



LA NECESIDAD DE INGENIEROS EN PUERTO RICO

Ernesto Vázquez Torres, Presidente-Fundador
Universidad Politécnica de Puerto Rico

El análisis de los más recientes estudios estadísticos revela que pese a la crisis económica que estremeció a los Estados Unidos y a Puerto Rico que redujo la actividad comercial e industrial, y no obstante del aumento en el desempleo durante los años pasados, la demanda por ingenieros ha aumentado en Puerto Rico y en los Estados Unidos. La recuperación económica ocurrida en ambos países refleja un crecimiento en los sectores económicos que se habían afectado anteriormente.

Hasta el año 1974 la Zona Metropolitana de San Juan, en la que radica más del treinta (30) por ciento de la población de la isla, no contaba con una escuela de ingeniería. Esta laguna de la educación técnica fue superada por la Universidad Politécnica de Puerto Rico, ya que desde el año de su fundación en el 1974 ha ofrecido los siguientes programas de ingeniería, a saber: 1974 Ingeniería Civil; 1980 Ingeniería Industrial y en el 1985 el de Ingeniería Eléctrica. Y espera ofrecer el de Ingeniería Mecánica en el 1987-88 y el de Ingeniería Química alrededor del 1989-90. En todos estos programas los estudiantes reciben buena instrucción básica en el uso de las computadoras en su moderno Centro de Cómputos y Robótica. La localización de la Universidad Politécnica de Puerto Rico en el centro comercial y bancario conocido como La Milla de Oro de Hato Rey, le presenta perspectivas muy brillantes y halagadores para su expansión y desarrollo continuado.

Hemos notado con orgullo pero con cierta pena y preocupación que un porcentaje substancial de los ingenieros que se han graduado del Recinto Universitario de Mayagüez (RUM) y de la Universidad Politécnica de Puerto Rico durante los últimos años hayan emigrado a los Estados Unidos y a otros países de la América Hispana, atraídos por mejores sueldos, condiciones de trabajo y beneficios marginales, pero nos queda la satisfacción que Puerto Rico está ayudando efectivamente al florecimiento comercial, industrial y profesional de los países hermanos, y nos coloca en la atractiva posición de cooperar al éxito de los esfuerzos del Presidente Ronald Reagan en el desarrollo económico y social de los países que integran la Cuenca del Caribe.

Reconocemos que este sacrificio representa un golpe a nuestra economía. El movimiento masivo de ingenieros afecta nuestro desarrollo económico y social. Estamos viendo emigrar el talento nativo, según ha sido planteado en varias ocasiones por los medios de comunicación —prensa, radio y televisión. Nos referimos especialmente a los escritos publicados en El Mundo, 28 de mayo 1978 por los

Continúa en pág. 3

INGENIERIA ELECTRICA

Por: Ing. Angel Sánchez del Río,
Director Depto.

Prof. Harold Ruiz Cardona,
Aux. Director Depto.

El Departamento de Ingeniería Eléctrica, ofrece actualmente las concentraciones en Electrónica y en Sistema de Energía Eléctrica, una de las cuales el estudiante debe escoger. A tales fines el estudiante debe pasar por la oficina del Director de Departamento para recibir la debida orientación.

Los currículos para cada concentración están diseñados de tal manera, que aprovechados al máximo provean al egresado las opciones de realizar labores profesionales a tono con los avances tecnológicos de nuestra moderna sociedad y/o realizar estudios graduados especializados.

Quisiéramos en esta ocasión destacar la opción de concentración en Sistemas de Energía Eléctrica. Cada año es considerable el número de profesionales que se concentran en Electrónica en las universidades norteamericanas y en el Recinto Universitario de Mayagüez. Este masivo interés que ha generado la electrónica digital en sistemas de computadoras, controles automáticos y comunica-

ciones entre los ingenieros electricistas ha creado una mermada de especialistas en Sistemas de Potencia Eléctrica.

