



Trabajo de Fin de Grado

Análisis de los resultados de los sistemas de entrenamiento del Pensamiento Computacional

Analysis of the results of Computational Thinking training systems .

Samuel Valcárcel Arce

La Laguna, 4 de mayo de 2018

D. **Coromoto Antonia León Hernández**, con N.I.F. 78.605.216-W profesora Titular de Universidad adscrito al Departamento de Ingeniería Informática y de Sistemas de la Universidad de La Laguna, como tutora

D. **Carlos Segura González**, con N.I.F. 78.704.244-S profesor Titular de Universidad adscrito al Departamento de Nombre del Departamento de la Universidad de La Laguna, como cotutor

C E R T I F I C A (N)

Que la presente memoria titulada:

“Análisis de los resultados de los sistemas de entrenamiento del Pensamiento Computacional.”

ha sido realizada bajo su dirección por D. **Samuel Valcárcel Arce**, con N.I.F. 54.063.506-M.

Y para que así conste, en cumplimiento de la legislación vigente y a los efectos oportunos firman la presente en La Laguna a 4 de mayo de 2018

Agradecimientos

XXX
XXX
XXX
XXX

Licencia

* Si NO quiere permitir que se compartan las adaptaciones de tu obra y NO quieres permitir usos comerciales de tu obra indica:



© Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional.

* Si quiere permitir que se compartan las adaptaciones de tu obra mientras se comparta de la misma manera y NO quieres permitir usos comerciales de tu obra indica:



© Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

* Si quiere permitir que se compartan las adaptaciones de tu obra y NO quieres permitir usos comerciales de tu obra indica:



© Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional.

*Si NO quiere permitir que se compartan las adaptaciones de tu obra y quieres permitir usos comerciales de tu obra indica:



© Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-SinObraDerivada 4.0 Internacional.

* Si quiere permitir que se compartan las adaptaciones de tu obra mientras se comparta de la misma manera y quieres permitir usos comerciales de tu obra (licencia de Cultura Libre) indica:



© Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 Internacional.

* Si quiere permitir que se compartan las adaptaciones de tu obra y quieres permitir usos comerciales de tu obra (licencia de Cultura Libre) indica:



© Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional.

Resumen

El objetivo de este trabajo ha sido bla, bla, bla bla, bla, bla bla, bla, bla

La competencia [E6], que figura en la guía docente, indica que en la memoria del trabajo se ha de incluir: antecedentes, problemática o estado del arte, objetivos, fases y desarrollo del proyecto, conclusiones, y líneas futuras.

Se ha incluido el apartado de 'Licencia' con todas las posibles licencias abiertas (Creative Commons). En el caso en que se decida hacer público el contenido de la memoria, habrá que elegir una de ellas (y borrar las demás). La decisión de hacer pública o no la memoria se indica en el momento de subir la memoria a la Sede Electrónica de la ULL, paso necesario en el proceso de presentación del TFG.

El documento de memoria debe tener un máximo de 50 páginas.

No se deben dejar páginas en blanco al comenzar un capítulo, ya que el documento no está pensado para se impreso sino visionado con un lector de PDFs.

También es recomendable márgenes pequeños ya que, al firmar digitalmente por la Sede, se coloca un marco alrededor del texto original.

El tipo de letra base ha de ser de 14ptos.

Palabras clave: Palabra reservada1, Palabra reservada2, ...

Abstract

Here should be the abstract in a foreing language...

Keywords: *Keyword1, Keyword2, Keyword3, ...*

Índice general

1. Introducción	1
1.1. Introducción	1
1.2. Antecedentes y estado actual	1
1.3. Sección Tres	1
1.4. Sección Cuatro	2
2. Título del Capítulo Dos	3
2.1. Primera sección de otro capítulo	3
3. Título del Capítulo Tres	4
3.1. Primera sección de este capítulo	4
3.2. Segunda sección de este capítulo	4
3.3. Tercera sección de este capítulo	4
4. Título del Capítulo Cuatro	5
5. Conclusiones y líneas futuras	6
6. Summary and Conclusions	7
6.1. First Section	7
7. Presupuesto	8
7.1. Sección Uno	8
A. Título del Apéndice 1	9
A.1. Algoritmo XXX	9
A.2. Algoritmo YYY	9
B. Título del Apéndice 2	10
B.1. Otro apéndice: Sección 1	10
B.2. Otro apéndice: Sección 2	10
Bibliografía	10

Índice de figuras

1.1. Ejemplo 2

Índice de tablas

7.1. Tabla resumen de los Tipos 8

Capítulo 1

Introducción

1.1. Introducción

- Item 1 [?]
- Item 2
- Item 3
- Item 4

1.2. Antecedentes y estado actual

Para explicar los antecedentes y el estado actual del tema en este proyecto se tendrán en cuenta las referencias citadas a continuación:

