

**EN ESTA EDICION:**

**INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL SIGUE SIENDO EL DEPARTAMENTO MAS GRANDE DE LA POLI**

<b>INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL SIGUE SIENDO EL DEPARTAMENTO MAS GRANDE DE LA POLI</b>	<b>1</b>
<b>GRADUACIÓN 2003</b>	<b>1</b>
<b>CURRÍCULOS NUEVOS</b>	<b>2</b>
<b>LABORATORIO DE INGENIERIA DE TRANSPORTACION</b>	<b>3</b>
<b>ESPECIALIDAD EN AREA DE GEOTECNIA</b>	<b>3</b>
<b>CAMBIOS EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL DEPARTAMENTO</b>	<b>4</b>
<b>PROFESORES NUEVOS EN EL DEPARTAMENTO</b>	<b>4</b>
<b>CURSOS ELECTIVOS 03/WI</b>	<b>4</b>
<b>ACTIVIDAD DE RECONOCIMIENTO Y DESPEDIDA AL PROFESOR FELIX SANCHEZ</b>	<b>5</b>
<b>AYUDAS EN PROGRAMACIÓN</b>	<b>6</b>
<b>AYUDAS EN PROGRAMACIÓN</b>	<b>7</b>
<b>SITIOS EN LA RED</b>	<b>8</b>
<b>LOS CAPITULOS INFORMAN</b>	<b>9</b>
<b>POLI WEATHER</b>	<b>10</b>
<b>LABORATORIO DE SIMULACIONES</b>	<b>10</b>

El número de estudiantes matriculados en los programas académicos ofrecidos por el Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental es de 1,452 durante este trimestre 03/FA: 1,244 en el Programa de Bachillerato en Ingeniería Civil, 164 en el Programa de Bachillerato en Ingeniería Ambiental y 44 en el Programa de Maestría en Ingeniería Civil, lo que hace al nuestro el departamento académico de la Universidad Politécnica con el mayor número de estudiantes.

**GRADUACION 2003**

En la XXIV Colación de Grados de la Universidad Politécnica de Puerto Rico, que se llevó a cabo el 1 de julio de 2003 en el Hotel Westin Río Mar de Río Grande, recibieron sus grados académicos un total de 509 graduados: 407 estudiantes obtuvieron grados de bachillerato y 102 de maestría.

El Departamento que mayor número de graduados tuvo fue el de Ingeniería Civil y Ambiental con 131 graduados de Bachillerato en Ciencias en Ingeniería Civil, 15 graduados de Bachillerato en Ciencias en Ingeniería Ambiental, cuatro graduados de Maestría en

Civil y un graduado de Maestría en Ingeniería en Ingeniería Civil.

La Clase Graduanda de Bachillerato de nuestro Departamento la compusieron 113 varones y 33 féminas. De éstos, 22 se graduaron con honores: nueve Magna Cum Laude y diez Cum Laude en Ingeniería Civil y un Magna Cum Laude y dos Cum Laude en Ingeniería Ambiental.

Los recipientes de las Medallas a los graduados con los promedios académicos más altos en Ingeniería Civil e Ingeniería Ambiental fueron Katia Nazario

Fernández y Juan M. Amador Gutiérrez, respectivamente.

De los 146 graduados de Bachillerato del Departamento 50 de ellos hicieron todos sus estudios universitarios en la UPPR. Los restantes 96 fueron estudiantes de transferencia que habían comenzado sus estudios en otras instituciones. Un graduado de Ingeniería Ambiental, Sigfredo Corraliza Roque, completó su segundo Bachillerato de la UPPR, ya que había obtenido un Bachillerato en Ciencias en Ingeniería Civil en 1999. Felicidades y muchos éxitos para todos.

## CURRICULOS NUEVOS

Desde este trimestre 03/FA existen nuevos currículos en los programas de Bachillerato en Ingeniería Civil e Ingeniería Ambiental.

