

Santiago, 30 de Mayo de 2008

Carta de presentación

A quien corresponda

Mi nombre es Willy Gerber, soy Licenciado en Física de la Universidad Católica de Chile y doctorado (Dr. phil.nat.) en la Johann Wolfgang Goethe Universität en Frankfurt Alemania.

Mi carrera profesional ha sido bastante atípica, ya que durante los primeros 15 años me desempeñé como físico teórico modelando todo tipo de diseños y resolviendo problemas de una variada gama de productos. El resultado por lo general eran informes teóricos, guías prácticas para el diseñador y en muchos casos el desarrollo de programas de simulación que le permitían al ingeniero optimizar sus diseños. Paralelamente me dediqué, a tiempo parcial, a la docencia desarrollando el programa de física para el Tecnológico de Vaduz.

Al volver a Chile el nivel de remuneraciones no permitían llevar el nivel de vida que le quería dar a mi familia. Por ello tuve que migrar a la Consultoría, en que continué usando mis conocimientos en modelamiento y análisis numérico para el análisis de los procesos operativos de las empresas y el pronóstico de comportamiento del cliente en el marketing de productos.

Hoy, que mis hijos ya se han en gran medida independizado, estoy volviendo a la física. Aprovechando mi experiencia de aplicar física a problemas prácticos he comenzado desde el segundo semestre del 2007 a impartir para el Instituto de Física de la Universidad Austral de Chile (UACH) física para kinesiólogos, arquitectos, médicos, odontólogos e ingeniería forestal. Adicionalmente he comenzado a trabajar con colegas en la misma UACH, en el Centro de Estudios Científicos CECS y en la Universidad de la Frontera (UFRO), usando mi experiencia en lo que son técnicas de análisis y métodos numéricos, para reforzar sus trabajos y poder así participar de publicaciones.

Experiencia

Gran parte de mi experiencia como físico la adquirí en la variada gama de temas que abordamos en el Centro de Investigación de Hilti y luego como Consultor trabajando con Qualicon Suiza. En Hilti Fui contratado como físico teórico a cargo de lo que era modelar, calcular y asistir a las áreas de diseño para lo que era la reducción de ruido en los equipos que se diseñaban. La efectividad de mi apoyo llevó a que rápidamente se ampliaron las áreas en que debía modelar, monitorear mediciones, concluir recomendaciones para los ingenieros y guiar a los desarrolladores para el diseño de programas de simulación que permitían a los ingenieros estudiar alternativas de diseños. Los temas en que pasé de los conceptos abstractos vistos en clase a sistemas de ecuaciones más complejas, analizando mediciones para comprobar la calidad de los modelos y asistiendo a ingenieros en problemas prácticos fueron muy

variados. Comenzando por la mecánica clásica (ej. sistemas mecánicos de los equipos que producíamos, sistemas de transmisión de fuerza mecánica, roces de materiales como cerámicas, etc.), pasando por hidrodinámica (ej. sistemas neumáticos, flujos de agua en bombas), el comportamiento mecánico de materiales (ej. comportamiento elastoplástico y quiebre de concreto - modelamiento de deformación y ruptura durante la penetración de brocas y clavos), electrodinámica (ej. motores eléctricos tradicionales, en agua para bombas), termodinámica (ej. sistemas de combustión en pistolas de fijación de clavos) y en mi área inicial de la acústica (ej. emisión de ruido por vibración en herramientas/equipos, turbulencias en emisiones de gases y aspas de turbinas).

Parte de los trabajos pudieron ser publicados, en particular en áreas menos sensibles donde no se "delataban secretos" o donde ya existían patentes que protegían ante competidores. Muchos de los informes eran publicaciones internas que empleaban colegas del área de investigación (aprox. 50 personas) y desarrollo de productos (aprox. 150) en Schaan/FI Liechtenstein y Múnich. Por ello, puedo listar algunos de aquellos que son menos sensibles pero donde no existe la posibilidad de su consulta.

En los últimos años de mi trabajo en el Centro de Investigación de Hilti quedé a cargo de todo lo que era el desarrollo de los programas, con que se simulaban los productos que se estaban diseñando. Este tipo de herramientas son cada vez más usada en nuestro mundo. Desde pequeños programitas que permiten estudiar fenómenos físicos básicos que usan estudiantes de ingeniería (los tan de moda applets que se encuentran en muchas páginas web) hasta modelos de alta complejidad como aquellos que se usan hoy para estudiar el calentamiento global. Me permití referenciar un documento simple (sin los algoritmos o matemática empleada) que muestra cómo se analizan y estudian fenómenos con este tipo de herramienta.

