

LA FACULTAD

LA UNIVERSIDAD NAL. EN PROVINCIA

El presente artículo es una explicación de la nueva organización dada a la Facultad por su autor, Ingo. Alberto Villegas, actual Decano.

Un imperdonable afán de hacer prevalecer la solvencia material sobre los empeños genuinamente intelectuales, ha enderezado la propaganda a Medellín por el "slogan" "La ciudad industrial de Colombia" cuando, con mejor exactitud y méritos, debe ser "la ciudad industrial y universitaria de Colombia", con lo cual se concretarían dos situaciones meritorias para calificar la prosperidad de los dos frentes básicos de un pueblo.

En efecto: la U. de A. cuenta con una asistencia de 3.500 alumnos; la U. P. B., con 1.887; y la U. N. con 700, en sus ramas de ingeniería y complementarios, y agronomía. Sin contar, desde luego, la asistencia a colegios y escuelas primarias oficiales y privadas que es, también, abundante y proporcionalmente mayor a la de Bogotá.

La matrícula en planteles de educación primaria oficial es: 10.134 hombres y 12.098 mujeres, con un total de 22.232, mientras que la educación primaria privada atiende a la formación de 8.892 infantes. Profesional y primaria, pues, alcanzan —según las cifras anteriores— a 34.861 estudiantes, a lo cual debe agregársele unos 7.000 de educación secundaria no contabilizada antes, para obtener un gran total de 41.861 estudiantes en Medellín.

A pesar de que esta ciudad va comandando, con Bogotá, el guarismo de las inquietudes académicas (3 universidades) subsiste en el país la infundada creencia de que la U. N. sólo existe en Bogotá. Esto es, que se desconoce completamente la actividad univer-

sitaria en la provincia (Medellín), hasta tal punto que claustros tan básicos y meritorios como la **Facultad Nacional de Minas** son casi ignorados por un crecido bloque de la población.

Si se realizara una distribución razonable, la U. N. debería cubrir todo el país en procura de establecer en cada centro, conforme a sus condiciones singulares, facultades o escuelas acorraladas a la vocación, actividad o afán característico de la correspondiente zona. Esto conduciría a la universalización de la enseñanza con mejores posibilidades de éxito, con más comodidades para los padres y estudiantes y con una más exacta localización de la iniciativa.

El caso de Medellín es sencillamente típico y dignificante, pues demuestra cómo las células de la Universidad pueden robustecerse en la provincia, creando centros educativos y técnicos que garantizan la prosperidad del país.

No siendo posible, por la longitud que comprometería la reseña, hablar de toda la actividad universitaria de Medellín, vamos a concretarnos, por ahora, a la U. N. con la intención de indicar a las nuevas promociones la importancia exacta de sus actividades en Medellín.

Mayor edad.—La Facultad Nacional de Minas de Medellín está en su plena madurez. Fundada hace 62 años por don Túlio Ospina (el más insigne promotor) es, hoy, el más calificado semillero de profesionales con quienes la patria está comprometida en impagable deuda de gratitud. Desde modestos trazadores de caminos hasta capitanes de industria y presidentes de la República (Mariano Ospina Pérez).

La Facultad ha expedido, al entrar a los 62 años de edad, un solo título: el de ingeniero civil y de minas. En este año terminan los últimos ingenieros civiles y de minas: 16.

Papel y tránsito.—Es incuestionable que el papel de la ingeniería, en cualesquiera de sus especialidades, es el cambio (económico, naturalmente), de lo viejo y anticuado por lo nuevo, desconocido y eficaz. En los primeros tiempos era menester una insuperable preparación general, con escasa atención a los conocimientos especializados. Un ingeniero estaba obligado, como el médico, a saber de todo. Al crecer el país, crecieron las necesidades y, por sí solas, nacieron las especialidades. Ya era indispensable concretar estudios a una rama determinada, y los ingenieros, ya por su cuenta, bien con él

apoyo de empresas nacionales o foráneas, respondieron a la necesidad de especializarse, sirviéndose, para esos casos, de universidades americanas o de sus bibliotecas particulares. La velocidad insospechada con que se presentaron las necesidades constituyó el punto de apoyo para el tránsito del ingeniero común al ingeniero especializado.

