

LA UNIDAD DE LA ENSEÑANZA Y LA
INVESTIGACION EN LA UNIVERSIDAD

Conferencia.

— **Dr. Marcel Roche**

- Graduado de médico en la Universidad Central de Venezuela y la Universidad de John Hopkins, Baltimore. Research Fellow de la Universidad de Harvard.
- Ex Director del Instituto de Investigaciones Médicas. Caracas.
- Ex Gobernador para Venezuela de la Comisión Internacional de Energía Atómica.
- Director del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas.
- Presidente del Consejo de Educación Superior de las Repúblicas Americanas.
- Consejero Científico de la Oficina Sanitaria Panamericana.
- Consejero Científico de la Unesco.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Señor Rector de la Universidad del Zulia, señores estudiantes, amigos todos. Me siento muy honrado por esta Institución.

Al venir a dictar conferencias y luego a aconsejar, a dar ideas acerca de la investigación, he ayudado bastante, creo yo, al Instituto de Investigación Clínica; y a éste lo considero, prácticamente, como mi segunda casa.

He venido a hablarles hoy, lo más informalmente posible, acerca de lo que la investigación puede representar o debe representar en la Universidad. Ortega y Gasset señala en su libro sobre los usos de la Universidad, que los objetivos de ésta son tres: primero, la investigación; segundo, no menos importante desde luego, la docencia; y tercero, que no se menciona usualmente, la aplicación de la investigación.

¿Qué es la investigación? Se han dado muchas definiciones de ella, pero personalmente creo que la base de esa definición es una actitud, un punto de vista. La investigación es una manera de ver la realidad y enfocarla. El punto de partida, un punto de partida dinámico, insatisfecho siempre ante los problemas, dispuesto a buscarlos; y, como decía Ortega y Gasset, una mente porosa ante los problemas y disposición para investigarlos. Si una persona tiene esa actitud (que desgraciadamente hace falta en mucha gente) ya es, en potencia, un investigador. Luego esa actitud tiene que ser canalizada mediante sistemas y métodos, porque **la investigación es método, es actitud de curiosidad canalizada, encauzada por métodos y sistemas, y destinada a aumentar el caudal de conocimiento de la humanidad.** Esta es la definición, la más amplia que podría dar, de ese fenómeno que se llama investigación. Fenómeno en el cual está basado, fundamentado, cimentado, todo el progreso de la humanidad, y que hace que la humanidad sea lo que es y no se haya quedado en su evolu-

ción darwiniana; digamos, a nivel de los otros animales. Es también, a veces, base y fundamento de problemas, de rencillas; pero sin la investigación no se progresa. La pregunta que se debe hacer, y que debemos hacer aquí, es: esa investigación, esa actitud, esos métodos, ¿se deben realizar en la Universidad? Más allá: ¿se deben hacer **en nuestra Universidad?** Porque desde la Edad Media, en que las Universidades se ocupaban solamente de una ciencia, la Teología, hasta hoy, en que la ciencia se ha convertido en una marcha más positiva, nadie duda de que la Universidad tenga como una de sus finalidades la investigación. Pero hay quienes le escatiman los medios, quienes le quitan importancia, y quienes le dan a la docencia (que es indudablemente una necesidad inmediata y apremiante) un papel muy importante; y a veces, y aquí está el error, un papel único. Porque entre la investigación y la docencia debe haber un constante intercambio; debe haber una fuerte fertilización cruzada de la una por la otra. No debe haber investigación sin docencia, ni docencia sin investigación.

Ahora, ¿por qué se debe hacer investigación? Hay varias razones: una es, y ya lo he mencionado brevemente, como fertilizante de la enseñanza. Me explico: la enseñanza que es puramente libresca, o sea sacada de un texto, digerida más o menos bien por un profesor, y vuelta a servir al alumno, es una docencia muerta; no es una buena docencia. Es más, es una docencia que no está enseñando lo real, porque parte de lo real es el cambio y la modificación constante. El alumno debería saber, debería estar consciente, o el profesor debería hacerlo consciente, del hecho de que la verdad, la realidad tal como es conocida por el hombre, está cambiando; y sobre todo hoy en día, en que vemos, particularmente en las ciencias biológicas, pero también en las ciencias sociales, en la historia y hasta en la filosofía, el cambio constante de los conceptos por el frecuente intercambio de ideas. Esa realidad que hoy palpamos, cambia constantemente. Cada profesión tiene una serie de técnicas, de consignas. El químico necesita saber cómo hacer una reacción, el médico cómo se percute, cómo se ausculta. Ciertas técnicas han cambiado poco: se ausculta hoy en día más o menos como se auscultaba en el tiempo de Laennec hace casi 200 años. Pero son los conceptos los que cambian. Yo mismo, que tengo por ejemplo, alejado de la clínica (para no hablar sino de una parte de la enseñanza de la verdad) casi quince años, hoy en día no me reconozco cuando paso una