Si se compara el nuevo currículo de Ingeniería Civil con el currículo que estaba vigente desde el trimestre 00/FA las principales diferencias son las siguientes:

- El curso **CE 3002 Applied Software for Civil Engineering** (3 créditos) se sustituye por el curso **CE 3001 Computer Tools Laboratory for Civil Engineering** (1 crédito)
- Se crean tres cursos requeridos: **CE 4307 Highway and Transportation Engineering Laboratory** (1 crédito), **CE 5510 Construction Planning, Scheduling, and Cost Estimates** (3 créditos) y **CE 5512 Construction Methods and Productivity Improvement** (3 créditos)
- Se elimina uno de los dos cursos requeridos de Electivas Libres
- El curso **CE 5102 Advanced Structural Design** deja de ser un curso requerido y pasa a ser un curso electivo con el título de **Advanced Reinforced Concrete Design**
- El título del curso **CE 4502 Construction Management** se cambia a **Construction Project Management**
- El código del curso **ENGI 3111 Mechanics of Materials Laboratory** cambia

### a ENGI 3121

- Se crean nuevos cursos electivos: **CE 5118 Construction Documents for Civil Engineering**, **CE 5514 Legal Aspects in Engineering Practice**, **CE 5516 Construction Project Administration**, **CE 5518 Managing for Quality in Construction** y **CE 5520 Computer Applications in Construction**
- Los cursos pre-requisito y co-requisito de varios cursos de ENGI y CE fueron cambiados.
- El número total de créditos del programa se redujo de 176 a 175.

Por otro lado, si se compara el nuevo currículo de Ingeniería Ambiental con el currículo que estaba vigente desde el trimestre 00/FA las principales diferencias son las siguientes:

- Se añaden dos cursos preparatorios: **SCIE 1110 General Biology** y **SCIE 1111 General Biology Laboratory** para aquellos estudiantes que no tomaron un curso de Biología en la Escuela Superior.
- Se añaden cinco cursos requeridos: **SCIE 1220 General Chemistry II**, **SCIE 1221 General Chemistry II Laboratory**, **SCIE 2220 Organic Chemistry I**, **SCIE 2221 Organic Chemistry I Laboratory** y **ENVE 5430 Pollution Prevention Engineering**
- Se elimina uno de los dos cursos requeridos de

### Electivas Libres

- Los cursos **ENGI 1120 Descriptive Geometry** y **ENGI 3120 Mechanics of Materials II** dejan de ser cursos requeridos
- El curso **CE 4110 Structural Design for Environmental Engineering** deja de ser un curso requerido y pasa a ser un curso electivo con el código **ENVE 5650**
- Se crean nuevos cursos electivos: **ENVE 5600 Environmental Engineering Practice**, **ENVE 5660 Bioremediation**, **ENVE 5670 Environmental Engineering Undergraduate Research I** y **ENVE 5680 Environmental Engineering Undergraduate Research II**
- Los cursos pre-requisito y co-requisito de varios cursos de ENVE fueron cambiados.
- El número total de créditos del programa se redujo de 174 a 173

Estos nuevos currículos aplican a todos los estudiantes que han comenzado sus estudios de Ingeniería Civil o Ingeniería Ambiental en este año académico 2003-2004. Sin embargo, aquellos estudiantes que comenzaron a estudiar antes del trimestre 03/FA tienen la opción de cambiar del currículo con el que comenzaron a uno de los nuevos currículos. Para recibir detalles y orientación sobre la conveniencia del cambio a los

## LABORATORIO DE INGENIERIA DE TRANSPORTACION

A raíz del currículo del Programa de Ingeniería Civil, efectivo a partir de agosto de 2003, nuestro Departamento estará ofreciendo un curso nuevo en el Área de Ingeniería de Transportación. Este curso, cuya codificación es **CE 4307**, tiene como título **Highway and Transportation Engineering Laboratory**. A continuación presentamos los principales temas que serán cubiertos en el mismo:

