

# Segundo Proyecto Programado

## Crucigrama 3D Interactivo

**Curso:** Taller de programación

**Fecha Inicio:** martes 17 de setiembre 2024 8:00 am

**Fecha de entrega:** Martes 08 de octubre 2024, 11:45 pm

**Valor Porcentual:** 20%

---

## Objetivo

El objetivo de este proyecto es desarrollar una plataforma interactiva que permita a los estudiantes crear y resolver crucigramas en un entorno tridimensional. Los crucigramas se podrán construir no solo en los planos habituales de los ejes X e Y, sino también en el eje de profundidad (Z), ofreciendo una dimensión adicional en la creación de los mismos. Los jugadores tendrán la capacidad de rotar las vistas entre los ejes para explorar el crucigrama desde diferentes ángulos.

## Descripción General

El juego de crucigrama 3D será una aplicación en Python que permitirá a los usuarios diseñar, guardar y resolver crucigramas en un espacio tridimensional. La mecánica principal permitirá colocar términos en las tres direcciones espaciales: horizontal (X), vertical (Y) y en profundidad (Z).

## Características Principales:

1. Creación de Crucigramas 3D:



- a. Los usuarios podrán agregar términos y definiciones uno a uno, con la posibilidad de ubicarlos en cualquiera de los tres ejes.
  - b. El juego se encargará de organizar **automáticamente** las palabras según el espacio disponible.
  - c. El usuario podrá girar la vista del crucigrama para observarlo desde diferentes ángulos, específicamente desde los ejes X-Y y Y-Z.
2. Vistas del Crucigrama:
- a. El jugador podrá ver el crucigrama de forma plana en el eje X-Y.
  - b. También podrá rotar la vista horizontalmente para observar la proyección en los ejes Y-Z, dando la sensación de "profundidad".
3. Guardar y Compartir Crucigramas:
- a. Una vez completado, el usuario podrá guardar su crucigrama con un título y una temática de su elección.
  - b. Los crucigramas se guardarán en un formato genérico para facilitar la apertura y resolución de crucigramas creados por otros usuarios.
4. Resolución de Crucigramas Compartidos:
- a. Los usuarios podrán cargar crucigramas previamente creados y guardados por otros jugadores y tratar de resolverlos.
  - b. El sistema permitirá explorar las definiciones y colocar las palabras en las casillas adecuadas, mostrando feedback sobre las respuestas correctas o incorrectas.

## Flujo del Juego:

1. Modo Creación:
- a. El usuario comienza seleccionando una cuadrícula 3D de dimensiones predefinidas.
  - b. Luego, ingresa los términos y definiciones que se irán colocando automáticamente en las casillas disponibles y que se encuentren en intersección con otros términos. El usuario podrá elegir la dirección de las palabras (X, Y o Z).
  - c. El usuario podrá solicitar reorganizar el crucigrama de forma automático y posteriormente reubicar las palabras de forma manual siempre y cuando estas logren una intersección válida.
  - d. Una vez satisfecho con el diseño, podrá guardar el crucigrama con un título y una descripción temática.
2. Modo Resolución:
- a. El usuario selecciona un archivo de crucigrama previamente creado o compartido



por otro jugador.

- b. Se le muestra una vista inicial del crucigrama en el plano X-Y.
- c. Puede rotar la vista para observar el crucigrama en el eje Y-Z e intentar resolver las pistas en los diferentes planos.
- d. Al finalizar, el sistema verifica las respuestas y proporciona una puntuación o resultado.

## Componentes Técnicos:

1. Interfaz de Usuario:
  - a. La interfaz gráfica será implementada utilizando bibliotecas como Tkinter o Pygame para facilitar la interacción del usuario con el entorno tridimensional.
  - b. Habrá opciones para rotar las vistas, introducir definiciones, y controlar las palabras en los ejes.
2. Motor de Crucigramas 3D:
  - a. Se desarrollará un sistema para gestionar la inserción y organización de palabras en los tres ejes espaciales, asegurando que las palabras no se superpongan y que el crucigrama sea navegable.
3. Almacenamiento y Carga de Archivos:
  - a. Los crucigramas creados se guardarán en archivos que podrán ser exportados y compartidos entre jugadores.
  - b. El juego podrá abrir estos archivos para ser resueltos posteriormente o por otros usuarios.
4. Validación de Respuestas:
  - a. Se implementarán algoritmos que permitan verificar si las palabras ingresadas por los jugadores coinciden con las definiciones proporcionadas al momento de crear el crucigrama.