visita en el hospital. Lo hago muy rara vez, lo hago como visitante; ya no comprendo completamente los conceptos de que están hablando ahí; ya no entiendo, incluso, el vocabulario que utilizan; ya soy otra persona. Es que la ciencia médica que yo conocí hace quince años, la ciencia práctica, ha evolucionado de manera tremenda; y aquella persona que en su desarrollo de profesional no haya sido hecho consciente en el momento en que atendía ese aprendizaje temporal, no puede llevar a su vida de profesional el germen del cambio, para estar constantemente estudiando, investigando y despierto ante la verdad y ante la naturaleza. De manera que el estudiante que es expuesto a un sistema de estudio de pedagogía simplemente de A, B, C, D, o de un libro que fue escrito hace diez años, y no entre en contacto con profesores, con investigadores angustiados (hay que estar angustiado para ser investigador), no va a ser el mejor profesional. No quiero decir con esto que todo investigador va a ser un brillante docente; hay investigadores que son pésimos docentes, y hay docentes que son pésimos investigadores. Pero en general, si en una Universidad no hay una atmósfera de investigación, de dudas, de búsqueda, de angustia ante la realidad, no va a ser una gran Universidad. Esa es la regla. **La investigación es el fertilizante de la docencia, para darle la calidad que no puede tener sin ella.**

Claro, la investigación se debe hacer también por sí misma; y no me refiero aquí al arte por el arte, sino como base del progreso material y espiritual de un país. Nuestros países, son países que durante siglos no se han conocido a sí mismos; que han tomado su conocimiento de Europa y luego de Estados Unidos; que no han producido, que no han creado conocimiento. Creo que esto nos viene, en parte, de una actitud hispánica. No porque los españoles sean menos inteligentes; por el contrario, son una raza prodigiosamente talentosa, pero que han tenido ante la investigación una actitud negativa o al menos indiferente. Entonces vemos que en la época colonial en que eran tan pobres nuestros países, tenemos una escuela de pintura estimable, una escuela de música realmente sobresaliente (la de Chacao: con Lamas, Carreño, Olivares y otros); pero no vemos un átomo de ciencia. Y cuando Humboldt, el gran naturalista alemán que todos ustedes conocen, llega al valle de Caracas en 1799, y cuando, como buen alemán, y buen naturalista además, lo primero que quiere hacer es subir a la silla de Caracas, no encuentra en toda la ciudad de 40.000 habitantes, ni una sola persona que hubiera hecho la relativa-

mente fácil ascensión. No había nadie que lo pudiera llevar. Esto es significativo de una especie de falta de curiosidad, de falta de búsqueda. Y anota además, que en toda Caracas no había una sola persona que se dedicara al estudio sistemático de la flora y la fauna que eran tan ricas. Bueno, hemos progresado, porque a partir de este siglo, y particularmente a partir de 1940, un número apreciable de venezolanos se ha dedicado a la investigación, y está empezando a escarbar tesoneramente todo este enorme reservorio de informaciones que tenemos. Pero es evidente que si hemos de aprovechar todas estas cosas, si hemos de conocerlas a través de nosotros mismos y no a través de informaciones que nos vienen de afuera, tenemos que poseer un número mayor de lo que tenemos ahora, de personas con actitud de investigadores; no de genios (los genios aparecen con muy poca frecuencia), sino de profesionales que se sientan ante problemas, que tienen los métodos para resolver estos problemas y que los resuelven en forma sistemática.