- técnicas de colección de datos para estudios de transportación
- uso de equipo para colección de datos
- uso de equipo para control de operaciones de tráfico
- análisis estadístico de datos de campo

- aplicación de modelos de distribución probabilística para análisis de sensibilidad de demanda
- modelación de tráfico mediante el uso de programas de simulación

El laboratorio servirá de enlace para armonizar los conceptos teóricos de análisis operacional de infraestructura de transporte discutidos en los cursos **CE 4304** y **CE 4306**, con los procedimientos realizados en el campo para colección y estudio de datos. El laboratorio dará énfasis al uso de probabilidad y estadística para el análisis, interpretación y aplicación de datos asociados a estudios de transportación. Entre los estudios de transportación que se estarán realizando como parte de las tareas del laboratorio se encuentran los siguientes:

- estudios de volúmenes
- estudios de proyección de generación y distribución de viajes asociados a desarrollo de infraestructura
- estudios de llegada y salida de flujo vehicular en intersecciones
- análisis de normas para identificación y selección de mecanismos de control de tráfico
- estudios de estacionamiento

El laboratorio también contará con un manual interactivo digitalizado haciendo uso del programa Intralearn. El manual interactivo permitirá al estudiante acceder los conceptos teóricos asociados a cada uno de los laboratorios y practicar ejercicios enfocados a ayudar al estudiante a entender la aplicación

## ESPECIALIDAD EN AREA DE GEOTECNIA

El Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental ha iniciado este trimestre la especialidad en el Área de Geotecnia dentro del Programa Graduado en Ingeniería Civil. Se han desarrollado nuevos cursos graduados, tales como **Teoría de Consolidación, Dinámica de Suelos, Estabilidad de Taludes y Cimentaciones poco Profundas**. De igual forma, se han adquirido nuevos programas de computadoras para promover las investigaciones y proyectos en esta área, como lo son Shaft, Group y Lpile. El estudiante puede optar por una Maestría en Ciencias en Ingeniería Civil o una

Maestría en Ingeniería en Ingeniería Civil. La diferencia radica en la necesidad y orientación que el estudiante quiera dar a sus estudios graduados. Toda área de especialidad dentro del Programa Graduado de Ingeniería Civil se combina con cursos fuera del área escogida por el estudiante. Para este escenario se ofrece la combinación con el Área de Estructuras y se han introducido cursos para el Área de Ingeniería Ambiental. En esta última, se ha desarrollado un primer curso titulado **Transporte de Contaminantes en Suelos**. Tanto

la coordinación como el desarrollo de esta nueva área de especialización es el fruto del continuo esfuerzo de nuestra facultad al igual que el apoyo del Decanato de Escuela Graduada y el personal de CESI. A tal razón el Departamento agradece a los profesores Aurelio M. Gutiérrez, José A. Martínez y Aluisio Pimenta el trabajo realizado para hacer este proyecto una realidad. Se exhorta a los estudiantes interesados a pasar por las Oficinas de nuestro Departamento para recibir una orientación más detallada tanto del Programa Graduado como del Programa Combinado en Ingeniería

## CAMBIOS EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL DEPARTAMENTO

Desde el comienzo de este año académico 2003-2004 los profesores José Borrageros Lezama y Amado Vélez Gallego laboran como Director y Director Asociado del Departamento, respectivamente, y la señora Isabel Lorenzana Collazo como la Asistente al Director en Asuntos Académicos.