La especialización, hoy, es más necesaria; no exactamente, la mecanización, pues la experiencia ha comprobado que el país no puede con aquella actividad singular, que no es útil. En efecto, estados más avanzados regresan ya de la especialización en ramas individuales a la especialización en grupos, que es, realmente, la función moderna de la Universidad, puesta en práctica en Medellín.

Independencia.—En orden a lograr esos fines que urgen la experiencia y las necesidades de la época, la Facultad Nacional de Minas emprendió una científica tarea de divorcio de ramas: primero separó de ingeniería civil la de minas.

Ingeniería civil.—Incluyendo el preparatorio, la carrera de ingeniero civil se hace en 6 años. El "menos uno" comprende aritmética, álgebra, trigonometría, geometría, física, química y dibujo. El sostenimiento de estos preparatorios es muy gravoso, pues los estudiantes en "menos uno" constituyen más del 50% del total de las diversas carreras, pero significa ventaja por cuanto permite una mejor selección del personal.

El alumnado de Ingeniería Civil está distribuído en la siguiente forma, incluyendo los 16 que terminan en este año y a los cuales se les expedirá el título conjunto de Ingeniero Civil y de Minas, último que se otorgará en tal forma:

3	"menos uno"	con	123	alumnos
2	primeros	con	45	"
2	segundos	con	40	"
1	tercero	con	33	"
1	cuarto	con	18	"
1	quinto	con	16	"

Estos 10 grupos están atendidos por 40 profesores que dictan, globalmente, 60 clases diarias correspondientes a 39 cátedras.

El grado de Ingeniero Civil y de Minas que, hasta este año, ha venido confiriendo la Facultad, corresponde a un tipo intermedio entre el **Bachelor** y el **Master** de las universidades americanas como lo

demuestra el hecho de que ingenieros titulados en Medellín han obtenido, en 2 años de especialización en Estados Unidos, el grado de **Master**, y aun el de **P. H.**, en 3 años.

Hidráulica y electricidad. para atender, como el país lo requiere, a una explotación técnica de sus recursos hidroeléctricos, especialización que no se detiene en el concepto primario de la ingeniería, sino que aspira a cobijar otras iniciativas, hoy abandonadas. La agricultura requiere riegos, y éstos se logran con la utilización técnica de las fuentes.

Vías y transportes.—Buscamos más vías y facilidad de transportes para una distribución racional de nuestra producción, lo cual encaja en una combinación de transportes que sólo el ingeniero puede lograr. Los profesionales formados bajo esta especialización tendrán a su cargo el cabal cumplimiento del ansiado y equitativo abastecimiento de las grandes poblaciones con el consecuencial acercamiento del producto al consumidor.

El papel de distribuidor de artículos primos en la alimentación y en la industria pretende sacar al ingeniero de la simple tarea de constructor mecánico de caminos para ubicarlo dentro de una verdadera función de utilización económica de las facilidades del transporte en beneficio colectivo.

Y por último, **la ingeniería municipal**, de marcada trascendencia, en momentos en que, por inadvertencias lamentables, las ciudades crecen sin control, sin recursos sanitarios, y cuando los problemas urbanos y rurales (rectificación de calles, valorización, mercados, transporte, higiene, etc.) han tomado cuerpo desproporcionado.

Minas y Metalurgia.—La angustiosa labor minera tenía en Colombia, hasta hace poco, una jurisdicción bastante limitada. En verdad, se concretaba a la explotación rudimentaria y en corta escala de las inagotables reservas de carbón mineral; al laboreo antieconómico y absurdo de los depósitos de sal gema de la cordillera oriental; a la explotación de las minas de esmeraldas; a la extracción de calizas por las fábricas de cementos; al beneficio de arcilla por los tejares y, con más empeño, al laboreo de los veneros de oro y platino, fortuna de unos y fracaso de muchos.