Para demostrar el hecho de que les hablaba un poco antes, de que hay poca actitud de investigación en nuestro profesorado, recuerdo que hace 4 ó 5 años, uno de los graduados, no de esta Universidad (de otra de Venezuela), quería (y es un hombre de gran talento como lo ha demostrado desde entonces) hablarme para pedir consejo, orientación. Me dijo: "A mi me interesa la investigación; pero yo tengo la impresión de que no hay nada que investigar". (Este dicho es prodigioso, pero es auténtico). "Es muy difícil; para investigar hay que tener grandes microscopios, hay que tener reactores". (Imagínese; cosas por el estilo). "Ya se ha llegado al punto en que es necesario ser un gran especialista para investigar". Y recuerdo también a un hombre, médico rural, que me encontré en una de las andanzas de estudio de bocio endémico. Me decía: "Yo tengo que hacer una tesis porque soy licenciado; no tengo mi diploma de médico. ¿Cómo hago? Aquí estoy metido en un pueblecito en el centro de Venezuela y no tengo cómo investigar". Yo le dije, bueno (pasaba en ese momento uno de esos muchachos barrigones nuestros), ¿cuántos barrigones ve usted por aquí? —"Unos cuantos", me contestó. —¿A qué se debe ese barrigón?— —"Se debe a parásitos"—. —Y ¿qué evidencia hay de eso? ¿Usted sabe realmente que se debe a parásitos?— —"Es que los libros lo dicen"—. Es cierto, los libros lo dicen, pero yo personalmente no he visto un estudio satisfactorio que lo demuestre. Eso es lo que todos los libros dicen, pero ¿en base a qué? Si

todos los niños son barrigones, todos los niños tienen parásitos? Esto es como decir que si uno se para en la Gran Avenida de Nueva York y se pone a buscar la gente calva y ve que toda la gente calva lleva corbata, entonces la calvicie se debe a la corbata. Es más o menos lo mismo. Yo no digo que la barriga no se deba a parásitos, sino que no está bien claro. Entonces le dije: mire, haga lo siguiente. Agarre trescientos niños de éstos y mídale la circunferencia de la barriga; si no tiene dinero para comprar un metro, porque cuesta Bs. 5, entonces hágalo con una cuerquita (eso ya era llevar la cosa un poco lejos). Haga una estadística. Esa estadística va a tener una curva de distribución de Gauss; luego agarre unos muchachos de éstos, deles unos purgantes, sáquele los parásitos. Como no tiene microscopio, mírele las heces, aunque sean malolientes, pero es su espíritu, su actitud de investigación lo que lo lleva, y usted verá allí los áscaris, los contará; verá después, porque usted seguirá estos muchachos, qué les pasa cuando están desparasitados. Si hay algunos que no estén parasitados, podrá comparar la distribución y la circunferencia de la barriga de éstos con los que sí están parasitados y haga su estadística con sigmas y desviación standard. Se quedó soñador; no sé si lo ha hecho; no lo he visto publicado. Yo creo que lo que pasa es que no tenía la actitud de investigación. En aquel pueblo había millones de cosas que investigar y sin microscopio, sin nada. Es una actitud. En 1830 en este país (imagínense a Venezuela en 1830, si ahora hay problemas), en el medio rural, había un señor que se llamaba Beaupertuy; un francés que vino a Cumaná y fundó familia. Era un señor que tenía la actitud investigativa. Se puso, en esa época, a investigar con un microscopio (ese microscopio fue donado por la biznieta, señora Benedeti de Beaupertuy, al Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas; lo pueden ver ustedes cuando vayan por allá) e hizo una serie de experimentos importantísimos. Porque, a pesar de todas las dificultades, tenía una actitud, un punto de vista.

Hay una multitud de cosas que se pueden investigar. Solamente dentro del medio zuliano, les voy a dar un ejemplo de algunas investigaciones que se están realizando. Y aquí solamente les voy a hablar de investigaciones que estamos haciendo, no yo, sino un grupo de investigadores de nuestro Instituto, para darles un ejemplo de cosas que se pueden hacer en esta misma región. Yo sé que ustedes son médicos y éstos son ejemplos no médicos, pero perfectamente comprensibles. Hay en la bahía de "El Tabla-