## PROFESORES NUEVOS EN EL DEPARTAMENTO

En los pasados meses dos profesores han comenzado a laborar a tarea parcial en nuestro Departamento. El Prof. Jafeth Báez, quien ofrece los cursos CE 3402 y CE 4402, trabaja desde el trimestre 03/SU. El Prof. Carlos Villafañe, quien ofrece el curso ENVE 4120, comenzó este trimestre 03/FA. Por otro lado, las profesoras a tarea completa Dharma Delgado y Omaira Collazos, quienes habían estado ausentes durante los pasados cuatro años mientras realizaban sus estudios doctorales en la Universidad de Missouri, se reincorporaron durante este trimestre. La profesora Delgado ofrece el curso ENGI 1130 y la profesora Collazos los cursos ENGI 3120, CE 4202, CE 4204 y CE 4205. La profesora a tarea completa Alba L. Cruz, quien por varios años laboró en el Departamento de Ingeniería Mecánica, se incorporó durante este trimestre a la Facultad de nuestro Departamento ofreciendo los cursos ENGI 2110 y CE 3004. Actualmente, la Facultad del Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental la componen 24 profesores a tarea completa y 26 profesores a tarea parcial, además de dos profesores a tarea completa que están haciendo sus estudios doctorales fuera de Puerto Rico.

## CURSOS ELECTIVOS 03/WI

Los siguientes cursos subgraduados serán ofrecidos como Cursos Electivos en el próximo trimestre de invierno:

- CE 5002 – Civil Engineering Practice
- CE 5118 – Construction Documents for Civil Engineering
- CE 5406 – Open Channel Engineering
- CE 5510 – Construction Planning, Scheduling, and Cost Estimates
- ENVE 5620 – Environmental Audits
- ENVE 5660 – Bioremediation

Se exhorta a los estudiantes del Departamento que al hacer la Matrícula Adelantada cotejen con su mentor si cumplen con los requisitos para tomar alguno de estos cursos. **¡Aprovechen la oportunidad de tomar alguno de estos cursos electivos!**

## ACTIVIDAD DE RECONOCIMIENTO Y DESPEDIDA AL PROFESOR FELIX SANCHEZ

El 12 de agosto de 2003 se llevó a cabo en el Salón Floral Park de la Biblioteca la Actividad de Reconocimiento y Despedida al Profesor Félix Sánchez con la presencia del Presidente de la Universidad, Prof. Ernesto Vázquez, el Vicepresidente para Asuntos Académicos, Dr. Rafael Faría, el Decano de la Facultad de Ingeniería y Agrimensura, Dr. Carlos González, un nutrido grupo de profesores del Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental, así como profesores de otros departamentos de Ingeniería, oficiales de varias oficinas administrativas de la Institución y uno de los hijos del Profesor Sánchez. Durante la actividad el Presidente de la UPPR dirigió un mensaje a los presentes en el que recordó la trayectoria del Profesor Sánchez en la Institución durante los pasados veinte años y entregó a éste una placa de reconocimiento.

El Ing. José Borrageros, Director de nuestro Departamento, leyó durante la ceremonia la siguiente semblanza del profesor homenajeado: *“Félix Enrique Sánchez López nació en Humacao, Puerto Rico en el año 1924. Allí en Humacao hizo sus estudios de escuela elemental y superior. En el Colegio Mayagüez estudio un bachillerato en Ingeniería Civil, el cual completó en 1945. Desde ese año, cuando terminó la Segunda Guerra Mundial, y hasta 1958 trabajó como ingeniero civil en el Comité de Diseño de Obras Públicas y en la Autoridad de Hogares.*

*Después se traslada a la Universidad de Cornell donde realiza una Maestría en Ingeniería Civil con concentración en Gerencia de Construcción y una especialidad en Urbanismo. Al graduarse en 1959 regresa a Puerto Rico y labora en diversas empresas en*

*la industria de la construcción. Luego establece una oficina de consultoría dedicada al diseño y construcción de desarrollos urbanos. De 1983 a 1989 trabajó en el Departamento de Recursos Naturales de Puerto Rico, mientras que se desempeñaba como profesor a tarea parcial del Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad Politécnica ofreciendo diversos cursos del Área Gerencia de Construcción. Fungió como Director de nuestro Departamento por dos años (de 1991 a 1993), fue profesor a tarea completa de 1993 al año 2002 y nuevamente profesor a tarea parcial hasta el pasado trimestre académico cuando decidió acogerse a un merecido retiro. A nombre de los miles de estudiantes que tomaron sus cursos en estos pasados veinte años, de la Administración de la Universidad Politécnica de Puerto Rico y de todos los que laboraron con usted en el*



Momentos en que el Presidente de la Institución, el Prof. Ernesto Vázquez, le hace entrega de una placa de reconocimiento al Prof. Félix Sánchez.

