "Metallurgy = Metallurgie" tiene en el espacio lingüístico anglo-americano, una amplitud totalmente diferente de contenido que en el espacio lingüístico alemán.

El concepto americano abarca la totalidad de las carreras metalúrgicas, partiendo de la preparación de minerales, acumulación, reducción, Metalurgia de líquidos por conformación, el conocimiento de materias primas, hasta el conocimiento teórico de los metales.

La definición de "Metallurgie" en alemán se limita en contraste sólo a los procedimientos de la reducción y de la fase de metal líquido, inclusive el fundir (o colar) y el solidificar.

El concepto americano de "Metallurgy" se asemeja más bien al concepto alemán "Huttenkunde" (= Siderurgia).

Tanto la cerámica, el vidrio, como los aglutinantes, pertenecen en Alemania a la Siderurgia, empero no así en el concepto americano. (Tales problemas de la delimitación de los conceptos, serán tratados por el Sr. Prof. Majdić).

El concepto mexicano de la "Metalurgia" va obviamente más allá del concepto norteamericano, ya que en él se comprenden también los procedimientos mecánicos y extractivos de la preparación de minerales (romper, moler, cribar, sedimentar, flotación), como así mismo la preparación de carbón, y el conocimiento de la coquería que pertenecen en Alemania por tradición, al área de conocimientos de la Minería y de la preparación.

1. 2. 3. Comprensión de la esfera de acción

- La presentación del dictamen se refiere a las actividades tanto de la enseñanza como de la investigación, que se coordinan en Alemania a la Siderurgia.

— Tomando en consideración que la Siderurgia contiene una considerable amplitud tanto en la investigación como en la enseñanza, cuyo panorama ya no es fácil de abarcar de una sola ojeada, el experto se ocupó especialmente de la producción de hierro y acero como de sus centros de gravedad, ya que ellos están en primer lugar también en México debido a su importancia industrial.

1. 2. 4. Ejecución del estudio examinatorio

Con el fin de obtener las bases e informaciones necesarias, el experto Sr. Prof. Klärner estuvo del 21 de mayo de 1981 al 19 de junio de 1981 en Monterrey, N. L.

El experto Prof. Dr. Majdić estuvo del 24 de mayo de 1981 al 6 de junio de 1981 en Monterrey, N. L.; desde Monterrey se efectuaron en parte viajes de una duración de varios días tanto a la ciudad de México (D. F.) como a Puebla, Pue.; Saltillo, Coah.; Monclova, Coah. y Linares, N. L.

Con el marco de las obligaciones contraídas, las visitas a las siguientes instituciones, respectivamente de los grupos industriales, se hicieron necesarias:

- Universidades
- Representación extranjera de la República Federal Alemana
- Institutos de investigación
- Asociaciones
- Empresas de la industria productora de acero
- Empresas de la industria de metal (NO-FERREOS)
- Empresas de la industria cerámica
- Empresas de la construcción de maquinaria
- Empresas de la industria de vehículos motorizados
- Expertos

(Anexos 1 a 7)

En vista de que ninguno de los dos expertos (alemanes) habla el español, la Rectoría de la UANL facilitó un colaborador, el señor M. en C. (Master of Science) Abraham Velasco Téllez, quien representó una gran ayuda por su conocimiento del alemán (habiéndose doctorado en DECHEMA en Frankfurt/Main). El Sr. Velasco organizó todas las citas y todos los viajes. Así mismo el Sr. Velasco estuvo presente en todas las entrevistas (excepción: Embajada alemana).

Las conversaciones pudieron ser sostenidas en inglés en la mayoría de los casos, por lo cual las interpretaciones de uno y otro lado, que son molestas y que posiblemente desfiguran el sentido de lo dicho, se hicieron superfluas.

Desde la parte mexicana, no se hicieron ningunos preparativos para la ejecución profesional del requerido dictamen. Tomando en cuenta que en la UANL no hubo ningún documento sobre los estudios de la Metalurgia en México, como tampoco ninguna cifra acerca de la necesidad de personal ni de la

situación actual ni de aquella del futuro, respecto de las industrias del ramo, se hizo necesario el contacto con otras universidades, asociaciones y empresas para recabar informaciones.

Además se comprobó que hubo dificultades para conseguir "desde la Provincia" las informaciones necesarias, que tiene por causa la intensa centralización y fijación del país en la ciudad de México, D. F.

Planes concretos de la estructuración ampliadora de la industria mexicana de acero, no se obtuvieron localmente. Los datos respectivos pudieron ser recabados en parte, de la literatura técnica alemana (por ejemplo, de acero y hierro) después del regreso a Alemania.