zo", una industria camaronera que exporta a Norteamérica, a Nueva York específicamente, alrededor de 20 a 30 millones de bolívares en camarones por año. Es una industria empírica como lo son la mayoría de las nuestras, y no se sabía, sino hasta hace 4 ó 5 años, la especie de camarón que allí existía. Sólo que se vendía, que era sabrosa y más allá no se quería ir. Surge un problema: que el Instituto Nacional de Canalizaciones quiere dragar la entrada del Golfo de Maracaibo, quiere hacer una serie de trabajos, y de repente se da cuenta de que hay un camarón allí. Sabe a priori que el camarón migra mucho y se pasea mucho, y se pregunta que va a pasar cuando cambiemos la salinidad del lago. Y se encuentra, como pasa en países vírgenes de investigación como el nuestro, que no sabe cuál es ni la especie de camarón, ni de dónde viene, o a dónde va, ni cuáles son sus hábitos, ni cuál es la salinidad del lago propicia al camarón, etc. Los doctores Gilberto Rodríguez y Joseph Ewald, del IVIC, se pusieron a trabajar y han hecho ahora una serie de trabajos notabilísimos que han dilucidado la biología de ese camarón tropical nuestro. Como información les diré que el adulto vive en la bahía de "El Tablazo", en donde pone sus huevos fertilizados; luego, la larva del camarón penetra por la boca del lago y migra más de 300 kms. hacia dentro, hacia la costa este del lago. Allí se ha convertido en un camarón grandecito (que es pescado) y también sigue creciendo y vuelve (y esto tiene que ver con influencias bioquímicas, desde luego) a pasar la barra; habiendo viajado unos 600 kms. Esto se va a demostrar ahora por medio de un marcaje de los camarones. Se les va a marcar con sustancias colorantes o ciertos metales, y luego se recogen después de un tiempo en otro sitio. Y mediante estudios matemáticos, en parte por computadoras, se logrará saber cómo han viajado, cuáles han sido sus movimientos y sus características ecológicas.

Hay otro estudio que se hace en esta región, que es muy interesante. Es el trabajo del doctor Tamers sobre las aguas subterráneas de Maracaibo. Algo se ha hablado en los periódicos, probablemente Uds. lo leyeron, pero el problema básicamente es el siguiente: Maracaibo es abastecida, según entiendo, única y exclusivamente por aguas subterráneas; y es una ciudad de cierto número de habitantes, que consume bastante agua. Hay necesidad de bañarse todos los días o varias veces al día, según yo he notado, por el calor. Habría que saber cual es el caudal de estas aguas y cual es su reserva, sin introducir substancias

tóxicas o radioactivas. Se procede a medir el contenido de carbono 14 radioactivo natural, disuelto en forma de anhídrido carbónico. Este contenido nos revela, aun cuando se hace con una cantidad naturalmente ínfima, la edad de esa agua. Se determinan ciertas zonas donde hay el agua y se puede decir: ésta es una agua que se formó hace 20.000, 30.000, 40.000 años y mediante una serie de cálculos, y con muestras tomadas en muchos lugares, se puede determinar la reserva. Parece que por ahora, en una forma preliminar, la reserva de Maracaibo es de unos 30 a 40 años; así que todavía hay tiempo. Pero es evidente que esto nos da una vista bastante clara de qué es lo que hay que hacer (probablemente habrá que traer parte de las aguas del río Palmar). Estos son estudios locales, pero muy interesantes, que podría estar haciendo una Universidad; si hace mucho tiempo, hace cien años, como ha sucedido en países europeos por ejemplo, se hubiera desarrollado allí un sentido, una actitud investigativa.