## Formato binario propuesto:

Para permitir el unificado del formato de los archivos de crucigrama se deberá mantener el siguiente formato binario al momento de guardar y cargar los archivos de juego.

1. Encabezado (Header):
  - a. Versión del formato (1 byte): Un número entero que indica la versión del formato del archivo, por si hay actualizaciones en el futuro.
  - b. Dimensiones del crucigrama (3 enteros, 4 bytes cada uno): Tres números enteros



de 32 bits que representan las dimensiones del crucigrama en los ejes X, Y y Z respectivamente.

- c. Número total de palabras (4 bytes): Un entero de 32 bits que indica cuántas palabras hay en el crucigrama.

2. Palabras y Definiciones: Para cada palabra:

- a. Longitud de la palabra (1 byte): Un entero que indica la longitud de la palabra.
- b. Palabra (n bytes): Cadena de texto en binario que representa la palabra (n = longitud de la palabra).
- c. Longitud de la definición (2 bytes): Un entero de 16 bits que indica la longitud de la definición.
- d. Definición (n bytes): Cadena de texto en binario que representa la definición (n = longitud de la definición).
- e. Posición inicial (3 enteros, 4 bytes cada uno): Tres enteros de 32 bits que indican la posición inicial de la palabra en el espacio 3D (en los ejes X, Y, Z).
- f. Dirección de la palabra (1 byte): Un número que indica la dirección de la palabra (0: eje X, 1: eje Y, 2: eje Z).

3. Estructura del archivo:

El archivo binario tendría el siguiente formato general:

[Versión del formato] [Dimensión X] [Dimensión Y] [Dimensión Z] [Número de palabras]  
[Longitud palabra 1] [Palabra 1] [Longitud definición 1] [Definición 1] [Posición X1]  
[Posición Y1] [Posición Z1] [Dirección 1]  
[Longitud palabra 2] [Palabra 2] [Longitud definición 2] [Definición 2] [Posición X2]  
[Posición Y2] [Posición Z2] [Dirección 2]  
...

**Ejemplo de estructura de datos:**

Si tuviéramos un crucigrama con las siguientes características:

- Dimensiones: X = 10, Y = 10, Z = 5
- Palabras:
  - "PYTHON" con definición "Lenguaje de programación" en la posición (0,1,0), dirección X.
  - "CODE" con definición "Escribir programas" en la posición (4,0,0), dirección Y.

El archivo binario podría verse así en una representación conceptual (no en bytes reales):

[1 (versión)] [10 (dimensión X)] [10 (dimensión Y)] [5 (dimensión Z)] [2 (número de palabras)] [6 (longitud de "PYTHON")] ["PYTHON"] [24 (longitud de la definición)] ["Lenguaje de programación"] [0] [1] [0] [0 (dirección X)] [4 (longitud de "CODE")]





["CODE"] [17 (longitud de la definición)] ["Escribir programas"] [4] [0] [0] [1 (dirección Y)]

## Aspectos Administrativos

1. Todo el código debe ser escrito en el lenguaje Python.
2. El proyecto se considera como una entidad única. Aunque la evaluación se divida por secciones, la falta de completitud en una o más áreas puede afectar la funcionalidad general del sistema y, por ende, influir en la nota final.
3. El proyecto puede ser desarrollado por un máximo de tres personas. Sin embargo, se aplican las siguientes reglas para los equipos de trabajo:
  1. En caso de que una pareja no pueda continuar trabajando junta por cualquier razón, ambos deben continuar utilizando el código fuente que han desarrollado hasta el momento. No está permitido que se unan a otro compañero ni que utilicen el código fuente de otro compañero.
  2. Aunque el trabajo sea realizado en equipo, la evaluación y asignación de la nota se hará de forma individual para cada estudiante. Esto se aplica en situaciones donde el docente determine que uno de los estudiantes tuvo poca o nula participación en el desarrollo del proyecto, según las preguntas planteadas durante la defensa del proyecto.
4. En caso de fraude por parte de un estudiante, ya sea provocado o consentido, el proyecto será automáticamente anulado para todos los involucrados. Esto se encuentra en concordancia con el Artículo 75 del Reglamento del Régimen Enseñanza-Aprendizaje del Instituto Tecnológico de Costa Rica, disponible en el siguiente enlace: [https://www.tec.ac.cr/reglamentos/reglamento-regimen-ensenanza-aprendizaje-tecnologico-cost-rica-sus-reformas](https://www.tec.ac.cr/reglamentos/reglamento-regimen-ensenanza-aprendizaje-tecnologico-cost Rica-sus-reformas).
5. Todos los archivos .py y la documentación deben ser subidos a la plataforma oficial utilizada en el curso. El docente copiará y pegará el código fuente en el intérprete para comprobar su funcionamiento. No se realizarán modificaciones al código fuente por parte del docente. Por lo tanto, es responsabilidad del estudiante asegurarse de que el código funcione correctamente.
6. El proyecto tiene una duración de 22 días (3 semanas) a partir de la fecha de entrega proporcionada por el profesor. No se aceptarán proyectos entregados después de la fecha límite establecida. Cualquier excepción a esta regla resultará en una penalización en la nota.