Ese afán aventurero de las gentes ha sufrido cambios. Ya no es una obsesión la idea de que la única industria extractiva radica en los metales nobles. La técnica está llegando ya a otras fuentes del subsuelo, con mejor fortuna. Se está dando importancia a las minas

de carbón, para mecanizarlas, y procurar así el abastecimiento nacional de un artículo esencial como combustible, y útil para millones de derivados industriales.

Casos: Los carbones de Antioquia y Valle, con cantidades explotables fabulosas, si se trabajan mecánica y científicamente, podrán llenar las necesidades del país sobrando grandes cantidades para exportación.

Paz de Río es otra realidad de magnitud incalculable; las minas de esmeraldas, bajo el control del Banco de la República y con nuevos métodos; el montaje de la planta de soda en Betania para el aprovechamiento de las minas de sal; y el cuidado que se está dando a las perforaciones de calizas, azufre, yeso, talco, arena para vidriería, metales bajos, etc., son signos inequívocos de una utilización más provechosa de las riquezas inexplicablemente desperdiadas.

Sin embargo: resulta evidente que el país no cuenta con suficientes elementos capacitados para sacar la debida ventaja de las inmensas reservas minerales que guarda el subsuelo. Una prueba de ello es la imposibilidad de atender, por falta absoluta de candidatos, a las solicitudes de personal que hacen constantemente, a la Facultad, empresas mineras nacionales y extranjeras, el mismo ministerio y particulares.

Tan desventajosa situación explica la creación de la especialización de minas. Inició labores, con independencia de la de civil, en 1947. Hoy tiene 25 alumnos, número aparentemente pequeño pero notable en la realidad, ya que apenas se está venciendo la apatía encubridora. El pénsum abarca cinco años, incluyendo el preparatorio.

Sus laboratorios son notables: fundición y ensayos, y beneficio de minerales que incluye una planta piloto para una tonelada por día. Aparte de la función docente, estas secciones prestan al público un inapreciable servicio de análisis, pruebas, etc. en las que se procuran esmero y exactitud.

Y en el ramo de explotación de minas, la Escuela cuenta con buenos elementos para prácticas de explosivos, aire comprimido, exploración de aluviones, investigación de condiciones peligrosas en las minas, rama a la cual se le ha dedicado preferencia.

Por dos carreras.— La separación de ingeniería civil y de minas en dos carreras permitió la ampliación de los programas independien-

tes en orden a la especialización en ingeniería civil o en ingeniería de minas. A su turno, la primera rama ampara las especializaciones en vías y transportes; hidráulica y electricidad; y urbanismo y sanidad, (ingeniería municipal) cuyos estudios se hacen en común durante los 4 primeros años, reservándose el último para la instrucción especializada con miras a orientar al ingeniero hacia la actividad de su predilección.

Los programas de estos últimos años tendrán, en cada una de sus 3 especialidades, ciertas materias fijas, en tanto que otras son susceptibles de variantes, según se presenten las oportunidades de intercambio de profesores con universidades del exterior, o cuando sea posible utilizar los servicios de algún técnico visitante.

Geología y Petróleos.—Desde 1942 funciona separadamente el departamento de geología y petróleos. Comenzó con un número reducido de estudiantes que ha venido en aumento conforme al mejor conocimiento que de él se tiene y con el aporte valioso del ministerio de Minas y Petróleos y de las compañías petroleras Tropical y Ariguaní. Doce departamentos colombianos (Santander a la cabeza) están representados en la cifra de 55 estudiantes.

Los profesionales especializados en esta rama se empeñan en el conocimiento geológico del país, lo cual es esencial, no sólo desde el punto de vista petrolero y minero, sino desde el ángulo agrícola e industrial. Las solicitudes y necesidades conocidas están demostrando que esta primera tanda de profesionales es insuficiente para llenar las casillas vacías por falta de personal. Gran parte de los empleados técnicos en estas actividades corresponden a nacionalidades no colombianas, sobre pasando a mil el número de ellos. Pero hay necesidades inmediatas de especializados, y el volumen crecerá, aún en el caso de que el país siga aprovechándose de los servicios técnicos de los extranjeros. Más aún: como la explotación petrolera tiende a nacionalizarse, resulta de urgencia imperiosa la preparación de personal colombiano para suplir la ausencia del extranjero, máxime si, como se proyecta, se ampliarán los trabajos de exploración y explotación en los años venideros.