Por lo general se tiene un concepto equivocado sobre el ingeniero especialista en sistema de energía. No se le asocia la sofisticación que se le adjudica a la rama de la electrónica, y sus aplicaciones. La realidad es que el campo de sistemas de energía es tan sofisticado como el de la electrónica. El análisis y diseño de un sistema de potencia eléctrica conlleva un profundo conocimiento de matemáticas, física y teoría eléctrica. Los modelos para analizar máquinas sincrónicas, calderas, controles de turbinas, excitadores del generador eléctrico, cargas y efectos dinámicos en un sistema eléctrico, constituyen sistemas de ecuaciones diferenciales que se acoplan a los sistemas de ecuaciones que modelan los circuitos eléctricos y se resuelven por métodos numéricos para obtener los resultados importantes en el diseño de un sistema de potencia eléctrica. Con el advenimiento de la computadora digital se hace posible el análisis de estos sistemas eléctricos utilizando modelos matriciales.

ADMISIONES

Por: Teresa Cardona
Directora Depto. Admisiones

En la Oficina de Admisiones se reciben todas las solicitudes de aquellos estudiantes que desean ingresar a la universidad. El personal de la oficina los atiende y orienta en los pasos a seguir en su comienzo en la universidad. En la Oficina de Admisiones se reciben los siguientes documentos:

- Transcripción de Créditos
- Resultados del examen del College Entrance Examination Board
- Carta de Recomendación
- Certificado de Inmunización
- Certificado Médico

Luego que el estudiante ha sometido todos los documentos se procede a darle admisión y se le asigna los días que el estudiante debe presentarse a la universidad para hacer su prematrícula, matrícula y orientación.

Después que el estudiante se ha matriculado, el expediente de dicho estudiante pasa a la Oficina de Registraduría.

Es de suma importancia que todos los estudiantes que radican solicitud sometan todos los documentos oficiales en o antes de comenzar el trimestre.

Todo estudiante procedente de otras universidades deben de someter las transcripciones oficiales antes de terminar el primer trimestre de estudios para que así pueda tener sus convalidaciones al día.

Te invitamos a que pases por nuestra oficina para aclarar o contestar cualquier duda o pregunta que tengas y te exhortamos a que continúes con las metas que te has propuesto.

EDUCACION DEL AGRIMENSOR

Por: Profesor Jorge L. Cajigas
Director Depto. Ingeniería Civil

La ley del 1 de enero de 1946 establece en su Artículo 6, que para obtener el título de Agrimensor han de haberse ejercitado los que aspiren a él en la práctica de esta profesión durante dos años a lo menos, al lado y bajo la dirección de uno de los agrimensores titulados.

Más adelante señala en el **Artículo 17** que: "... los que opten a la profesión de Agrimensor, han de demostrar que tienen una completa inteligencia de la aritmética, geometría, trigonometría rectilínea y geometría práctica, con el conocimiento y destreza en el manejo y uso de los instrumentos generales de geodesia, como son, cuerdas y piquetes, grafonómetro, teodolito, plancheta, brújula, semicírculo de Douglas, cartabón y escuadra de agrimensores, círculo o sectores de reflexión, barómetro y niveles con el modo de conocer los defectos de todos estos instrumentos y de contar con ellos en las operaciones. Deberán saber resolver todos los problemas que se le propongan de geometría y trigonometría, referentes a reducción y división de toda especie de superficies y su mensura, ya sea con sujeción a operaciones gráficas o por el cálculo logarítmico. Deberán saber levantar el plano de un terreno de corta o de larga extensión, con instrumentos rústicos, o con los más exactos, salvando todas las dificultades que ofrece un terreno montañoso, accesible o inaccesible a su interior; la medición de alturas y distancias bien puede llegarse a ellas o bien siendo completamente inaccesibles; las reducciones de los ángulos de un plano a otro y el centro de estación y la verificación de toda

clase de nivelaciones. Deberán estar impuestos en cuanto tenga relación con el reconocimiento y valoración de los terrenos de cualquiera especie que sean, para poder hacer una equitativa división y repartición de ellos; modos de hacer los deslindes y amojonamientos de las posesiones, etc. Deberán por último saber delinear un plano con maestría, cortándoles los perfiles que se quieran, en cualquier sentido.

A lo anterior se le añade los conocimientos de álgebra, geometría descriptiva, trigonometría esférica y mecánica.

Hemos visto que desde el 1846 se le exigía a los agrimensores una vasta preparación académica, además, de dos años de experiencia.

La Ley 31 de 1947 establecía que la Junta expediría una licencia para el ejercicio de la agrimensura a aquellas personas que hayan terminado un curso de agrimensor o hayan estado en el ejercicio de la profesión de agrimensor por no menos de tres años.