¿Qué tipo de investigación debe hacerse? Acabo de hablar solamente de un tipo de investigaciones. Los ejemplos que les di, son de investigaciones de tipo práctico, con objeto directo. Yo creo que es un grave error; no es que creo, estoy convencido de que es un grave error limitarse a las investigaciones de orden práctico y de aplicación inmediata. Es una tentación muy natural y perfectamente humana. Nosotros tenemos un dinero; es limitado el dinero. Primero hay que comer y después filosofar. Desde que el mundo es mundo se ha dicho eso. En los países en subdesarrollo (llamados eufémicamente "en desarrollo rápido") como el nuestro, hay mucho camino que recorrer. Se dice que en esos países no hay que hacer investigación básica. Es una especie de castración intelectual. Porque si realmente la investigación consiste en una actitud mental, en un punto de vista, la idea de que debe hacerse solamente investigación aplicada es contraria justamente a esa actitud investigativa. No es que esté diciendo que no haya que hacer investigación aplicada. El hombre debe comer. Al menos, el hombre debe satisfacer sus necesidades físicas. Pero al mismo tiempo, paralelamente, y sin esperar a que todos los problemas estén resueltos, él debe hacer investigación básica. Sin embargo, debe hacerse por gente sumamente bien capacitada; porque si no, puede ser pura fantasía. Tiene que ser muy bien hecha. A pesar de que sus métodos son frecuentemente más finos, más depurados, la marcha espiritual e intelectual de la investigación básica, no difiere fundamentalmente de la marcha que se sigue

en el problema del razonamiento, de la elaboración de hipótesis, de verificación de hipótesis, etc., en la investigación aplicada. Es por eso que se dice a veces que entre la investigación pura y la investigación aplicada no hay diferencia. Sí hay una diferencia, en el objeto que se persigue; pero no hay una diferencia fundamental en los métodos. El que estudia, la distribución, la entrada de camarones en el lago de Maracaibo y sus salidas, mediante marcaje, utiliza unos métodos que no difieren mucho del que estudia la entrada y la salida de iones como el sodio, el potasio y otras sustancias, dentro de la membrana celular. Los modelos matemáticos, los modelos mentales, son los mismos; el objeto difiere. Eso es todo. Y además, muchas veces se ha mencionado, y esto es cierto, que la investigación aplicada se nutre, se alimenta, está basada, está fundamentada, sobre la investigación básica. Se consiguen los resultados prácticos más sorprendentes, en base a estudios sumamente fundamentales. No puedo resistir la tentación de darles un ejemplo (los ejemplos son múltiples). Por lo general se mencionan los ejemplos de la electricidad, y de los estudios meteóricos de Franklin. Cuando le preguntaron para qué servía esa cosa que estaba haciendo, él contestó: "¿Para qué sirve un recién nacido?". Cuando a Maxwell le preguntaron por qué estaba haciendo esa cosa de inducción de electricidad, y para qué servía, le contestó al primer ministro que lo fue a ver: "algún día Ud. le pondrá impuesto a esto que estoy produciendo aquí, a la electricidad".

Les voy a dar un ejemplo de todo el problema. De cómo se pasa de la ciencia básica a la aplicada. Es el asunto de los atrayentes de insectos. No sé si Uds. saben que los insectos se atraen sexualmente con sustancias que son olorosas; olorosas para ellos. Esta historia comienza alrededor de 1909, cuando el famoso entomólogo francés Fabre (algunos de Uds. habrán leído los libros de él; y los divulgativos, que son muy interesantes, sobre las abejas, escorpiones, etc.) buscaba el macho de una polilla en cuya especie no se conocía sino la hembra. Prácticamente, no se había encontrado el macho. Un día se le ocurrió poner una hembra de éstas en un frasco abierto con una malla solamente por delante, y a las dos horas habían cinco o seis machos revoloteando. Los que consiguió, fueron los primeros especímenes descritos. Como era un científico, empezó a modificar las condiciones. Puso una hembra en un frasco cerrado, esperó un día, esperó dos días, y no vino nada. Maceró las hembras y puso el producto de macera-

