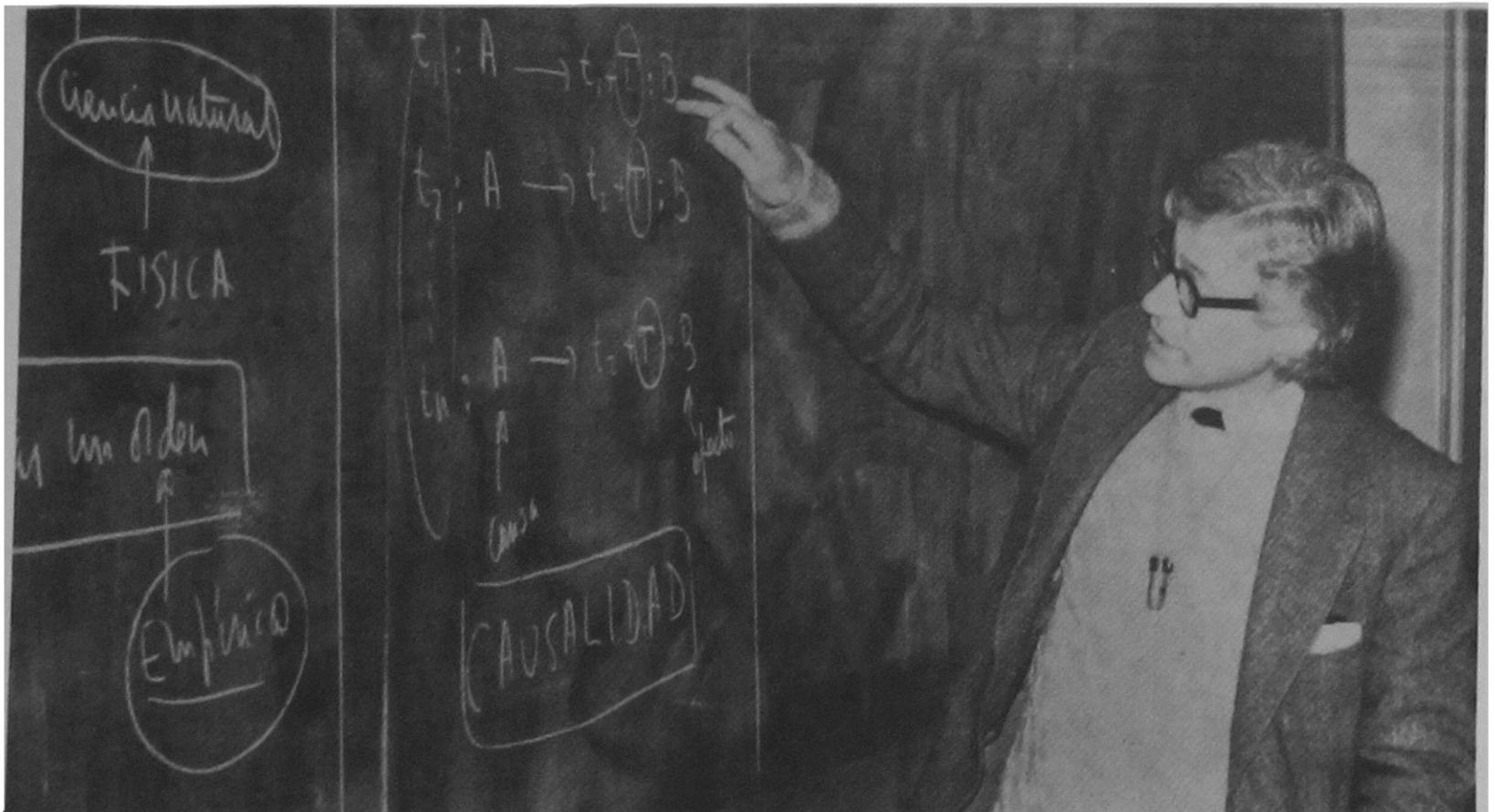


INVESTIGACION CIENTIFICA EN CHILE

UNA NECESIDAD INELUDIBLE

Pienso que ser científico en Chile es distinto que ser científico en un país desarrollado. La ciencia, por cierto, es la misma, sea cual fuere el lugar del mundo en que se origina, pero el científico en un país subdesarrollado conlleva responsabilidades, deberes para con la sociedad, que no se dan en el caso de los científicos del mundo desarrollado. En otras palabras, el científico en un país subdesarrollado no debe contentarse con limitar su acción a lo que le es más propio - la investigación y la docencia superior - sino que también debe procurar realizar acciones directas, por ejemplo mediante la resolución hoy, de problemas concretos de interés inmediato para la comunidad nacional.