## AYUDAS EN PROGRAMACIÓN

Esta sección del Boletín del Departamento se desarrolló para presentar algunos consejos de cómo programar aplicaciones sencillas en Excel, usando *Visual Basic para Aplicaciones (VBA)*. Se presentará una breve introducción a la *Programación Dirigida por Eventos (“Event Driven Programming”)*, y al uso de subrutinas, para poder desarrollar programas más avanzados en Excel.

Para ello se implementará un programa sencillo. El mismo consistirá en un botón (“Command Button”) colocado en una planilla. Cuando el usuario apriete el botón, se desplegará una ventana con el mensaje “Hola Mundo”.

VBA tiene una serie de objetos gráficos que permiten desarrollar una Interfase Gráfica de Usuario amigable. Todos estos objetos tienen

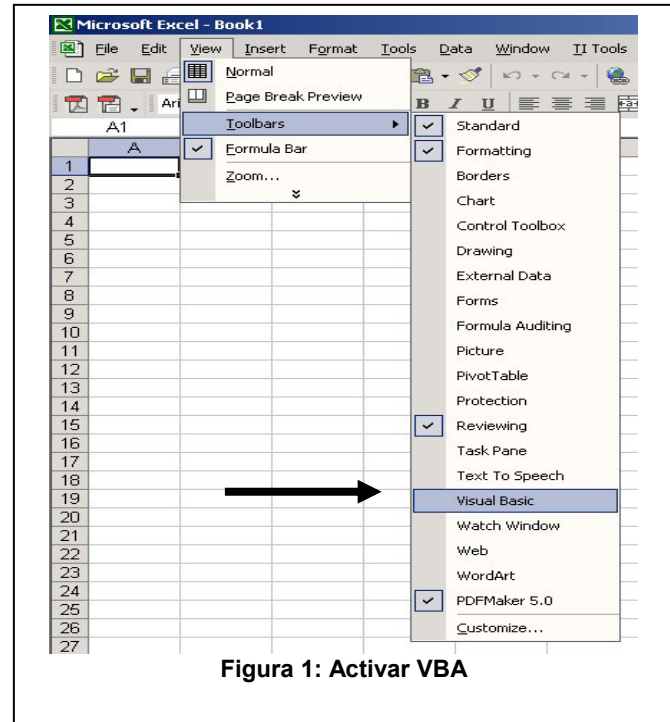


Figura 1: Activar VBA

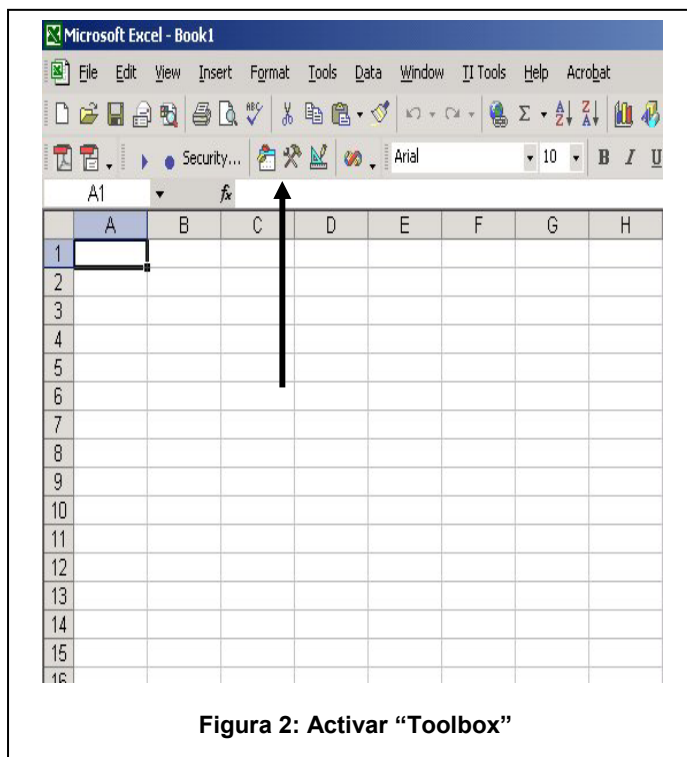


Figura 2: Activar “Toolbox”

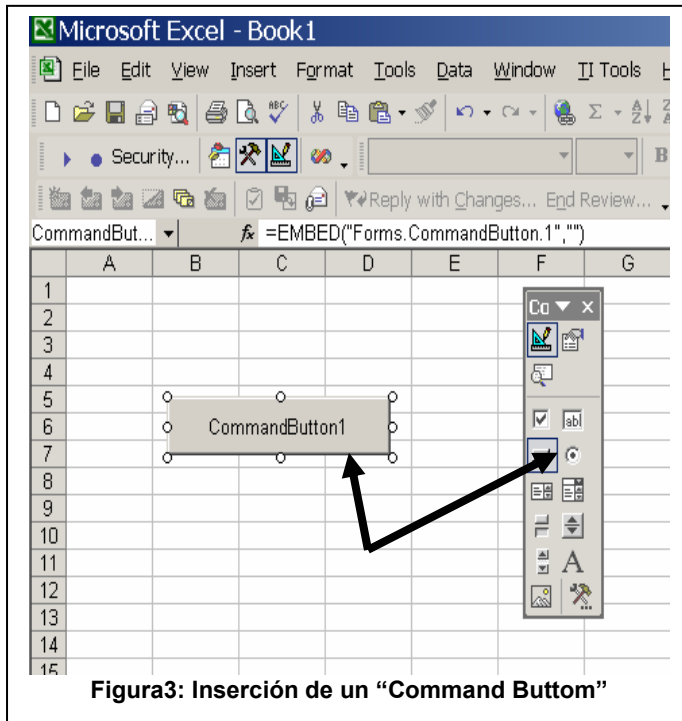
- 1) **Propiedades (“Properties”)**, que son parámetros que permiten controlar su apariencia y cómo van a trabajar, como por ejemplo el mensaje que van a mostrar (“Caption”);
- 2) **Eventos (“Events”)**, que son acciones que hace el usuario para comunicarse con el objeto, y el objeto entiende y puede programarse por lo tanto una respuesta a la misma, como por ejemplo dar un clic con el ratón; y
- 3) **Métodos (“Methods”)**, que son procedimientos que puede ejecutar el objeto, como por ejemplo refrescar el dibujo del objeto.

### Pasos:

- 1) Active la herramienta (“Toolbar”) de “Visual Basic for Applications”, en el menú de “View”, submenú de “Toolbars” (Figura 1)
- 2) Haga “Clic” en el botón de “Toolbox” (Figura 2)
- 3) Seleccione el “Command Button” y péguelo (haciendo un “drag”) en la planilla (Figura 3)

## AYUDAS EN PROGRAMACIÓN

tres características básicas:



4) Poniendo el puntero sobre el botón, haga un clic con el botón derecho del ratón, y seleccione "Properties" Al lado de la propiedad "Caption" reemplace el contenido por la palabra Prueba. Note como cambia el mensaje que despliega el botón. Pruebe cambiando otras propiedades (letra, color de fondo, etc.)