La preparación académica de los agrimensores para este tiempo la obtenía de unos cursos de agrimensura que daba el Colegio de Agricultura y Artes Mecánicas de Mayagüez o haberse graduado de un programa de ingeniería, o por lo menos tener dos años de estudios.

Actualmente en Puerto Rico existen dos programas de Bachillerato en Agrimensura. El primero comenzó en el 1974 por la Universidad Politécnica de Puerto Rico en Hato Rey. El otro bachillerato lo ofrece el Recinto Universitario de Mayagüez, quien lo inició hace alrededor de 6 años.

LA NECESIDAD DE INGENIEROS EN PUERTO RICO

periodistas Luis A. Cabán; el San Juan Star, 31 de enero 1982, por Harry Turner; El Reportero, 21 de junio 1983, por Paul R. Latortue y en el mismo periódico del 19 de julio 1983, por José D. Alameda.

El "Statistical Abstract" de los Estados Unidos hace la siguiente distribución por especialidades de los Ingenieros existentes en los Estados Unidos y Puerto Rico en el 1984:

VIENE DE PAG 1

	Estados Unidos	Puerto Rico
Ingenieros Civiles	18.0%	54.5%
Ingenieros Mecánicos	21.8%	17.2%
Ingenieros Electricistas	36.6%	16.6%
Ingenieros Industriales y Químicos	23.6%	11.6%

INGENIERIA INDUSTRIAL

Por: Ing. Cuauhtémoc Godoy Vinaja
Asistente del Director
Depto. Ingeniería Industrial

Con el pasar del tiempo, la industria ha observado —y también sufrido— grandes cambios en el proceso de "producción y consumo" de bienes y servicios. Dentro de estos cambios podemos citar: el deseo del público consumidor por obtener productos de alta calidad y grado de sofisticación, la complejidad cada vez mayor de los procesos de producción, el crecimiento de los mercados de consumo, y el incremento de la competencia en los mismos.

Así pues, la industria se ve ante la necesidad de prever la problemática que estos cambios continúos y acelerados plantean y el de encontrar las soluciones que le permitirán no sólo salir adelante, sino con ventaja sobre sus competidores. Es este el reto para el cual intentamos preparar a nuestros estudiantes en el departamento de Ingeniería Industrial.

Con este objetivo en mente, es que intentamos desarrollar nuestros programas e impartir nuestras conferencias. En el departamento de Ingeniería Industrial el estudiante se encuentra en continuo contacto con la industria. Esto se logra mediante la asignación de proyectos que van enfocados a la solución de problemas típicos de la industria. Los resultados muestran que este tipo de actividades permite al estudiante una mejor comprensión de los conocimientos impartidos en los salones de clase, desarrollando además, en el estudiante un sentido de análisis crítico de los problemas que le permitirán formular soluciones y alternativas que resuelvan los mismos en forma eficiente.

No en pocas ocasiones, las industrias en las cuales han sido desarrollados tales proyectos, han extendido invitaciones para realizar otros proyectos y aún expresado su interés en forma de ofertas de trabajo para nuestros estudiantes.

El estudiante de la Universidad Politécnica de Puerto Rico, graduado en Ingeniería Industrial, tiene un

amplio campo de desarrollo. Bien puede optar por conseguir un trabajo en la industria, así como puede optar por continuar estudios de grado avanzado. Si decide por lo primero, encontrará oportunidades de trabajo en una gran gama de industrias. Para citar algunas nombraremos dentro de la industria de manufactura, a la industria farmacéutica, la electrónica, la textil, la de productos químicos, la industria de productos lácteos y las de alimentos enlatados y productos embotellados. Dentro de las de servicios podríamos citar las de comunicaciones, cadenas de hoteles y bancos. Puede trabajar dentro de áreas tan diversas como producción, planificación, distribución, empaque, control de la calidad, desarrollo de nuevos productos, etc., y por que no, puede instalar su propia oficina como consultor general o en el campo de desarrollo industrial.

Si por el otro lado, decide continuar con estudios avanzados tiene gran número de alternativas a seguir. Puede especializarse dentro de una de las áreas de Ingeniería Industrial, como lo son: Control de la Producción, Investigación de Operaciones, Factores Humanos, Ingeniería Económica, Procesos de Manufactura, Distribución Industrial o bien puede ampliar sus conocimientos enfocando sus estudios hacia otros campos de la ingeniería —Mecánica, Civil o Eléctrica—, de las escuelas de administración, de estadística o en el área de computadoras, en campos tan novedosos como interesantes, tales como, robótica, inteligencia artificial, toma de decisiones, sistemas de transportación, automatización de la producción, etc.