Dr. Igor Saavedra, investigador del Departamento de Física diserta durante una charla reciente sobre la importancia de la Física y la Investigación Científica.

Así se expresó el Doctor Igor Saavedra Gatica, investigador del Departamento de Física de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, a una de las tantas interrogantes que le planteamos en una entrevista recientemente realizada.

Desde 1962 Igor Saavedra ha cumplido diversas actividades pero sin dejar, por ello, la docencia y la investigación. Junto a otros físicos doctorados en el extranjero ha sido un pionero en el desarrollo nacional de la Física teórica y experimental.

Nuestro entrevistado no tiene interés en ser un hombre público. No es muy amigo de la publicidad. Le agrada - según ha expresado - no figurar, no aparecer como una autoridad, (aunque la sea como Físico). Es una persona afable, sencilla, de gran calidad humana, la que se manifiesta principalmente hacia sus alumnos.

Pese a lo intenso de su quehacer académico, siempre se hace un tiempo para escuchar a aquellos que se le acercan. Trabaja hasta altas horas de la madrugada, en su oficina del Departamento de Física. Esta, refleja claramente la personalidad del Dr. Igor Saavedra. En ella hay una infinidad de libros, trabajos, hojas, manuscritos y el infaltable pizarrón. Lo que no hay son archivadores. La mayoría de los datos que requiere los tiene en su mente, posee una gran memoria que recoge lo que es realmente importante, y deja fuera lo que no lo es.

Nos pareció de gran interés universitario conocer el punto de vista de un académico por excelencia, respecto a la importancia de la investigación y al papel que debe jugar la Universidad, especialmente esta Facultad, en el desarrollo nacional.

¿Por qué debe haber investigación científica en Chile?

La capacidad de plantearse preguntas de carácter básico ¿que somos?, ¿cuál es nuestro origen? ¿de donde venimos?, ¿que es la materia inanimada? ¿cuál su constitución, sus ingredientes básicos, si ellos existen? ¿cuál es el origen y cuál el destino de nuestro planeta, del sistema solar, del universo como una totalidad?, etc. - - - así como la capacidad de darles una respuesta, aunque ésta sea parcial y dependiente del momento en que la pregunta se plantea, caracteriza a los seres humanos y los distingue abruptamente del resto de los animales. Este es el origen de las religiones del arte (en todas sus manifestaciones), de la filosofía, de la ciencia.

La renuncia colectiva a plantearse estas preguntas fundamentales necesariamente entonces degrada al conjunto humano que así procede, lo disminuye en su calidad de tal.

En primera instancia, por eso es entonces que se hace ciencia en el mundo hoy día, y por eso es también que hay que hacerlo en Chile.

¿Existen posibilidades de realizar investigación científica aplicada en Chile a nivel internacional, dada la escasez de recursos?

Por cierto que sí. Aún más, la propia escasez de recursos, mirada como enfermedad nacional y no sólo de la actividad científica, sirve como fuente de importantes problemas de investigación aplicada, que es urgente enfrentar y resolver. Pienso en este contexto, por ejemplo, que la Facultad debería considerar el Norte de Chile como un gran laboratorio, donde muchos de nosotros (incluyendo a quienes nos dedicamos a la "ciencia pura") tendríamos algo que aportar.

¿Qué valor tiene la investigación teórica en Física?

La física, desde luego, es una ciencia experimental, por el hecho de ser ciencia natural. Esto último quiere decir que no puede haber física si previamente no hay datos, esto es, resultados de mediciones realizadas en forma sistemática. Por otra parte, es claro que un conjunto de datos no hace la física (tal como un conjunto de ladrillos no hace una casa, al decir de Poincaré); lo que falta es precisamente lo que constituye el aporte de la teoría, esto es, la reducción de este conjunto, que en general será enorme, a unos pocos principios fundamentales, a los que llamamos leyes de la naturaleza.