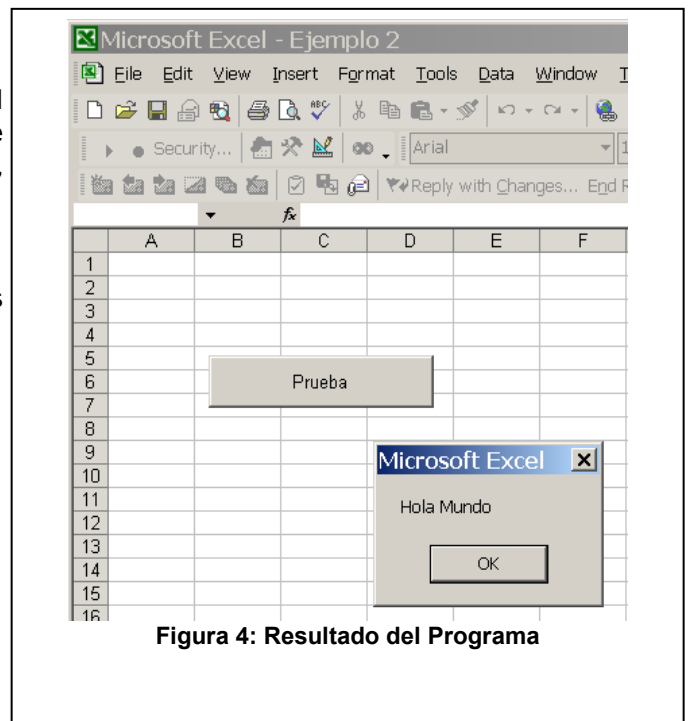
5) Cierre el "Toolbox", y de un doble clic en el botón. Esta acción llamara al editor de VBA, y le mostrara en la zona de programación el objeto botón (de nombre CommandButton1) y el evento "Click", como una subrutina llamada "Private Sub CommandButton1\_Click()".

El programa (VBA) va a controlar si el usuario hace clic sobre el botón, y va a disparar este evento (llama a esta subrutina), donde nosotros podemos programar que queremos que pase ante este evento. Entre el nombre

de la subrutina y el comando "End Sub", de fin de rutina, escribiremos el siguiente comando, para desplegar una ventana de mensaje: **MsgBox "Hola Mundo"**.

6) Vuelva a Excel, y desactive el modo de diseño (en el "toolbar" de VBA haga un clic en el tercer botón, que tiene una escuadra sobre el). Pruebe su programa, haciendo clic sobre el botón que dice Prueba (Figura 4)

En el Boletín del próximo trimestre ofreceremos más ayudas en programación.





## LOS CAPITULOS ESTUDIANTILES INFORMAN



El Capítulo Estudiantil de la **American Society of Civil Engineers** de la Universidad Politécnica de Puerto Rico (UPPR) realizó durante el período del 11 hasta el 21 de agosto de 2003 su campaña de inscripciones. Al final de la misma, el número de miembros, entre renovaciones e inscripciones nuevas, alcanzó los 230. Este resultado demuestra que este Capítulo Estudiantil es el más activo de la UPPR durante este año. La primera actividad que se llevó a cabo durante este trimestre fue un

taller realizado el 14 de agosto en la Biblioteca de la Universidad en el que se brindó un servicio de ayuda a la comunidad por medio de la Prof. Lourdes Cádiz (Jefe de Servicio al Público de la Biblioteca de la UPPR) con la ayuda del Prof. Rodolfo Tardy, en el cual se explicó el uso de los programas "ProQuest Direct Online" y "ENGnetBASE", enfocados al curso de CE 4104 **Theory of Structures II**. Durante las próximas semanas se estarán ofreciendo talleres similares enfocados a los

cursos ENGI 2110 **Engineering Mechanics, Statics** y ENGI 3120 **Mechanics of Materials II**. De este modo se le proveen a los estudiantes las herramientas necesarias para realizar los trabajos académicos y se promueven los servicios bibliotecarios. Entre las actividades planificadas para realizarse durante este trimestre se incluye un taller de programación sobre la calculadora Texas Instruments modelos TI-89 y TI-92, a ser ofrecido por el Prof. Gustavo Pacheco el 18 de septiembre y la Se-

Puente de Pasta a realizarse el 19 de septiembre de 2003. Además, se planean varias visitas de campo que se anunciarán.