Aprovecho éste espacio para citar el pensamiento de los profesores que integramos la facultad de Ingeniería Industrial: "El grado de Ingeniero Industrial se obtiene a base de esfuerzo, dedicación y superación personal continua, sólo aquellos que son consistentes en estos puntos se harán merecedores del mismo. Si tu eres uno de ellos, cuenta con nuestro total apoyo y desde ahora recibe nuestros mejores deseos de éxito".

PENSAMIENTOS

La vida no es tan corta que no haya tiempo para ser cortés.

Ralph Waldo Emerson

El momento es siempre bueno . . . para hacer lo que es bueno.

Martin Luther King, Jr.

Hay veces que el hombre más pobre les deja a sus hijos la herencia más rica.

Ruth E. Renkel

Ética Profesional: Imperativa Institucional del Colegio de Ingenieros y Agrimensores

Por: Ing. Carl-Axel P. Soderberg
Secretario, Comité de Ética
C.I.A.P.R.

La ética es el aspecto de la filosofía que trata sobre la moral y las obligaciones del hombre. Otra acepción de la palabra ética es que constituye el conjunto de principios de conducta que gobiernan a un individuo o a un grupo. Si combinamos estas acepciones podríamos definir la ética profesional como los principios de conducta que rigen el quehacer profesional del ingeniero y el agrimensor y establecen sus obligaciones hacia la sociedad, sus compañeros colegiados, sus clientes y el Colegio de Ingenieros y Agrimensores de Puerto Rico (C.I.A.P.R.).

El C.I.A.P.R. estableció veinte (20) cánones de ética profesional para definir la conducta apropiada del ingeniero y agrimensor. Además, por ley se estableció un Comité de Ética Profesional para adjudicar querrelas de ética en las profesiones. El Comité de Ética está compuesto por siete (7) miembros, un representante de cada uno de los seis (6) institutos y un representante del Presidente de la institución.

El Comité de Ética es un tribunal administrativo con la facultad de determinar si el asunto que se trae a su consideración constituye en realidad una querrela; determinar si existe causa probable; celebrar vistas administrativas en esa circunstancia antes de adjudicar el caso, e imponer sanciones. Las vistas administrativas se graban en cinta magnetofónica y taquígrafos de récord levantan una transcripción de las vistas; Ambas partes pueden comparecer con abogados y estarán sujetos a interrogatorio y contrainterrogatorio. En todo el procedimiento se observa el debido proceso de ley.

Las sanciones que puede imponer el Comité de Ética son las siguientes: reprimenda verbal, reprimenda escrita, suspensión de la colegiación o expulsión del

C.I.A.P.R. En los dos (2) últimos casos, las personas no pueden practicar la profesión.

La ingeniería y la agrimensura han adelantado muchísimo gracias a constantes y sorprendentes desarrollos tecnológicos. Nuestra sociedad, como la conocemos hoy día, no existirá sin la obra producto de nuestras profesiones. Pero de nada valen los adelantos porque una sociedad sin valores está abocada al fracaso. Por tal motivo, debemos procurar que los valores éticos sean parte intrínseca de la formación de nuestros ingenieros y agrimensores, con el mismo ahínco que demostramos por incorporar los conocimientos más avanzados al currículo de nuestros estudiantes.

La ética no pasa de moda, al contrario, su necesidad es más apremiante a medida que surgen adelantos tecnológicos y a medida que se complica nuestro modo de vida. La ética es un ingrediente esencial para mejorar nuestra calidad de vida y su arraigo en nuestra cultura debe fomentarse con la prioridad que amerita.



Ing. Carl-Axel P. Soderberg
Secretario, Comité de Ética
C.I.A.P.R.

INICIO PROPUESTA TITULO III

DIRIGIDA POR LA
SRA. SONIA CORTES OTERO

El miércoles, 1ro. de octubre de 1986, dio comienzo en nuestra institución la Propuesta de Título III, bajo los auspicios del "Federal Education Act". Durante los próximos tres años estaremos desarrollando cuatro actividades principales con un presupuesto de \$595,758.00.

ACTIVIDAD I: DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACION

La primera actividad consiste en el diseño y establecimiento de un Sistema de Información.