¿Por qué Ud. volvió a Chile pudiendo quedarse en el extranjero. Cree Ud. que su vida científica acá, ha tenido recompensa académica?

Volví movido por un profundo sentido de obligación moral. En otras palabras, no me habría sido posible vivir en paz con mi propia conciencia si no lo hubiera hecho. Siendo ésa mi posición la segunda pregunta pierde su sentido: ¿cómo podría pensar en recompensas el que hace lo que desea hacer?

¿Qué rol quisiera Ud. desempeñar en el futuro en Chile, en el aspecto académico?
Ninguno.

Ud ha formado una generación de discípulos ¿puede decirnos si se siente satisfecho con los resultados obtenidos?

En primer lugar, la afirmación correcta es he ayudado a formar, no que he formado. Soy parte de una generación que sí lo hizo, uno de un grupo de amigos y camaradas. En segundo lugar, no cabe en esto el sentirse personalmente satisfecho. Lo que hicimos lo hicimos porque creímos que así le ayudábamos al país, a su desarrollo intelectual. Los resultados de este esfuerzo,

por otra parte, están a la vista del que los quiera ver. Son hechos concretos, no se trata aquí de una cuestión de opiniones.

Hablando de la productividad de un científico ¿puede decirnos Ud. en qué consiste y cómo debe manifestarse? .

Consiste en sus aportes originales a su rama del conocimiento. Obsérvese que el objetivo original no conlleva una valoración, no se trata necesariamente de aportes que "conmuevan al mundo". Sí se trata, en cambio, de pequeñas cosas nuevas, de pequeños avances, que por si mismo no son en general muy significativos, pero que, sumados a los pequeños aportes de muchos otros, como un total hacen progresar la ciencia.

Estos resultados deben ser comunicados a la comunidad científica, que es internacional. El medio más apropiado para esto, aunque por cierto no el único, es la publicación en revistas internacionales de nivel adecuado.

¿Qué cree Ud. que el medio externo puede exigir a un científico de la Universidad en Chile?

Pienso que ser científico en Chile es distinto que ser científico en un país desarrollado. La ciencia, por cierto, es la misma sea cual fuere el lugar del mundo en que se origina; pero el ser científico en un país subdesarrollado conlleva responsabilidades, deberes para con la sociedad, que no se dan en el caso de los científicos del mundo desarrollado. Esto proviene del hecho que hacer ciencia cuesta dinero, y que como se trata en general de sumas que no son despreciables, este requerimiento compite con el que proviene de la necesidad de satisfacer otros requerimientos de la sociedad, urgentes y por cierto muchos más evidentes, tales como el analfabetismo, la desnutrición, las desigualdades sociales, por citar sólo algunos. En consecuencia, el

decidir apoyar el desarrollo científico en un país subdesarrollado importa una decisión política, que es preciso justificar ante la sociedad. Este requerimiento de una justificación social de la ciencia singulariza por tanto la tarea de los científicos en los países subdesarrollados, y es precisamente lo que en mi opinión el medio externo puede legítimamente pedirles (además de hacer ciencia, desde luego). En otras palabras, el científico en un país subdesarrollado no debe contentarse con limitar su acción a lo que le es más propio, la investigación y la docencia superior, sino que también debe procurar realizar acciones directas, por ejemplo mediante la resolución, hoy, de problemas concretos de interés inmediato para la comunidad nacional.

¿Cuál cree Ud. que debe ser el rol de un investigador universitario en el área tecnológica, en particular en esta Facultad. A qué debe dedicarse y cómo se puede medir su producción en base a un patrón internacional o nacional? .

Creo que, en lo fundamental, no hay diferencia entre las tareas de un investigador en ciencia básica y uno en ciencia aplicada, que se trata más bien de una cuestión de matices. En consecuencia, los deberes y los derechos de ambos son básicamente los mismos, y por lo tanto se aplica también en este caso lo que acabo de contestar a las dos preguntas anteriores. En cuanto al patrón de medición adecuado para su producción, pienso que al juzgar su obra, aunque se trate de algo sólo importante en el contexto nacional, de todos modos es necesario aplicar criterios internacionales, por ejemplo, tratando de establecer una equivalencia intelectual con la obra de un científico básico. Es evidente que es fácil disimular mediocridad detrás del argumento de que algo es "bueno en Chile"; de ahí la necesidad de insistir en el criterio internacional.