El Capítulo Estudiantil de la **Puerto Rico Water Environment Association** de la Universidad Politécnica de Puerto Rico informa que realizó su semana de reclutamiento de miembros nuevos del 18 al 21 de agosto de 2003, la cual

fue todo un éxito. La primera actividad de este trimestre será la Visita a la Planta de Filtración del Superacueducto, la cual se llevará a cabo el sábado 13 de septiembre, saliendo desde la Poli. Para mayor información favor

de pasar por las Oficinas del Departamento. El número de personas es limitado, por lo que los estudiantes interesados deben anotarse lo antes posible. Las listas estarán disponibles en el Departamento.



La versión original de este Boletín la encuentras en: <http://www.pupr.edu/ugprogram.asp?ID=1>

**UNIVERSIDAD POLITECNICA DE  
PUERTO RICO  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA  
CIVIL Y AMBIENTAL**

Avenida Ponce De León 377 Hato Rey,  
P.R. 00918  
P.O.Box 192017 San Juan, P.R. 00919-  
2017

Phone: 787-622-8000 x.341 y x.453  
Fax: 787-773-0098  
Email: [civil\\_enviro\\_engi@pupr.edu](mailto:civil_enviro_engi@pupr.edu)

## POLI WEATHER INFORMA...

Sabías que.....

... Ya puedes tener información al instante de los datos que genera continuamente la nueva Estación Meteorológica del Departamento para saber las condiciones atmosféricas en la Universidad Politécnica. Los puedes obtener en la dirección de Internet <http://www.pupr.edu/offices.asp?ID=111>

... La velocidad máxima del viento registrada por nuestra estación meteorológica desde el

comienzo de este año fue de 15.8 millas por hora, las temperaturas máxima y mínima fueron de 94°F y 73°F, respectivamente, y el evento de lluvia máximo registrado fue de 1.65 pulgadas.

...Nos encontramos en el pico de la temporada de huracanes y que el huracán, cuyo vórtice (ojo) tardó mas tiempo en cruzar la isla de Puerto Rico fue Nuestra Señora de los Ángeles en el 1837. Tardó entre 10 y 12 horas en cruzar desde Humacao hasta Vega Baja.

## LABORATORIO DE SIMULACIONES

Sabías que...

En las facilidades del Laboratorio de Simulaciones del Departamento (L-410) se encuentra el área de estudio del Programa Graduado de Ingeniería Civil donde tenemos disponibles los siguientes programas: Estructuras: SAP2000, ETABS, SAFE, ANSYS, ATENAS, MIDAS, CONSPAN; Geotécnica: Ensoft (Group 6, LPILE, APILE, SHAFT) y Generales: Maple, Mathcad

... Y que además para estudiantes a nivel subgraduado tenemos: SAP2000, ETABS, SAFE, HCS2000, aaSIDRA, PRIMAVERA, WATER CAD, STORM CAD, SEWER CAD, GEOSLOPE. Algunas de estas licencias se encuentran en la etapa de renovación.



Este boletín es el órgano oficial del Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental. Se publica con una periodicidad trimestral. Solicitamos colaboraciones, en especial de nuestros estudiantes. Nos reservamos el derecho a publicar, a editar los textos y hacerles las debidas correcciones de estilo que entendamos necesarias.

### Junta Editora

Ing. José Borrageros

Ing. Amado Vélez

Prof. Ileana Meléndez

Colaboradores:

Ing. Gustavo Pacheco

Dr. Leonel Almanzar

Srta. Keyla Vidro

Sr. Juan Ortíz—Pres. ASCE

Sr. Héctor Sánchez-Pres.WEA