La carrera de geología y petróleos (preparatorio de matemáticas y 4 años más) sigue, en sus programas, una orientación semejante a la de universidades americanas, adaptadas a características colombianas. Los estudios teóricos se complementan con las prácticas de laboratorios, excursiones para estudios geológicos, ocupación en vacaciones en las concesiones petroleras y excelente literatura de bi-

blioteca; sección que se procura mantenerla al día con las publicaciones periódicas americanas. Los estudiantes que han terminado carrera están prestando ya sus servicios al gobierno nacional o a las compañías petroleras.

Arquitectura.—La facultad de arquitectura entró, en este año, en el tercer curso y con 53 alumnos, repartidos así: **31 en preparatorio; 7 en primero, y 15 en segundo.** No es posible, por el momento, un mayor número de estudiantes debido a las necesarias restricciones impuestas por la estrechez de las aulas y por la tacañería presupuestal.

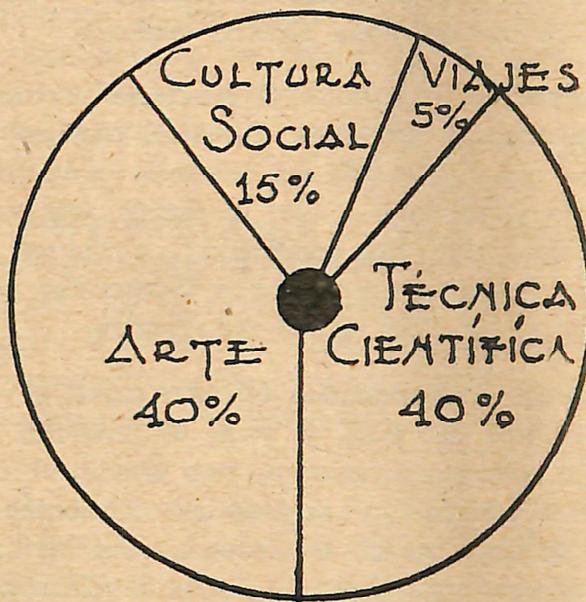


Fig. 1

La orientación de esta rama, muy novedosa, sigue tres derroteros definidos en el pénum y acomodados a la arquitectura contemporánea: a) **educación técnica y científica**, complementada con trabajos de laboratorio (materiales), con el auxilio de los variados equipos de la Facultad Nacional de Minas, en todos los años de estudio. b): **educación social**, fijados en armonía con los aspectos de la arquitectura moderna: social, urbanismo, planificación, saneamiento, cultura, deportes. c): **educación artística**, amplia en el campo creativo de lo bello; creación arquitectónica funcional; escultura y pintura en la creación del arquitecto; decoración, educación literaria y filosófica, redacción y composiciones literarias.

La primera parte se concreta a trabajos científicos y de labora-

torio, sin descuidar la cultura matemática adecuada al arquitecto. El segundo aspecto es de enseñanzas por conferencias y esquematizaciones de proyectos urbanos, estadística, investigaciones sociales, trabajo en la calle, ante el hombre, en el campo y en la ciudad, y estadística y sus métodos como instrumento para el arquitecto. El tercer aspecto comprende el trabajo de taller, todo en la facultad a medida que se disponga de salas comunes de trabajo. Los trabajos serán ejecutados con la presencia de los materiales, bajo la influencia directa de varios profesores y con la animación e iniciativa de estudiantes de cursos superiores.

En el pénsum, estos tres aspectos de la cultura del arquitecto tienen superficies definidas de todo el conjunto en los seis años de estudio, aproximadamente así: (Ver fig. 1).

Un cuarto aspecto de la educación del arquitecto se estimula con las excursiones, y el último semestre del 6º año se destina a viaje de tesis financiado por los propios estudiantes con un fondo rotatorio creado por todos ellos en el período de sus estudios, y con la ayuda proporcional de la Facultad, pagada en los dos años posteriores al del grado por el mismo beneficiado.