En la empresa mexicana privada se palpa una gran discreción y reserva respecto de comunicar cualesquiera de sus indicaciones numéricas. Aun tan inocentes preguntas como ésta: ¿Quién hace qué?, se contestaron con cierta demora y de modo incompleto. Informes de empresas se facilitaron también con desagrado.

En una empresa, se marcaron las cifras y las calificaciones de los colaboradores en el área de investigaciones, con la palabra impresa "confidencial".

En vista de las conversaciones que se condujeron 'ad hoc', el lugar respectivo y las casualidades del calendario de compromisos o términos de la persona entrevistada, se encontraron en un primer plano, de manera que muchas preguntas tuvieron que formularse sin poder ser sistematizadas. Las personas, con las cuales se conversaba, se dieron cuenta de nuestros planes, apenas al vernos, de modo que ellos tuvieron que tratarse extensamente al inicio de las pláticas. Por lo general, las entrevistas tuvieron lugar dentro de tan cortos plazos, que las personas entrevistadas no tuvieron posibilidad alguna de recabar el punto de vista de la institución, a nivel de los dirigentes de la empresa correspondiente. Debido a esta circunstancia se comunicaron en muchos casos opiniones personales; a veces hasta se sobrepasó la competencia de la persona entrevistada.

Al inspeccionar las instalaciones de las grandes empresas de la industria de acero y hierro, la circunstancia de que los funcionarios de "Public Relations" (relaciones públicas), que se encargaron de enseñar las plantas, no sabían—aparte de conducir al través de los caminos respectivos— nada o solamente algo no bien entendido, de las técnicas.

En vista del tiempo limitado, no todas las instalaciones ni empresas de la industria (especialmente las industrias de metal NE*) que revestían importancia, pudieron ser visitadas.

Por lo tanto, es muy posible que conocimientos importantes se hayan pasado por alto. Casi en cualquier conversación se hicieron saber pormenores, que antes no se habían expresado.

*(No Férreo — La Trad.)

Las múltiples conversaciones, sin embargo, fueron tan concordes en el conjunto, en relación a sus resultados, que estos pueden servir como fundamento para el proyecto planeado.

A pesar del carácter sorpresivo, que en la mayoría de los casos presentaron nuestras visitas, la cortesía, la amabilidad y la paciencia de nuestros interrogados era notable, lo que realmente nos ayudó en nuestro trabajo.

2 SITUACION DE PARTIDA-PREMISAS DE ENSEÑANZA

2.1 FORMACION UNIVERSITARIA EN MEXICO BAJO ESPECIAL CONSIDERACION DE LA METALURGIA.

2.1.1. El acceso a la Universidad ('Madurez Universitaria' es el término en alemán - la Trad.)

La formación mexicana está orientada con semejanza al sistema 6-3-3 norteamericano, o sea:

- 6 años Escuela Elemental o Primaria
- 3 años Secundaria
- 3 años "High School" (Preparatoria).

También en México se incluyen los preparatorianos en el área universitaria, lo cual explica las inmensas cifras de estudiantes (por ejemplo: UNAM 400,000 estudiantes, de los cuales lo son sólo 75,000 en la comprensión europea; como comparación: el número de estudiantes en la BRD es de aproximadamente 1,000,000. La Universidad más grande —la de Munich— cuenta con aproximadamente 40,000 estudiantes).

Ya que las Preparatorias están orientadas hacia toda la amplitud de los estudios universitarios, la preparación anterior en las disciplinas de las Matemáticas y Ciencias Naturales no es suficientemente grande. Ante el comienzo de una carrera técnica se deben absolver por lo tanto, adicionalmente dos cursos de Matemáticas, dos cursos de Física, un curso de Química y un curso de Dibujo Técnico. Por ello, se necesita en el caso más favorable, un solo semestre, pero en la mayoría de los casos se requieren dos semestres de estudios.

Para el estudio de carreras técnicas, existe el aspecto "vocacional" que representa un pre-estudio, dirigido intencionalmente hacia los estudios que se emprendan posteriormente. De acuerdo con las declaraciones del IPN no existe ninguna diferencia significativa en los resultados posteriores de los estudios. El segundo camino se elige mayormente por estudiantes que vienen de capas sociales más débiles, con el fin de no perder tiempo antes de estudiar (IPN).

Una posibilidad adicional consiste en una formación como Técnico, que se absuelve después de nueve años escolares en un tiempo que comprende seis semestres (vea anexos 8 y 9 para la UANL).