

# Proyecto Torres de Hanoi

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Escuela de Computación - Carrera de Ingeniería en Computación

Nombre del curso: TALLER DE PROGRAMACIÓN

Código del curso: IC-1803

Profesor: M.Sc, CARLOS BENAVIDES, Ing.

Asistente: Rodrigo A. Chaves Fernández

Número de Grupo: 01

Teléfono de oficina: 2550-2434

Horario de la unidad: diurno

Vigencia: 1 semestre del 2012

## 1. Antecedentes del proyecto

### Torres de Hanoi

"En 1883 empezó a venderse en Francia un antiguo rompecabezas oriental, rescatado para Occidente por el profesor N. Claus (de Siam) y cuyas primeras referencias eran los escritos del ilustre mandarín Fer-Fer-Tam-Tam. Según una leyenda india, en el Templo de Benarés, bajo el domo que marca el centro del mundo, hay una placa de latón con tres agujas de diamante. Durante la creación, Dios puso sesenta y cuatro discos de oro puro de distinto tamaño en una de las agujas, formando una torre. Los brahmanes llevan generaciones cambiando de lugar, uno a uno, los discos de la torre entre las tres agujas de forma que en ningún momento un disco mayor descansa sobre otro más pequeño. Cuando hayan conseguido trasladar todos los discos a otra aguja su trabajo estará terminado, y la torre y el templo se derrumbarán, y con un gran trueno, el mundo se desvanecerá. La versión simplificada que se vendía en Francia se componía de ocho discos de madera.

En realidad, la Torre de Hanoi y la leyenda india habían sido inventadas por el matemático francés Édouard Lucas (N. Claus de Siam es un anagrama de Lucas d'Amiens). Su compatriota, el escritor Henri de Parville amplió y adornó la leyenda poco tiempo después. A pesar de que el reto planteado es relativamente sencillo, la idea de Lucas ha demostrado ser una de las más fecundas de la historia de las

matemáticas recreativas" (Valeiras, R. 2004)

## 2. Objetivos del proyecto

1. Desarrollar una representación computacional de las Torres de Hanoi mediante el uso del lenguaje de programación Python.
2. Fortalecer el manejo del lenguaje de programación Python mediante el uso de funciones recursivas.
3. Iniciarse en la elaboración de interfaces gráficas interactivas.
4. Utilizar el control de versiones en el desarrollo de un proyecto.
5. Familiarizarse con la elaboración de documentación de código y documentación de proyecto.

## 3. Evaluación y medición

Funcionalidades	40%
Solución automática	12%
Resolver manualmente	12%
3 a 16 discos	12%
Opción de reset	4%
Interfaz gráfica	30%
Dibujo de los discos	12%
Animación de los discos	12%
Interacción mouse	4%
Contador movimientos	2%
Entorno de desarrollo	6%
Uso de Eclipse-Pydev	3%
Manejo de versiones	3%
Documentación	24%
Comentarios en el código	12%
Documentación	12%

# Proyecto Torres de Hanoi

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Escuela de Computación - Carrera de Ingeniería en Computación

Nombre del curso: TALLER DE PROGRAMACIÓN

Código del curso: IC-1803

Profesor: M.Sc, CARLOS BENAVIDES, Ing.

Asistente: Rodrigo A. Chaves Fernández

Número de Grupo: 01

Teléfono de oficina: 2550-2434

Horario de la unidad: diurno

Vigencia: 1 semestre del 2012

Nota final	100%
------------	------

## 4. Proyecto

El proyecto consiste en programar en Python 2.7 un programa que permita visualizar el problema de las Torres de Hanoi. El programa deberá tener interfaz gráfica. Se recomienda utilizar pygame para la elaboración de ésta.

El usuario podrá elegir la cantidad de discos (de 3 a 16). Existen dos modalidades: automática y manual.

En la modalidad automática, la computadora resolverá mediante un **algoritmo recursivo** el problema de las torres de Hanoi. Se deberá mostrar la animación respectiva.

En el caso de la modalidad manual, el usuario puede elegir cuál disco mover y dónde ponerlo. Esto debe hacerse por medio del mouse. A la hora de arrastrar el disco y colocarlo en una de las barras, se debe mostrar el movimiento del disco gráficamente. Asimismo, el usuario no podrá hacer movimientos que contradigan las reglas, en caso de realizar un movimiento inválido el disco se coloca dónde estaba anteriormente.

Además deberá presentarse un contador en pantalla de los movimientos efectuados (ya sea por la computadora o el usuario). Dicho contador, así como las posiciones de los discos podrán volver a su estado inicial, mediante una opción de “reset”.

Para hacer el “reset” se podrá asignar la acción a una tecla o a un botón en pantalla.

Se pueden obtener 10 puntos extra si se agregan sonidos a todas las acciones del programa, entre ellas la antes mencionada como la animación de los discos e indicar al usuario que realizó un movimiento inválido.

## 5. Bibliografía complementaria

- I. <http://www.rodoval.com/heureka/hanoi/>
- II. <http://www.disfrutalasmaticas.com/juegos/torre-de-hanoi.html>
- III. <http://www.pygame.org/docs/>
- IV. <http://www.youtube.com/watch?v=ByhIQ8bfSYE>

## 6. Disposiciones generales

1. Los fraudes en cualquier actividad llevada a cabo durante el semestre implicará que se perderá el curso y se reportará la nota mínima. Además se enviará una carta al expediente del estudiante.
2. El trabajo será individual.
3. El programa debe desarrollarse en una versión de Eclipse con PyDev, asimismo debe usar un plugin para el manejo de versiones. Se recomienda ir guardando versiones conforme se desarrolla para que se evidencie el progreso del trabajo.
4. Se debe realizar una documentación del trabajo. Esta debe incluir: portada, manual de usuario, pantallazos del manejo de versiones, análisis de resultados (donde se incluye qué funcionalidades se lograron implementar) y conclusiones.

# Proyecto Torres de Hanoi

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Escuela de Computación - Carrera de Ingeniería en Computación

Nombre del curso: TALLER DE PROGRAMACIÓN

Código del curso: IC-1803

Profesor: M.Sc, CARLOS BENAVIDES, Ing.

Asistente: Rodrigo A. Chaves Fernández

Número de Grupo: 01

Teléfono de oficina: 2550-2434

Horario de la unidad: diurno

Vigencia: 1 semestre del 2012

5. El archivo del código fuente debe llamarse Nombre\_Apellido\_TP2.py, la documentación debe llamarse Nombre\_Apellido\_TP2.pdf y se debe enviar en un archivo comprimido nombrado Nombre\_Apellido\_TP2.rar (o .zip). Todo el proyecto de eclipse junto con la documentación debe estar incluido en el .rar (o .zip).
6. El código interno debe estar bien documentado.
7. El trabajo debe enviarse a más tardar a las **18:00 horas del 17 de mayo de 2013**, al correo [introtaller.1.2013@gmail.com](mailto:introtaller.1.2013@gmail.com)

## 7. Medios disponibles para consulta estudiantil

Horario de consulta: de lunes a jueves de 11.20 a 13.00 con cita previa enviada mediante email; debido a la cantidad de estudiantes que se tienen que atender.

Consulta mediante correo electrónico oficial: [introtaller.1.2013@gmail.com](mailto:introtaller.1.2013@gmail.com). En cualquier horario que esté conectado no importa la hora.