7. Cualquier intento de copia o plagio será castigado con la anulación del proyecto.
8. Los fuentes del proyecto junto con la documentación deberán ser entregados por medio de la plataforma del curso. Cualquier envío realizado por otro medio no será revisado (Por ejemplo links a repositorios de archivos en la nube).
9. Retrasos en la fecha y hora de entrega se castigará en la nota final del proyecto. Cada hora de retraso disminuirá en un 10% la nota final del proyecto.
10. Debe hacerse uso de algún sistema de control de versiones que los estudiantes definan y asignar permisos de acceso al docente para su respectivo seguimiento.
11. Cada fuente y referencia bibliográfica utilizada deberá documentarse según lo indica el siguiente apartado, de lo contrario se considerará como fraude. Se recomienda hacer uso de las bases de datos digitales de la biblioteca en el sitio Web  
<https://www.tec.ac.cr/sistema-bibliotecas-tec>
12. Se debe documentar todo el código generado utilizando el estándar de documentación docString.

## Evaluación

Rubro	Valor porcentual

## Documentación Externa

La definición de cada proyecto programado para algún curso de la Unidad de Ingeniería en Computación deberá constituir un documento formal, donde el docente establezca claramente las pautas a seguir para su ejecución y evaluación.

En particular cada proyecto debe exigir una documentación escrita que cumpla con los



requisitos mínimos indicados en esta guía. Cada profesor será el responsable de adjuntar los siguientes apartados en la definición del proyecto a asignar. Esto no implica que el mismo pueda adicionar requerimientos extra basados en su juicio experto.

A continuación, se describen los apartados básicos que el estudiante deberá presentar en las documentaciones de sus proyectos programados.

### **Portada**

<p><i>Instituto Tecnológico de Costa Rica</i> <i>Unidad de Computación</i></p> <p><i>[“Título del trabajo”]</i></p> <p><i>[Nombre del estudiante]</i></p> <p><i>Sede San Carlos</i> <i>[Fecha]</i></p>
--

### **Citas**

*[Todo documento de investigación o desarrollo requiere de fuentes fiables, si utilizamos como referencia trabajos verdaderos y originales; debemos reconocer el mérito y esfuerzo de aquéllos de quienes tomamos prestada la información.*

*El estilo APA requiere que el autor del trabajo documente su estudio a través del texto, identificando el autor y la fecha de los recursos investigados. Este método debe citar por autor-fecha (apellido y fecha de publicación), permite al lector localizar la fuente de información en orden alfabético, en la lista de referencias al final del trabajo.*

*Ejemplos:*

*\*Nota: procesadores de palabras como Word 2007 las hace. En la página del TEC también hay programas para hacer las referencias como es el caso de refworks disponible en la biblioteca del TEC. En el caso de fuentes cuya ficha bibliográfica consigna los dos apellidos se deben anotar los dos apellidos seguidos por un guion.*

*Por ejemplo: Rojas-Pérez, J (2013)*



**Libro**

*Apellido del autor, inicial del nombre. (Año de publicación) Nombre del libro. (Edición). Ciudad, País: Editorial*

Cassany, D. (2000). *La cocina de la escritura (Novena ed.)*. Barcelona, España: Anagrama.

**Revista**

*Apellido del autor, inicial del nombre. (Año de publicación). Nombre del artículo. Nombre de las revista. Volumen. (Número), páginas en las que aparece el artículo.*

Salazar Bemúdez, G. (2006). Experiencia docente de la Universidad de Costa Rica en el uso de Puntos de Función y metodologías orientadas a objetos para estimar proyectos de software. *Ingeniería* , 16 (2), 116-127.