ción en un sitio: también fue atraído el macho. Fue el primero que dijo: debe haber allí una substancia que estos insectos emiten, que llega bastante lejos, y atrae en esa forma al macho. Efectivamente, desde entonces se han demostrado (y se han caracterizado una multitud enorme de ellos) los que se llaman "atractantes de insectos". Son substancias que contiene la hembra generalmente (a veces el macho, porque la naturaleza hace toda clase de experimentos raros: pero en general es la hembra) y que emitidas en forma gaseosa, son captadas por medio de nervios receptores especializados, por el sexo fuerte. A veces estas substancias llevan su mensaje a dos, tres y cuatro kilómetros. Hasta aquí es sólo una curiosidad, si se quiere, la manera como se atraen los insectos. Ahora, estas substancias han sido caracterizadas químicamente, son substancias químicamente simples y, como son simples, han sido naturalmente sintetizadas. Luego, en una tercera etapa, han sido mejoradas. El hombre introduciendo un carbono aquí, un hidrógeno allá, o un azufre, ha logrado substancias más poderosas y mejores. Finalmente (ahí está lo irónico), se ha abierto una fuente de gran riqueza para una firma alemana que la sintetiza; la del profesor Butenant de Munich. Es muy conocido, un químico premio Nóbel, y ha sintetizado una de las substancias que son atractantes de insectos y que da la casualidad que esta substancia es empleada en Asia por mucha gente como condimento para los alimentos. Ellos lo usan macerando y extrayendo la substancia y poniéndola a los alimentos. Entonces, estas substancias sintéticas, mucho más baratas, se están vendiendo en toda Asia y son la fuente de una gran industria, basada en el hallazgo, digamos así, de las costumbres matrimoniales de una polilla. Refiero esto para decir que el puro ejercicio contemplativo, si se quiere, en el mejor sentido de la palabra, puede convertirse en una gran fuente para una Universidad; en la verdadera autonomía para una Universidad, que es la autonomía económica.

Un ejemplo más claro, es lo que sucedió en la Universidad de Toronto, con el hallazgo (creo que en 1924; más o menos en esa época) del hecho de que existía en el páncreas, en los islotes de Langerhans, una hormona que se llegó a llamar insulina; hormona que podía controlar la diabetes y que como Uds. saben, hoy día se utiliza en el mundo entero. La Universidad de Toronto tomó esa patente, y hoy en día es una de las Universidades más autónomas en el mundo, porque no tiene que verle la cara a nadie.

Recibe el producto neto de la fabricación de Insulina. Este tipo de actividad, el estudio básico, contemplativo, de aspectos humanos, metido en la salsa de una Universidad, crea realmente una atmósfera donde se estudia, una atmósfera donde se crea, donde se es útil al hombre, y no solamente donde se transmite un conocimiento más o menos fosilizado, o más o menos congelado. No sé si he convencido a nadie; pero es mi punto de vista.

Me han pedido también que hablase algo acerca de la integración posible de la investigación en Institutos extrauniversitarios. Yo supongo que eso me lo pidieron porque he tenido el destino de ser el Director justamente de uno de esos Institutos: el Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, en Pipe; así que voy a comunicarles algo de mi experiencia. Creo que fundamentalmente, donde se debe hacer investigación es en la Universidad; y que solo accidentalmente se debe hacer en Institutos fuera de la Universidad. Y cuando la investigación se hace en éstos, las relaciones con las Universidades deben ser lo más estrechas y activas posibles, por varias razones que pasaré a discutir. Hay ciertos argumentos en pro de que se haga investigación fuera de la Universidad. Lo resumiré muy brevemente en tres palabras: más tiempo, más dinero, menos política. Es claro que para hacer investigación en forma completamente eficiente es deseable que haya cierta tranquilidad y que haya cierto tiempo para dedicarse a ella. No es deseable que se sea estéril en política (creo que la política es un fermento inevitable y además muy humano); pero sí es deseable que no haya, en lo posible, política partidista de tipo anecdótico. También a veces es necesario que se formen Institutos extrauniversitarios, debido a que la Universidad haya decaído en su aspecto investigativo o a que la Universidad no esté haciendo investigación. Pero rara vez se crea un Instituto extrauniversitario debido a eso. Sin embargo, un ejemplo que es muy característico y que sociológicamente hablando es muy interesante, es el del famoso Colegio de Francia. Fue fundado en el siglo XIV por Francisco I, rey de Francia, específicamente para echarle en cara a la Universidad, por así decirlo. ¿Por qué? Porque la Universidad se había convertido en la ciudadela del conservatismo: se había convertido en el último reducto del escolasticismo medioeval. Escolasticismo que tuvo su momento de gran auge, de gran brillo, en el siglo XIII con Santo Tomás y otros; que tuvo su papel útil, pero que al evolucionar los puntos de vista, las costumbres, al llegar el Renacimiento, ya se había convertido en