En cualquier institución sus cuerpos y oficiales rectores pueden tomar decisiones de dos formas. La primera se caracteriza por su naturaleza subjetiva e impresionista. En este caso el oficial administrativo toma la decisión basada en comentarios sin fundamentos o en impresiones subjetivas sobre el asunto en cuestión. Por lo general, estas decisiones reflejan el estado de ánimo y las preferencias personales de quien las toma. Es obvio que una institución que se caracteriza por este modelo carece de formalidad y puede redundar en su propia destrucción debido a que no se toman en consideración los posibles efectos detrimentales de cada una de las decisiones. Este modelo es fundamentalmente emotivo e irracional.

Por el otro lado, las instituciones modernas han adoptado el modelo racional para la toma de decisiones. Este modelo conlleva el diseño de un sistema científico que provea la información necesaria para que cada oficial pueda analizar las posibles consecuencias de sus decisiones antes de tomarlas. Además, de esta forma cada oficial podría analizar los efectos y los costos de sus acciones después de realizadas. La Universidad Politécnica ha adoptado este segundo modelo de administración.

La Actividad I del Proyecto de Título III, tiene la responsabilidad de diseñar e implantar el sistema de información antes mencionado.

Para el logro de este objetivo la actividad se ha dividido en ocho partes, a saber:

1. Análisis de las estructuras institucionales de toma de decisión existentes.
2. Análisis de la información necesaria para que las estructuras administrativas y de gobierno puedan tomar decisiones racionalmente.
3. Análisis de las fuentes de datos, tanto externas como internas, que faciliten la recopilación de la información necesaria para la toma de decisiones.
4. Diseño de los instrumentos necesarios para la recopilación de datos.
5. Diseño y adaptación de los programas computarizados (software) necesarios para procesar los datos recopilados.
6. Adquisición o expansión del equipo de computadoras (hardware) necesario para establecer el sistema de información.
7. Adiestramiento de los técnicos que operarán el sistema.

8. Implantación y evaluación del sistema.

Para realizar esta tarea se han contratado los servicios de un educador especialista en Planificación y Desarrollo de la Educación Superior, el Dr. Miguel A. Riestra y de un experto en Análisis y Diseño de Sistemas Computarizados, el Sr. Carlos Suárez, quien además de ser Ingeniero posee una Maestría en Ciencias de Computadoras. Una vez diseñado el programa se contratará los servicios de un registrador de datos ("data entry") para operar el sistema.

Esta actividad constituye un paso más hacia la consecución de nuestro objetivo final; esto es, la transformación de nuestra institución en una Escuela de Ingeniería moderna y de vanguardia para el servicio de todos los jóvenes puertorriqueños que aspiren a ser excelentes ingenieros y agrimensores.

ACTIVIDAD II: DESARROLLO DE UN PROGRAMA EN INGENIERIA MECANICA

La segunda actividad consiste en el diseño y desarrollo de un nuevo programa de Ingeniería Mecánica. Esta actividad es dirigida por el Ingeniero Gilberto Vélez Delgado.

Como el nombre lo sugiere, los estudios de Ingeniería Mecánica están íntimamente relacionados con el diseño, construcción, operación y conservación de todo tipo de maquinaria portátil o fija que se emplea para desarrollar trabajo y lograr una productividad mayor. La diversidad de maquinarias es tan amplia como son los campos donde se usan las fuentes de energía que las impulsan. Sin embargo, las fuentes de energía son limitadas: la termal, la neumática, la hidráulica y la eléctrica. Los cursos de Ingeniería mecánica van encaminados a enseñar al estudiante los principios científicos aplicables al diseño de todo tipo de maquinaria. Además, el estudiante aprende cómo puede lograrse la mayor eficiencia mecánica siempre en armonía con la reglamentación ambiental y la conservación de energía.

Para poder implantar un programa de esta naturaleza, la Universidad Politécnica está obligada por ley a someter una solicitud a esos efectos al Consejo de Educación Superior. Esa solicitud, entre otras cosas, debe incluir un estudio de necesidad para demostrar que en nuestra sociedad existe una demanda por un número creciente de Ingenieros mecánicos durante los próximos 10 años. Debe realizarse, además, un estudio de viabilidad económica donde se demuestre que la Universidad posee los recursos necesarios para cubrir adecuadamente los gastos a incurrirse en la actividad. Esa solicitud tendrá también información relacionada con la filosofía del programa y del currículo a ofrecer.