Pasión por la docencia

Toda mi vida me he fascinado por dar clases. El vivir ese minuto en que la persona se "ilumina" porque entendió algo y captó las implicancias es casi mágico. Es por ello que en mi época en Europa logré quedar a cargo de la cátedra de física de la Escuela de Ingeniería del Tecnológico de Vaduz (Fürstentum Liechtenstein). Cubría en cuatro semestres desde mecánica hasta física atómica con un estilo que era una mezcla de teoría y demostraciones prácticas. Desarrollé el material para el curso (sólo fotocopias, no publicado) y llevé la cátedra por 8 años. Al ser los alumnos ingenieros y yo estar en esa época trabajando en el Centro de Investigación de Hilti (que patrocinaba el Tecnológico), la orientación de la cátedra fue hacia una física aplicada a los problemas que vivirían los participantes en su futura profesión.

Durante la época que comencé a volver a Chile, trabajaba parte del tiempo en Europa y parte acá, lo que me permitió incursionar en el área de Calidad (por mi experiencia en análisis estadístico y experiencia práctica en la industria y su área de diseño y producción). De esta forma, impartía cursos en técnicas estadísticas para la Sociedad de Aseguramiento de Calidad Suiza (Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für Qualitätssicherung SAQ), cursos de Auditor de procesos para la empresa inglesa Batalas y cursos de Gestión de la Calidad en la Universidad Finis Terrae en Santiago. A medida que amplié mis

conocimientos a lo que era el análisis y simulación del desempeño financiero de la empresa incluso pasé a ser un docente partime del Executive MBA de la Universidad Adolfo Ibañez en Santiago.

Desde el segundo semestre del 2007, y gracias a la confianza que deposito el Instituto de Física de la Universidad Austral de Chile, he tenido la oportunidad de dictar una serie de cátedras de física para distintas especialidades. Estas son:

Kinesiología: Mecánica aplicada a lo que son fuerzas y torques aplicadas por músculos sobre huesos para mover el cuerpo. Energía en función de la capacidad del musculo de almacenar y emplear esta en el accionar de los músculos.

Arquitectura: Forma como el ser humano percibe los cuerpos y estima su posición en el espacio. Comportamiento de lentes en la capacidad de modificar imágenes y afectar la forma como percibimos el color.

Medicina: Desde mecánica de la acción de músculos sobre huesos, pasando por propiedades mecánicas del hueso, óptica del ojo, acústica del habla y oído, hidrodinámica de la sangre, electrodinámica de nervios y corazón, física molecular y comportamiento en el cuerpo hasta física de radiaciones.

Odontología: Mecánica de la mordedura, equipamiento y fijación del diente (incluida su extracción). Desplazamiento y rotación del diente por fijaciones artificiales (frenillo). Propiedades del diente de los materiales que se emplean. Física de radiaciones.

Ing. Forestal: Estudios de suelos, incluida su estructura, comportamiento del agua tanto en situación de saturación como no saturado y estabilidad de laderas. Estabilidad mecánica, deformación y daño de arboles bajo carga. Transporte de líquidos en arboles. Elementos de meteorología incluido el cambio climático por el calentamiento global y la forma como afectara el medio.

Herramientas tecnológicas en la enseñanza

Tres han sido las principales herramientas que he desarrollado al retomar mi trabajo docente que facilitan el proceso de aprendizaje y agilizan el trabajo en sí:

Página web: Se creó la página www.gphysics.net que contiene todo el material que se desarrolla para los cursos (clase, ejercicios y pruebas) además de resúmenes de formulas, constantes físicas y una variada gama de datos numéricos en todos los ámbitos (más de 200 páginas).

Simuladores: Hasta el momento se ha desarrollado dos simuladores para el uso por los alumnos. El primero fue un analizador de imágenes que permitía de fotos sacadas con cámaras digitales estudiar la forma como el ojo mide distancias, ve perspectivas y filtra colores. El segundo es un simulador de los

procesos básicos de la física médica: daño de la cadena de ADN, acelerador lineal y calculo de dosis de radiación. La idea es darle al alumno un "juguete" con el que puede aplicar lo aprendido.

Generador y corrector de pruebas: Esta herramienta produce mediante un generador random pruebas foliadas con valores distintos lo que dificulta la copia. El resultado obtenido por el alumno es luego digitado enviándose por correo electrónico una copia de la prueba, la corrección de ésta, el puntaje logrado y la nota.

Pasión por la Investigación

El principal problema de "volver a la física" es el vacío curricular que tengo en lo que son publicaciones en los últimos años. Por ello mi principal prioridad es lograr volver a reinsertarme en el ámbito investigativo para lo cual estoy comenzando a trabajar con colegas de la UACH, el Centro de Estudios Científicos (CECS) y la Universidad de la Frontera (UFRO) apoyando con las técnicas de análisis de datos y métodos numéricos proyectos en curso de modo de poder participar en la correspondientes publicaciones.

Esperando una grata acogida, se despide



Dr. Willy H. Gerber