Además: el estudiante es cuidadosamente investigado al ser elegido para el primer año de matemáticas elementales; el profesorado se selecciona entre profesionales calificados de la U. N., y el personal extranjero actúa en ciclos anuales de conferencias, con programas definidos.

Local propio.—La asamblea de Antioquia, en el año de 1946, donó a Minas, con destino a la construcción de edificios para la sección de geología y petróleos, un amplio lote ubicado en la misma zona universitaria de Robledo. Tales planos son estudiados por la sección de edificios nacionales del ministerio de obras, con base en el memorándum elaborado por profesores de geología y petróleos. También la facultad de arquitectura estudia la construcción de su edificio con secciones especiales para taller, museo, sala de exposiciones, laboratorios con culas, etc.

Química y metalurgia.—El departamento de química, de reciente fundación, tiene como fin primordial centralizar, bajo su dirección independiente, el estudio de todas las cátedras relacionadas con la química. El departamento aloja las siguientes cátedras: química analítica cualitativa y cuantitativa; química industrial; química orgánica; químico-física y metalurgia física y aplicada. Allí cursarán, indiscrimi-

nadamente, los estudiantes de las distintas facultades: ingeniería civil, de minas, y petróleos. Podrán estudiar allí, también, alumnos que no cursando ninguna de las ingenierías, así lo quieran, de tal modo que prestará un gran servicio a estudiantes de escasos recursos que no pueden continuar una carrera.

En el departamento de química se instalará el servicio de laboratorio de análisis para trabajar en análisis químicos e industriales en beneficio de particulares. El servicio para el público, de análisis, estaba suspendido por falta de presupuesto, pero ya se restableció como aporte al desarrollo industrial.

En esos laboratorios serán concentrados todos los estudiantes de química, de tal modo que se economizarán los equipos y laboratorios que se requerirían para cada una de las secciones especializadas. Así, por ejemplo, agronomía no tendría sino laboratorios de química-suelos; farmacia sólo tendría laboratorios de hematología; ingeniería química apenas tendría laboratorios de su entera especialidad, y los demás estudios se harían conjuntamente en los laboratorios comunes.

Hoy se cuenta con un **Laboratorio de Cualitativa** con capacidad para 60 alumnos, con el equipo correspondiente; para la **química cuantitativa** hay otro equipado para 60 plazas, con elementos suficientes para efectuar prácticas cuantitativas de cualquier compuesto o elemento correspondiente a la química general, con un gran salón de balanzas, hornos y estufas.

En los laboratorios de análisis para el público, químico e industrial, se cuenta con elementos suficientes para el análisis cualitativo y **cuantitativo** de cualquier sustancia o mineral, y pronto será ampliado el servicio en forma industrial, con el mejor equipo que pueda hallarse en Medellín, para atender a análisis de aguas, cementos, arcillas, carbones, cerámica, metales, minerales, etc. El laboratorio de **químico-física**, regularmente equipado, será ampliado para atender, también, al servicio particular. El de **fundición y ensayos** —uno de los mejores del país— se dedica a prácticas de metalurgia en sus formas docente y particular. Tiene este equipo: **salón de molienda de minerales** en el cual se promedia, se tritura y se pulverizan las muestras; esto es, que se prepara la muestra para el ensayo pretendido; **sala de balanzas**: pesa de muestras y mezclas correspondientes al ensayo de cada mineral; **salón de hornos**, de altas temperaturas y de distinto sistema de combustión: hornos de aceite, tanto de mufla como de reducción; eléctricos, de resistencia y arco; de fundición y tostión de carbón. En estos hornos, los estudiantes en fundición y ensayos se familiarizan con los distintos tipos de hornos.