Tenemos como objetivo radicar la solicitud en diciembre de 1986 y esperamos poder comenzar a ofrecer el programa en el primer trimestre académico de 1987.

El equipo visitante del Consejo de Educación Superior estudiará todos los prontuarios de los nuevos cursos de Ingeniería Mecánica y los manuales de los laboratorios que forman parte del programa, así como la planta física donde éstos se ofrecerán.

Otras tareas a realizarse lo son el adquirir no menos de 900 nuevos títulos para la biblioteca general a un costo aproximado de \$36,000 y adquirir el equipo básico de laboratorios estimado en \$40,000.

La aprobación de nuestra solicitud para el otorgamiento del grado de bachillerato en Ingeniería Mecánica constituirá un paso adicional en la historia de intenso crecimiento de nuestra universidad.

ACTIVIDAD III: DESARROLLO DE UN PROGRAMA INTEGRAL DE ORIENTACION Y CONSEJERIA

La Actividad III del Proyecto Título III tiene como objetivo principal el diseñar e implantar un Programa Integral de Orientación y Consejería. Al presente, el programa de orientación institucional funciona con un solo orientador, quien es responsable de todos los servicios de orientación. Además, participa en las orientaciones y actividades de reclutamiento que realiza la Oficina de Admisiones. Esta situación no ha permitido el desarrollo adecuado de los servicios de orientación.

La tercera actividad tiene como meta el fortalecer, actualizar y mejorar al máximo el programa de orientación. Para el logro de esta meta, se ha incluido en el diseño del programa de orientación un sistema de diagnóstico y evaluación, un programa integral de consejería, un sistema de información ocupacional y un programa de empleo y ubicación.

La implantación de estas cuatro áreas se hará por etapas. Durante el primer año (1986-87) se trabajará en el diseño y evaluación de el sistema de diagnóstico y evaluación. En esta etapa se seleccionará una muestra de estudiantes, mate-

máticamente validada, para evaluar diferentes instrumentos de medición y su uso práctico en la institución. En el segundo año (1987-88) se dará seguimiento a lo ya iniciado y se comenzará con las varias estrategias de desarrollo e implantación del servicio de información ocupacional. En esta etapa se desarrollará en el Centro de Orientación, una biblioteca ocupacional, y se reclutará un orientador que tendrá entre sus funciones el establecer contacto con agencias públicas y privadas que puedan emplear a nuestros estudiantes. Para el año (1988-89) se pondrá a prueba el sistema de evaluación, el programa de consejería y el sistema de exploración ocupacional. Además, comenzará a funcionar el centro de empleo y ubicación, que tanta demanda tiene por parte del estudiantado.

Se ha seleccionado a la Sra. Ivonne Rivera, quien es la Directora de la Actividad III, y a la Srta. Elsa Figueroa, quien como orientadora, colaborará junto a la Directora en el desarrollo del plan a largo y corto plazo para la implantación del Programa Integral de Orientación y Consejería en la Universidad Politécnica de Puerto Rico.

ACTIVIDAD IV: ADMINISTRACION Y EVALUACION

La cuarta actividad la constituye la administración y evaluación de la Propuesta.

Además, trabajan en la implantación de esta propuesta la Sra. Alice D. Cordero y la Srta. Carmen L. Lorenzana; como secretarías. La evaluadora externa será la Dra. Generosa Vázquez.

La administración de la propuesta se realiza en el quinto piso donde estamos a la disposición de todos ustedes y les exhortamos a que continúen ofreciéndonos el acostumbrado apoyo a las actividades de desarrollo de la Universidad Politécnica de Puerto Rico.

El día 21 de noviembre de 1986, celebraremos una reunión con los oficiales administrativos de la institución, para exponerles el Plan de Trabajo de cada uno de los componentes de la propuesta.

EL RIESGO SISMICO

Por el Profesor Bernardo Deschappelles

El 11 de octubre de 1819 un terremoto de magnitud 7.5 tuvo su epicentro cerca de la esquina noroeste de Puerto Rico, a 120 Km. de San Juan. A raíz del terremoto del 10 de octubre en El Salvador se plantean de nuevo una serie de preguntas en torno al fenómeno sísmico.

En general, el terremoto ocurre por una ruptura en parte de la corteza terrestre, la cual no está formada por una gran masa esférica de roca continua y homogénea sino por fragmentos denominados placas tectónicas. La frontera entre placas adyacentes constituye una falla geológica y el movimiento súbito de una masa rocosa con respecto a la otra libera una enorme cantidad de energía que define la magnitud del sismo.