¿Qué contribuciones puede Ud. mencionar que hayan realizado los científicos al desarrollo nacional en los últimos 25 años, tanto en general, y en particular en las áreas que aborda esta Facultad y qué valor les asigna a ellas?

En mi opinión nuestra contribución más importante al desarrollo nacional es el haber **cambiado** radicalmente la Universidad que conocimos como alumnos. En estos 25 años en Chile se ha pasado de una institución sólo preocupada de impartir docencia conducente a (relativamente pocos) títulos profesionales, y esencialmente sin investigación científica, a la institución que vemos hoy día, que autodefine sus tareas poniendo a ambas, la investigación científica y la docencia superior, como sus actividades más fundamentales. En particular, en esta Facultad, en nuestro tiempo como alumnos no había (salvo una o dos excepciones muy específicas) investigadores de jornada completa, y por tanto no había investigación; todos los profesores venían desde fuera de la Universidad, sólo a dictar sus clases, tres o cuatro horas a la semana; no existían los Departamentos; no había bibliotecas especializadas, de investigación, y por cierto no había colecciones de revistas científicas o técnicas, etc. Basta comparar esa situación con la actual de la Facultad para apreciar la magnitud del aporte de sus investigadores a su desarrollo, y por ende al desarrollo nacional.

Ud es un científico y como tal se da cuenta qué puede hacer en su campo en este país. Si Ud. fuera una autoridad universitaria e incluso, extrauniversitaria en posición de influir en materias de investigación a través de aportes financieros específicos, ¿qué le pediría a la universidad en esta materia? Entiendo "autoridad" en el sentido de al-

guien que detenta el poder y en consecuencia aspiro a no serlo. Sin embargo, para no eludir una pregunta que es importante, le contesto brevemente: le pediría que fuera en verdad una Universidad, esto es, una institución cuya misión esencial es la de ser depositaria del conocimiento universal, la de contribuir a su creación y la de impartirlo. Si se entiende esto con claridad, de ahí fluye todo el resto de las acciones que habría que emprender.

En el mismo contexto de la consulta anterior (visto desde fuera de la Universidad si es que Ud. quiere colocarse en esa posición) ¿qué aspectos positivos y negativos cree tiene la actividad universitaria actual?

Entre los aspectos positivos creo que sin ninguna duda destaca el hecho que la gente puede trabajar en sus laboratorios con la tranquilidad de saber que al día siguiente va a poder entrar a ellos otra vez, algo que por muchos años no se dió en esta Universidad, con el daño consiguiente para la investigación científica. Esto último hay que recordarlo cada vez que sea pertinente, sin rencor pero con firmeza, porque lo desconoce la gente más joven y porque hay gente menos joven que parece no tener escrúpulos en falsificar la historia. Otro aspecto positivo que hay que destacar es el sustancial aumento de las remuneraciones del personal académico de la Universidad, lo que permitió no solamente detener la migración masiva que se estaba produciendo (en su peor momento esta Facultad llegó a perder en promedio más de un investigador por semana) sino también cambiar el signo del proceso. Por último, resulta también importante que este aumento de remuneraciones se dé por la vía de asignaciones que se re-estudian anualmente, proque ello permite en cada caso premiar la labor académica más sobresaliente, con el consiguiente estímulo a la actividad tanto de

investigación como de docencia, lo que es evidente para cualquier observador objetivo de la vida de la Facultad.