El Laboratorio de Beneficio de Minerales está equipado con aparatos clasificadores, concentradores, agitadores, amalgamadores, cianudadores, flotadores, filtros, etc.; estudiado individualmente cada mineral, es llevado y chequeado en la planta piloto, diseñada para correr una prueba sobre una tonelada de mineral. La planta piloto tiene: una tolva de donde se transporta el mineral por una banda sin fin a una quebradora giratoria; de allí pasa al elevador de canjilones de donde pasa a la tolva alimentadora del molino de bolas. Del molino es llevado el mineral a los clasificadores de tamaño (tipo Akins y Dor), que trabajan paralelamente con el molino; el mineral es llevado luego a uno de los tres sistemas de clasificación (mesa concentradora, Jigs, o celdas de flotación), según el mineral que se trate. De cualquiera de estos sistemas de concentración se lleva el mineral a la amalgamación y luego a la cianuración, bien a la percolación o a los agitadores. La planta piloto tiene un filtro a vacío, tipo intermitente, que puede acoplarse en cualquier momento del beneficio.

Asistencia.—14 departamentos están representados en el estudiantado de las facultades controladas por la Escuela Nacional de Minas de Medellín. También hay 8 extranjeros, conforme el siguiente cuadro que determina la matrícula y el porcentaje correspondiente a cada departamento, con 409 estudiantes en total:

Procedencia	Prep.	1º	2º	3º	4º	5º	Ttl.	%
Antioquia	112	36	37	21	11	10	227	55.5
Atlántico	8	5	2	1	4	—	20	4.9
Bolívar	16	4	2	1	1	—	24	5.8
Boyacá	1	—	3	—	1	—	5	1.3
Caldas	20	8	7	3	5	4	47	11.5
Chocó	3	3	—	—	—	—	6	1.5
Cundinamarca	5	1	4	2	—	1	13	3.1
Nariño	5	3	2	—	—	—	10	2.4
Magdalena	4	3	1	3	—	—	11	2.7
Santander Norte	4	2	1	—	—	—	7	1.7
Santander	11	4	1	2	—	—	18	4.4
Tolima	1	—	2	—	—	1	4	1.0
Valle	1	2	1	1	1	—	6	1.5
Huila	3	—	—	—	—	—	3	0.7
Extranjeros	4	1	—	2	1	—	8	1.9
Totales	198	72	63	36	24	16	409	100.0

Nuevo orden.—Estamos no sólo desperdiando un personal de tipo medio, que pudiera dedicarse a artes y oficios (necesarios y económicamente productivos) sino que hemos entrado en una que pudiéramos llamar superproducción de doctores, con tendencia muy fuerte a crear, dentro de poco, un grave fenómeno: el proletariado profesional.

Artes y oficios.—Frente a las inmensas necesidades diarias de personal especializado y escrupulosamente preparado, para diversas actividades que demandan el desarrollo industrial, el decanato mode-