En el reciente caso de El Salvador, el terremoto fue causado por un brusco movimiento entre la placa Cocos en el Océano Pacífico y nuestra placa caribeña mientras que en el caso de Puerto Rico la falla causativa estuvo localizada en la llamada trinchera de Puerto Rico.

La distancia entre la ciudad afectada y el epicentro es un parámetro muy importante porque la propagación de las ondas sísmicas a través del manto rocoso terrestre conlleva dos modificaciones significativas —la atenuación de la aceleración máxima del movimiento y la filtración de sus componentes vibracionales de alta frecuencia. La influencia de este último aspecto es evidente porque

“Universidad Politécnica ofrece incentivos especiales a alumnos aventajados”

Por: Dr. Reinaldo Cintrón
Décano de Asuntos Académicos

La Universidad Politécnica de Puerto Rico les ofrece incentivos especiales en forma de becas a alumnos destacados que ingresan en nuestros programas de estudios directamente de la escuela superior.

Los estudiantes elegibles deben cumplir con condiciones o criterios de excelencia educativa en cuanto al aprovechamiento académico en el examen de entrada y el índice general de graduación en escuela superior. **Se requiere promedio general de 3.20 o más, obtener la puntuación mayor de 520 en español e inglés, 600 o más en matemáticas y 1600 o más en la puntuación general del examen de entrada en colegios.** Consideramos candidatos con ingreso financiero familiar menor de \$5,000. por persona.

La institución escoge, entre estudiantes elegibles, quienes poseen los mayores índices de ingreso institucional, computados con combinación del promedio de graduación general y el aprovechamiento académico demostrado en el examen de entrada. Esta selección se hace el primer período o trimestre del año académico inicial.

Las becas de estímulos especiales se renuevan semestralmente si los estudiantes están manteniendo promedio general de 3.0 o más, matriculando y completando 9 o más horas-crédito, cada período trimestral para primer año académico. La extensión de beneficios a años siguientes se sujeta al dinero disponible en estos fondos.

Los estudiantes especiales escogidos este año académico aparecen a continuación con el índice de graduación general en escuela superior, son ellos:

86-II-5450	Reinaldo Burgos	3.28
86-IE-5589	José A. Ortíz	3.54
86-IE-5631	Ramón L. O'Farrell	3.79
86-IE-5948	José Ernesto March	3.39
86-IE-5968	Juan A. Rivera	3.29

La beca de estímulos especiales está dividida en pagos de \$550.00 cada uno por el primer par de trimestres (otoño e invierno), al final del cual se reevalúa el historial académico del estudiante; entonces procede otro pago igual por el próximo par de trimestres (primavera y verano) si son satisfactorias las ejecutorias estudiantiles.

los edificios que sufren más son aquéllos cuyo período natural de vibración tiene un valor similar al del período dominante en el movimiento del terreno, debido al fenómeno de resonancia.

La cercanía del epicentro en el sismo de San Salvador aseguró un bajo valor en dicho período dominante lo cual implicó una fuerte respuesta en estructuras bajas, es decir, básicamente las residencias que forman el mayor porcentaje de las edificaciones. Si el diseño y/o construcción de tales estructuras no fueron ejecutados reconociendo tal hecho, la vulnerabilidad sísmica es alta y los daños cubren la mayor parte de la ciudad produciendo un efecto devastador. La información numérica publicada confirma la gran cuantía de residencias destruidas.

El cuadro de daños más probable en San Juan sería diferente porque las fallas causativas de movimiento sísmico en esta ciudad están bastante alejadas y por consiguiente los edificios más expuestos no serían las residencias con bajo período natural de vibración. Por otro lado, existen en San Juan zonas con subsuelo blando de cierta profundidad, circunstancia que amplifica la aceleración del lecho rocoso subyacente y aumenta aún más el período dominante del movimiento.

Es de esperarse que un futuro terremoto en San Juan sea más parecido al de Caracas en 1967 que al reciente evento en San Salvador. Los edificios más afectados serán los condominios construidos sobre terrenos blandos aunque tal condición no implica necesariamente colapso si diseño y construcción han sido ejecutados bajo la dirección de Ingenieros que aprendieron las lecciones de los pasados terremotos.