Entre los aspectos negativos destaca la no recuperación de su actividad académica en ciertas áreas, en particular en las ciencias sociales. Una Universidad con plena calidad de tal no puede excluir a priori determinadas escuelas de pensamiento. Es también negativa la actitud de la mayoría de los alumnos, que sólo vienen a la Universidad en busca de un determinado título profesional, y no motivados por un genuino deseo de ampliar sus propios horizontes intelectuales, de entender mejor no sólo determinadas materias sino la actividad humana como un total, con todas sus interrelaciones, sus complejidades y sus sutilezas. Por último, es profundamente negativo, y un factor retardatario en el progreso de la tarea de la Universidad, el actual nivel de renta de sus funcionarios no-académicos. No puedo dejar de señalar que me asiste la convicción de que la Universidad tiene la capacidad de resolver este problema, pero que le ha faltado la voluntad de hacerlo.

¿Qué aconsejaría Ud. a sus alumnos en cuanto a la importancia de la investigación científica en su campo y las motivaciones que existen para abordarla?

Creo que ya hablé en general de la importancia de la investigación científica, y de la física teórica en particular. En cuanto a las motivaciones para abordarla, sólo puedo hablar de mi experiencia personal. Se trata para mí de una profunda curiosidad, de una necesidad real de encontrar respuestas; y se trata también de una actitud estética, de una búsqueda del placer derivado de la contemplación de las armonías de la naturaleza.

¿Cuáles han sido sus mayores satisfacciones en su vida como profesor y como investigador?

Pienso que la respuesta a esta pregunta pertenece al plano de las cuestiones que a nadie más que a mí pueden interesar.

¿Qué contribuciones en el plano de la formación de futuras generaciones de científicos y profesionales, y en el ámbito de la investigación científica propiamente tal, aspira Ud. hacer en el futuro?

Me limito a vivir el presente, porque el presente es propiamente la vida. No sé acerca del futuro, ni lo que haré ni dónde lo haré.

¿Qué mensaje quiere Ud. transmitirle a las generaciones científicas futuras en su campo?

Ninguno.

¿Qué opina Ud. de la marcha actual de la Facultad, qué aspectos negativos y positivos aprecia en ella?

Prefiero no opinar en detalle acerca de este punto, porque siendo miembro de varios comités a nivel de Facultad soy actor en este proceso y no me corresponde juzgarlo, en consecuencia. Creo legítimo, sin embargo, dar mi impresión general, que es positiva, lo que encuentro importante, porque me consta que no ha sido en absoluto trivial el alcanzar esta situación. En cuanto a lo negativo, reitero lo que recién dije acerca de los sueldos del personal no-académico. Digo que ésta es una situación que debería avergonzarnos como miembros de esta Facultad y acerca de ella no asumo responsabilidad alguna, porque constantemente la he denunciado y he procurado aportar ideas tendientes a corregirlas, sin ningún éxito, por cierto.

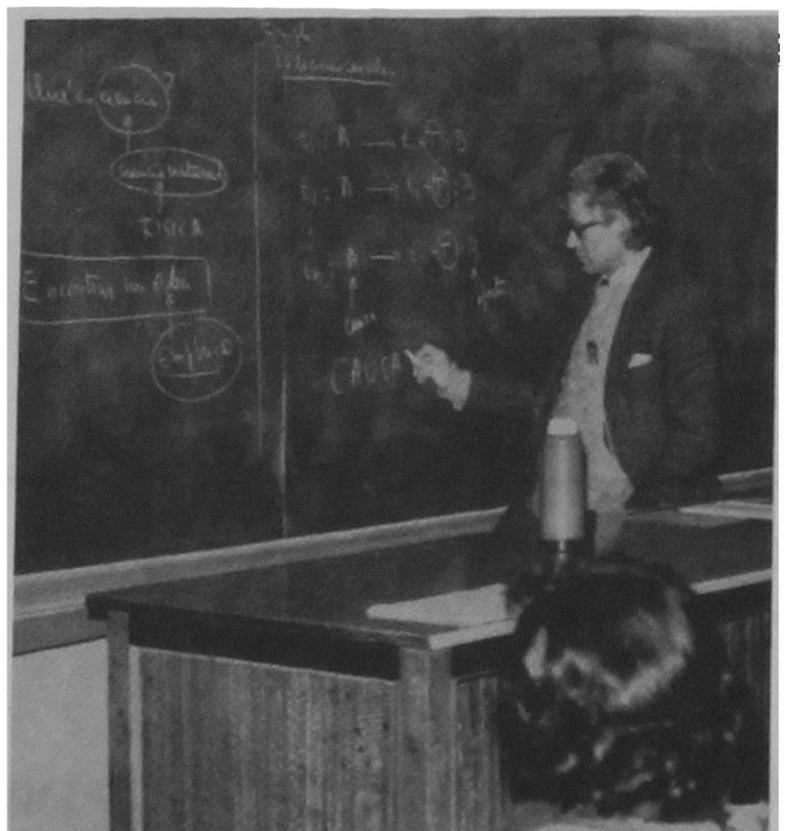
Afirmo, y puedo demostrarlo que el problema podría haberse resuelto, por lo menos parcialmente, si hubiera existido una real voluntad de hacerlo y, en el caso de nuestra Facultad, un mínimo de generosidad y de solaridad.