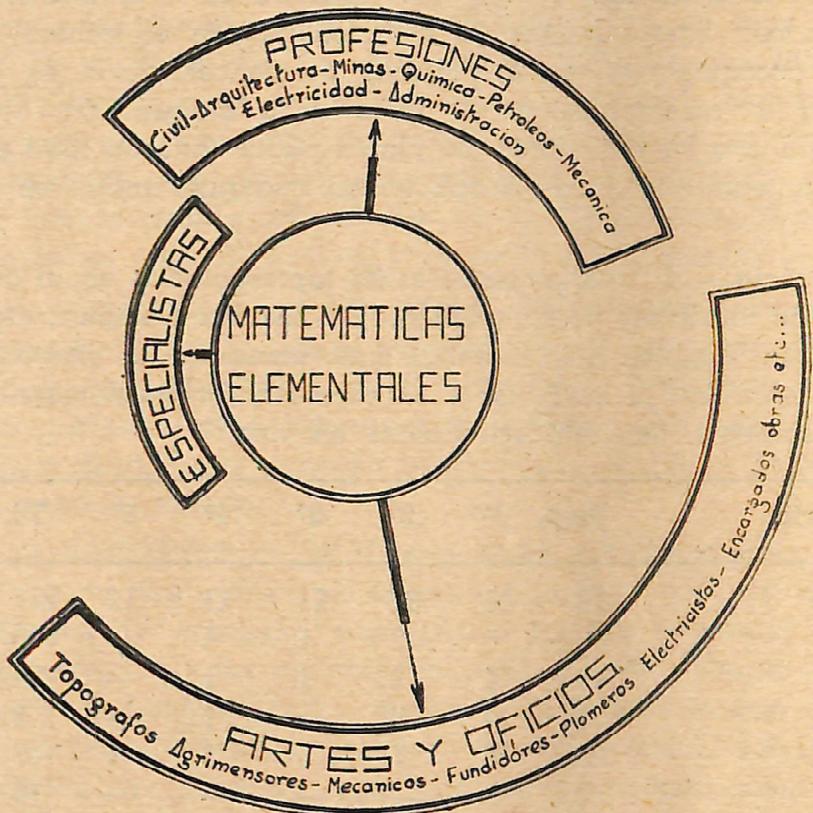


Fig. 2

ló una escuela de artes y oficios para adiestrar personal en fundición, mecánica, electricidad, topografía, agrimensura, etc., como dependencia anexa a los grupos técnicos que, justamente, van a utilizar ese mismo personal en todos los trabajos. Con esa escuela se persigue: preparar personal para el futuro, y capacitar el actual.

En consecuencia, se ha planeado, y está en práctica, una organización modelo con estas bases (Ver fig. 2).

1º Instituto de matemáticas elementales, hoy con 300 alumnos. Todo aspirante a cualesquiera de los grupos técnicos anotados tendrá que cursar dos años de preparación matemática (igual para todos), con materias optionales en el segundo año, a la altura del cual comienza lo que se pudiera llamar orientación profesional.

2º Las facultades se departamentalizarán: química, física, estructuras, etc. Los mejor dotados podrán especializarse en un ramo, conforme a su vocación.

3º Del Instituto de matemáticas elementales podrá seguir una carrera: civil, minas, petróleos o arquitectura. Luégo se irán agregando: administración, mecánica y electricidad, ingeniería química, etc.

4º Los no capaces de cursar profesión, podrán orientarse a una de las especialidades de artes y oficios, de acuerdo con sus preferencias y con las indicaciones gráficas del cuadro.

De esta suerte se evade el fracaso estudiioso del alumno. Si su incapacidad económica o intelectual no le permite orientarse a profesiones de matemáticas elementales pasa a cualquiera de las ramas de artes y oficios, en la seguridad de que la especialidad que escoja es tan remunerativa y dignificante como la carrera académica.

Museo de Mineralología.—La Facultad Nacional de Minas es depositaria de un museo mineralógico cuyo valor se estima en treinta mil pesos. Los objetos están guardados en vitrinas diseñadas por el maestro Pedro Nel Gómez. Se conservan, con gran esmero, más de 2.500 muestras de minerales (colombianos y extranjeros); entre las colecciones notables se mencionan: la de esmeraldas procedentes de Muzo, Coscuez y Chivor, cuyo valor es superior a \$ 5.000.00. Incluye gemas de verdadero mérito, donadas por el Banco de la República, por la Chivor Esmerald Company Inc. y por los doctores Miguel Alvarez Uribe, Pedro Moreno Tobón y Carlos Cortés Lee. Y algo ignorado en el país: la colección de minerales radioactivos de la cordillera oriental.

Son interesantes, además, las colecciones de micas, cuarzo óptico, oro nativo, minerales de Paz del Río y la de minerales fluorescentes, hermosamente presentada. Deliberadamente se procura que allí terminen las visitas a la Facultad porque tal colección, por lo visitosa y espectacularmente impresionante, deja en el huésped una sensación muy grata. El profesor Luis López de Mesa, al admirar las colecciones de minerales fluorescentes expuestas a la luz ultravioleta (con lo cual se logra una composición irreal e imposible de reproducir).

cir por la pintura), dijo, maravillado por el estupendo fenómeno: "Es-
to, señores, es trágico... ¿Cómo es que el ojo humano es incapaz
de percibir tanta maravilla, y cómo es posible qué tengamos que re-
currir a un mecanismo como éste para poder admirar tanta belleza?...
Vámonos, señores".

Ingo. Alberto Villegas L.
Decano.

Sr. Ingeniero

Si usted desea recibir la revista
"DYNA" puntualmente, sírvase
enviarnos su dirección.

"D Y N A"

APARTADOS: Aéreo 47
Nacional 1027