una rémora. Pero esa rémora no la abolía nadie, porque la Universidad cuando es conservadora, es algo tremendo. No la puede mover nada. Y las Universidades, con su apariencia revolucionaria y evolucionista, frecuentemente son una fuerza muy conservadora en nuestro medio. Entonces en ese momento, era el momento del auge del humanismo del Renacimiento. Habían vivido un Galileo Galilei y otros italianos ilustres y Francia estaba, después de su brillo universitario del siglo XIII, sumida en el oscurantismo. Esa es la palabra. Entonces, se cree que desde Roger Bacon, ilustrísimo humanista, se les puso como papel el investigar, y su divisa era desde el punto de vista docente: enseñar todo. Como resultado, no enseñaban nada pero investigaban. Y hasta hoy el Colegio de Francia ha sido un elemento de inquietud, de fermento, en los medios de investigación franceses; porque ha dado el ejemplo de como podía un individuo dedicarse a la investigación. Y estimuló a que la Universidad volviera a ese camino, siguiera ese ejemplo; como así lo hizo. Se llegó al siglo XIX con los brillantes ejemplos que Francia dio en esa época. La Universidad debe ser el foco y el punto de investigación de un país.

En contra de que se haga investigación fuera de la Universidad, hay varias cosas; una de ellas es que la investigación no debe ser un fenómeno aislado de hombres aislados o de genios aislados, de un momento, de una época, de una clase, sino que debe ser una cosa que instruye, fertiliza o incluye todo el medio social. Si se limita la investigación a ciertos círculos, privilegiados o no, no está cumpliendo la investigación su papel múltiple. No está cumpliendo con servir de fermento. Y donde mejor puede cumplirse eso es en la Universidad. Entonces, si un Instituto se forma fuera de la Universidad, tiene necesariamente que tener nexos, lo más estrechos posibles, con ésta y con la comunidad. No siempre es fácil. Hay resistencias por parte de la Universidad; hay resistencia por parte del Instituto. Es muy sabroso investigar en las nubes; es muy sabroso investigar tranquilo; pero hay que sentirse atraído, hay que sentirse llevado hacia los problemas inmediatos, hacia los problemas sociales; hay que tomar contacto con la comunidad. Eso es indispensable. El Instituto es como un ser humano, como un ser biológico: nace, crece, aumenta y se muere; pero no va a vivir sino muy corto tiempo si no se renueva constantemente en las fuentes de la juventud que viene y que surge, y que viene a reemplazar, a botar y a patear, a los viejos que ya están terminando su carrera. De manera que eso no se puede

hacer sino con un contacto muy fuerte con la Universidad. Tienen que hacer trabajos comunes, tienen que hacer tesis los estudiantes en estos Institutos, tienen que hacer docencia de postgrado. Volviendo a una cosa ya personal, deseo manifestar que en el Instituto que dirijo ésta es mi política. Es muy seguro que nosotros tenemos que acercarnos lo más posible a la Universidad y tenemos las puertas abiertas para los individuos calificados y competentes. La Universidad del Zulia, a la cual nosotros debemos estarle agradecidos, nos ha enviado una serie de muchachos que han estado con nosotros varios años. Algunos han sido enviados al exterior, luego que son nuestros graduados, y han vuelto a esta Universidad. Estoy agradecido a la Universidad del Zulia porque nos ha tenido confianza. Han pensado que podíamos adiestrar esta gente y que los devolveríamos a la Universidad; cosa que hemos hecho. Otro papel de un Instituto extrauniversitario, es formar técnicos de alto nivel, para luego devolverlos a la Universidad; mejorando en esta forma o cambiando, en todo caso, el nivel de enseñanza (particularmente en su aspecto básico).

De tal manera que yo personalmente creo que la investigación científica en nuestras Universidades, en nuestro país, lejos de ser un lujo es una absoluta necesidad. Una necesidad de primerísima prioridad que debe ser revisada primeramente en las Universidades, en algunos Institutos extrauniversitarios, en Institutos ministeriales, etc. Que debe invadir todo el ambiente del país, sembrarlo de inquietud, de dudas, de angustia; pero de inquietud, dudas y angustias positivas, como son las de la investigación. Las que llevan a resolver problemas y no a paralizarse ante ellos. La situación actual del país, desde ese punto de vista, no es buena; pero no es mala tampoco. Hay una siembra. Según una encuesta que se hizo hace tres o cuatro años, habría entre nosotros alrededor de 700 personas dedicadas a un cuarto, a medio o a pleno tiempo, a la investigación. Esto es realidad en todos los campos, incluyendo hasta la filosofía, hasta la física teórica, la física experimental. Yo creo que esto da un cuadro demasiado optimista de la situación. De estas 700 personas (y lo critico con toda facilidad porque yo firmé el informe también) hay muchísimas para quienes la investigación es un pasatiempo, un hobby, una actividad de muy baja calidad. Creo que verdaderos investigadores, dedicados en una forma profesional a su arte y a su ciencia, no pasarán de unos cien a ciento cincuenta. Pero ya es algo. Hace diez años había unos dos o tres o cuatro. De manera que se está