En el aspecto científico, ¿cómo ve Ud.

la situación actual de la Facultad en comparación con la existente en la década anterior? Precizando más la pregunta, ¿encuentra Ud. que estamos en una etapa de crecimiento en la productividad científica o está estacionaria?

La veo claramente mejor, lo que demuestra que la Facultad ha sido capaz, ¡contra viento y marea!, de mantener un ritmo sostenido de progreso. Lo que hoy existe y es considerado natural entre nosotros se debe por cierto al esfuerzo que hizo la gente de la década anterior, entre los cuales se cuenta gente prominente que hoy no está, por diversos motivos, y a los cuales la Facultad debe tener presente y saber agradecer. Creo que la Facultad está hoy en una etapa de crecimiento de su productividad científica, lo que no es el caso general de la productividad científica del país, la que ha permanecido estacionaria durante los últimos años.

De esta forma, con la amabilidad y la franqueza que lo caracteriza, Igor Saavedra nos respondió las interrogantes planteadas por revista "Noticias".



La Facultad debería considerar el Norte de Chile como un gran Laboratorio. afirmó el Dr. Igor Saavedra.

El año 1957 fué significativo para el Doctor Igor Saavedra: recibe el título de Ingeniero Civil Electricista y a la vez es distinguido con el Premio Marcos Orrego. Luego viaja a Inglaterra para proseguir con sus estudios y obtener el Grado de Doctor of Philosophy (Ph.D.), en la Universidad de Manchester. Durante un año, luego de haberse Doctorado, ocupa el cargo de ayudante de investigación del Profesor B.H. Flowers, del Departamento de Física Teórica de la citada Universidad. Posteriormente, por un lapso de dos años pasa a ser ayudante de investigación del Profesor Abdus Salam, del Departamento de Física del Imperial College, en Londres.

Desde 1962 a la fecha se desempeña como profesor ordinario de la disciplina en nuestra Facultad. Poco después de haber regresado de Inglaterra se le designa Director del Instituto de Física y Matemáticas. Durante su permanencia en el cargo dió un gran impulso a la disciplina, incentivando la investigación teórica y experimental. En 1963, ocupa el puesto de Jefe del Departamento de Física del Instituto de Ciencias, a cargo de la Escuela de Física.

El Dr. Saavedra ha dictado innumerables cursos de Licenciatura y Magister en Física.

entre los que figuran Mecánica Cuántica, Relatividad y Electrodinámica, Seminario de Física Teórica, Física Moderna, Mecánica Analítica y Teoría Cuántica Relativista. Por otra parte en investigación ha trabajado en: Teoría de Partículas, desde el punto de vista de teoría de grupos; Teoría de Scattering en Mecánica Cuántica no Relativista, en particular propiedades analíticas de la matriz de Scattering en los planos complejos de energía, y momentum angular, principalmente en relación con el principio de causalidad; Teoría de Campos, por eje, consecuencias de invariante C y P en interacciones fuertes y relación entre masa y carga eléctrica de un fermión; Mecánica Cuántica Relativista. por ej. propiedades y reformulación de la Teoría de Dirac del electrón.

Sus trabajos, en su gran mayoría han sido publicados en revistas científicas internacionales de gran prestigio. Más de 24 han sido las publicaciones realizadas durante estos últimos años. Asimismo, ha sido invitado a participar en numerosos Congresos Seminarios, Simposios internacionales, tanto en Europa, como en Estados Unidos y Asia.