**Artículo de periódico**

*Apellido del autor, inicial del nombre. (Día, mes y año de publicación). Nombre del artículo. Nombre del periódico, página.*

Gallardo, H. (9 de Marzo de 2011). Los Arias. *Semanario Universidad* , pág. 20.

**Sitio web**

*Autor corporativo*

*Real Academia Española. (9 de Marzo de 2011). Real Academia Española. Recuperado el 14 de abril de 2010, de [www.rae.es](http://www.rae.es)*

**Autor**

Bailey, R. (2011, Marzo 9). The Royal Society. Retrieved Marzo 9, 2011, from The Chemical Basis of Morphogenesis: <http://rstb.royalsocietypublishing.org/content/237/641/37.abstract>

*En la siguiente dirección <http://www.apastyle.org/> encontrá la guía completa del estilo APA.]*





## **Introducción**

*[Se realiza una breve presentación de la temática a tratar en el proyecto o asignación.*

*“Debe” responder directamente al porqué se realiza el proyecto o asignación. Resulta útil incluir información sobre las últimas tendencias o enfoques aplicados en el área al que pertenece la asignatura.*

*Por otra parte, debe evitarse a toda costa:*

- 1. Redundar nuevamente en los puntos indicados por parte del docente en el proyecto*
- 2. Análisis de tipo filosófico, que introduzcan aspectos que no se relacionan directamente con el proyecto, por ejemplo:*

*“Desde el inicio, el ser humano ha emprendido una búsqueda incansable en pos de convertirse...”*

*“En la actualidad las Tecnologías de la Información juegan un papel importante en cualquier ámbito de la sociedad...”*

*Se pueden presentar ciertos aspectos que evidencian la estructura del informe o artículo, sin entrar necesariamente en aspectos de fondo]*

## **Análisis del problema**

*[El análisis del problema constituye una herramienta sumamente útil para formar en los alumnos la cultura de la buena comunicación en el ámbito de la Ingeniería de Software.*

*Resulta conveniente analizar los puntos a tratar en la evaluación, considerando estos como requerimientos de un proyecto de software o como las preguntas o situaciones a resolver en un proceso de indagatoria (investigación).*

*No obstante, se deben considerar mecanismos que permitan llevar a cabo una descripción eficiente de la situación y las metodologías o medios necesarios para brindar una posible solución o abordaje al problema.*

*Para ello, se pueden considerar: diagramas de conceptos, técnicas, herramientas, o ejemplos prácticos de situaciones en donde se visualice la problemática o situación planteada, evitando a toda costa la utilización de descripciones o prosa confusa y poco relevante sobre el punto a tratar. Un ejemplo incorrecto sería:*

*“1. Implementar un analizador de texto, para determinar el idioma. Aquí los alumnos deben indagar sobre cómo analizar texto para determinar el idioma del mismo. Jorge Alfaro*



*Velasco es el encargado de analizar este problema, no obstante, Lorena Valerio también ayudará en la solución, ya que como dice el refrán dos cabezas piensan mejor que una...”*

*]*

## **Solución del problema**

*[Por otra parte, en contraposición con el análisis del problema, este apartado representa el planteamiento o enfoque para afrontar la temática, situación o problema asignado.*

*Resulta de suma importancia comunicar de manera eficiente la solución adoptada a partir del análisis realizado.*

*Uno de los mejores ejemplos lo constituyen las páginas o sitios WEB enfocados en la solución de problemas o situaciones en el ámbito del software. Por ejemplo: <http://www.codeproject.com/> o [www.stackoverflow.com](http://www.stackoverflow.com) se utilizan en forma frecuente para obtener o poner a disposición información relacionada con un problema en particular. Los problemas se abordan a través de los pasos que permiten llevar a cabo su solución, empleando recursos como:*

- 1. Etapas de la solución*
- 2. Diagramas e imágenes de la solución planteada*
- 3. Código e incluso pseudocódigo de la posible solución*

*Debe evitarse la descripción de la solución final implementada para el proyecto, en otras palabras, un resumen escueto de las labores realizadas, y que por lo general se agregan una vez realizado el proyecto o poco antes de entregarlo, de manera tal que este apartado se degrada o convierte en una bitácora de las labores realizadas. Un ejemplo incorrecto sería:*