umentando. ¿Cuántos deben ser? No sabemos. Pero hay cómputos. Según el profesor Kovda (UNESCO), hay una rata de 1.000 a 5.000 investigadores por millón de habitantes. Imagínense ustedes. Eso quiere decir, de ocho a cuarenta mil científicos en Venezuela. Inconcebible. Como científicos se incluyen también los científicos de tipo inmediato práctico, los técnicos; pero aún así es una cifra inmensa. Y dice que debe haber este número, si ha de llegar a ser un país desarrollado económica y espiritualmente. Lo que sí es inminente es que necesitamos muchísimos más científicos. Vemos poca vocación por la ciencia; vemos recelo, dificultad, gente que piensa que ese es un camino fantasioso. O gente que piensa que es un camino que no tiene futuro profesional; aquí me refiero a lo que a la gente interesa en general, que es la remuneración. Ambas ideas son falsas. El científico hoy en día en Venezuela es realmente quizás uno de los héroes. Y por científico entiendo, en su forma más amplia, uno de los seres que está más cerca del núcleo de la realidad; del fondo de la realidad. Más quizás que el político, el científico es el que se pasea por los campos venezolanos buscando los mecanismos que presiden la anemia rural, por falta de hierro o lo que sea; el que ve a diario porque se pasea por ahí y no simplemente en automóvil. Que ve la realidad y al mismo tiempo está tratando de entenderla y por consiguiente de resolverla; es aquél que se ocupa de los camarones de la bahía de "El Tablazo"; es aquél que en su laboratorio, en su silencio, muy cerca de la vida y de la realidad de la vida, trata de entender por qué entran y por qué salen y por cual mecanismo salen y entran tales o cuales sustancias a una membrana celular; es aquél que dictó su docencia fertilizada, dándole un alto grado de calidad mediante sus investigaciones en la física teórica. Es decir, todo ese grupo ya significativo, pero desgraciadamente demasiado poco numeroso, que hoy en día en Venezuela está estudiando y está investigando. Y, para no dejarlo atrás, ese filósofo que se preocupa de desarrollar su pensamiento y, por el contacto que pueda tener con los estudiantes, de transmitir una forma de pensamiento lógico que es instrumento necesario para todos los intelectuales. Todos esos son los que forman el núcleo del futuro progreso del país. Por eso, con las diversas profesiones llenándose de profesionales (ya hay ciertas zonas del país donde hay demasiados médicos), la profesión de investigador científico está empezando a dar cierta seguridad, cierta base económica, que no es despre-

ciable. Desde luego, nunca permitirá enriquecerse una profesión de servidor de la humanidad; servidor del país. Pero, sí tiene un rango social suficiente como para que un joven realmente interesado y capacitado, escoja la ciencia como profesión.

Yo quisiera, para terminar, abogar porque aquéllos que sientan esa llamita por dentro que se llama actitud, el punto de vista del investigador, el deseo de conocer, el deseo de resolver, el deseo de servir a la patria a través de la ciencia, me escuchen esta noche. Y si logro, mediante esta charla un poco larga quizá, que uno o dos de estos muchachos realmente se dirijan con toda sinceridad y con todo amor a hacer esa profesión de científico, puedo creer que no he perdido el tiempo.

“La investigación es fundamentalmente un estado mental, el cual involucra un continuo examen de las doctrinas y axiomas sobre las cuales se basan los pensamientos y acciones actuales. Por consiguiente, conserva una actitud crítica ante las prácticas existentes”.

Theobald Smith
“El Arte de la Investigación Científica”. *W. I. B. Beveridge*.