*“Los alumnos se reunieron e implementaron dos métodos, uno principal con los pasos necesarios para llevar a cabo las operaciones aritméticas y otro que se encarga de imprimir los resultados en consola...”*

*“Método ObtenerDatos() Se encarga de obtener los datos suministrados por el usuario y los transfiere a la capa de negocios...”*

*]*



## **Análisis de resultados**

*[En este apartado se debe buscar el mayor acercamiento entre los alumnos y la forma en que deben comunicarse los avances y resultados de los proyectos a nivel profesional, por lo tanto resulta esencial fomentar la visión de este apartado como un análisis del estado de los requerimientos de un proyecto.*

*Debe ser claro y conciso a la hora de expresar estos resultados, sin llevar a cabo un análisis exhaustivo o comentarios que de alguna manera desvíen al lector (cliente, usuario) del objetivo principal: Determinar el estado actual del proyecto.*

*Por ende, se recomienda contar con alguna tabla o formato que permita determinar de forma rápida las labores realizadas y visualizar un panorama general.*

*A continuación, un ejemplo del formato para expresar los resultados:*

<b>Tarea/Requerimiento</b>	<b>Estado</b>	<b>Observaciones</b>
Gestión de usuarios	Completo	
Ordenamiento de lista	Incompleto	El algoritmo no realiza el ordenamiento en algunos casos

**Nota:** Aunque el uso de este tipo de tabla se considera generalizado, no podría decirse lo mismo sobre los datos o indicadores para determinar el estado de las tareas, por ende, se debe recalcar la importancia de que el docente especifique los indicadores a utilizar, por ejemplo:

1. Porcentuales (suelen utilizarse más en tareas globales, conformadas por otras, de manera que al final reúnen el porcentaje total de avance)
2. Estados:
  1. Concluido / No concluido
  2. Completo / No completado

*Los datos a incluir en este análisis deben relacionarse estrictamente con el proyecto, no deben girar en torno a percepciones u opiniones personales de los involucrados]*



## **Conclusiones**

*[Deben dirigirse estrictamente a los resultados obtenidos en el proyecto. Por ejemplo:*

- 1. Emitir un criterio respecto al rendimiento de un proceso implementado en contraposición con uno alternativo.*
- 2. Pertinencia de la aplicación de un enfoque de programación en algún ámbito en particular de acuerdo a la experiencia o resultados del proyecto.*
- 3. Resultados concretos del proyecto, por ejemplo: “Se logró determinar la eficiencia del proceso X con respecto al Y, en los ámbitos que implican...”*

*No deben incluirse aspectos o criterios personales, por ejemplo:*

*“Al concluir este proyecto aprendimos sobre el funcionamiento de las estructuras de datos como: árboles y grafos, y la importancia de estos...”*

*“El actual proyecto nos enseña sobre la importancia de los sistemas de gestión de bases de datos en el ámbito empresarial...”*

*]*

## **Recomendaciones**

*[Al igual que las conclusiones, se trata de un espacio en donde se pueden plantear:*

- 1. Aspectos o ámbitos de interés para ampliar el alcance del proyecto.*
- 2. Áreas o campos de estudio que pueden complementar las temáticas analizadas.*
- 3. Ideas que sean de utilidad para interesados en el área en que se desenvuelve el proyecto.*

*No se deben abordar temáticas o aspectos relacionados con la percepción de los integrantes, y que en general no aportan en absoluto al tema principal, por ejemplo:*

*“Se considera que el tiempo para realizar el proyecto fue...”*

*“Se recomienda que el profesor brinde una explicación sobre temas...”*

*]*

## **Referencias**

*[Citar todos los documentos que utilizó para elaborar el proyecto. Utilice el formato APA, ordenar alfabéticamente. (Ver ejemplo)*

### **Referencias bibliográficas**

*Gallardo, H. (2006). Elementos de investigación académica. San José, Costa Rica: EUNED.*





*Hernández Sampieri, R; Fernández, C; Baptista, P (1997) Metodología de la Investigación. México: Mc Graw Hill.*

*Muller, V. (2002) Guía para la elaboración de tesis. San José, Costa Rica: EUCR*

*Tamayo, M. (1999) Serie aprender a investigar: módulo 5 el proyecto de investigación. Colombia: Instituto Colombiano para el fomento de la educación superior.*

*]*