- En un artículo publicado en 2017 "*Teacher Configurable Coding Challenges for Block Languages*" se explica como una herramienta llamada **COPPER**[2], una herramienta desarrollada para crear puzzles de código en una cuadrícula usando lenguajes de programación basado en bloques, similar a los realizados en la plataforma Code.org "Hour of Code", que tiene el potencial de incrementar el interés y el compromiso con el pensamiento computacional.
- En 2015, en la revista llamada **ACM INROADS**, publicó un artículo[3] mencionando la ayuda recibida por la NSF (National Science Foundation), una agencia federal independiente creada por el Congreso de los Estados Unidos en 1950 para promover el progreso de la ciencia, la salud nacional y muchos otros aspectos relevantes para el país, con lo que muchos de los alumnos en colegios sin recursos o estudiantes de color tuvieran acceso a una educación, tanto secundaria como primaria, digna en las Ciencias de la Computación.
- Por último, en un artículo[1] publicado en 2016, en el libro llamado "Proceedings of the 47th ACM Technical Symposium on Computer Science Education" se constata que las enseñanzas sobre la Ciencia de la Computación que se componen de actividades que usen la programación basada en bloques, como pueden ser con Scratch, Alice y las "Hour of Code" de Code.org, incentivan tanto a alumnos como profesores a indagar con más profundidad en el mundo del pensamiento computacional.

Cabe mencionar que uno de los recursos que usaremos para este proyecto sería su repositorio alojado en la plataforma **Github**, que supondría una ayuda a la hora de analizar el diseño de la página Code.org, de tal manera que podamos aportar unas estadísticas más concretas de cada alumno.

1.3. Sección Tres

Bla, bla, bla 1.1

1.4. Sección Cuatro

Bla, bla, bla

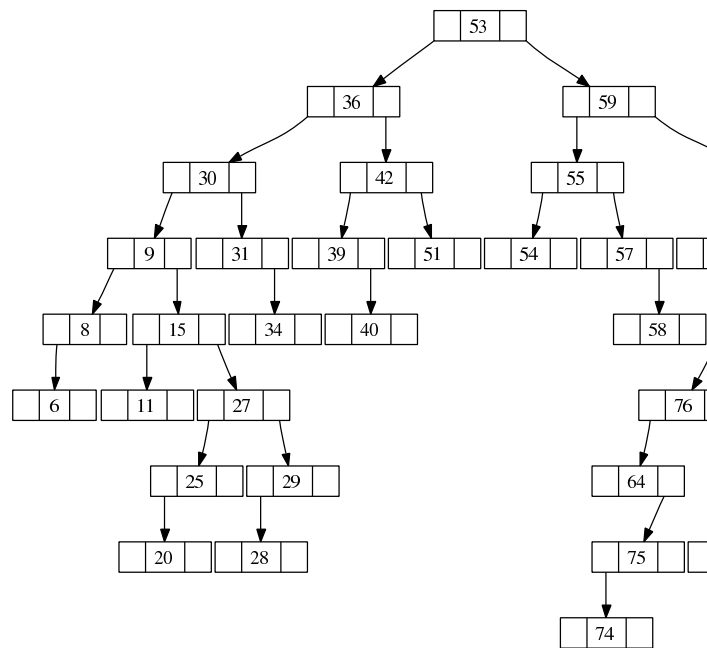


Figura 1.1: Ejemplo

Capítulo 2

Título del Capítulo Dos

Los capítulos intermedios servían para cubrir los siguientes aspectos: antecedentes, problemática o estado del arte, objetivos, fases y desarrollo del proyecto.

En el capítulo anterior se ha introducido bla, bla, bla

2.1. Primera sección de otro capítulo

Capítulo 3

Título del Capítulo Tres

Los capítulos intermedios servirán para cubrir los siguientes aspectos: antecedentes, problemática o estado del arte, objetivos, fases y desarrollo del proyecto.

Bla, Bla, Bla,

3.1. Primera sección de este capítulo

3.2. Segunda sección de este capítulo

3.3. Tercera sección de este capítulo

Capítulo 4

Título del Capítulo Cuatro

Los capítulos intermedios servirán para cubrir los siguientes aspectos: antecedentes, problemática o estado del arte, objetivos, fases y desarrollo del proyecto.

En el capítulo 1 se describió bla, bla, bla.....

Capítulo 5

Conclusiones y líneas futuras

Este capítulo es obligatorio. Toda memoria de Trabajo de Fin de Grado debe incluir unas conclusiones y unas líneas de trabajo futuro

Capítulo 6

Summary and Conclusions

This chapter is compulsory. The memory should include an extended summary and conclusions in english.

6.1. First Section

Capítulo 7

Presupuesto

Este capítulo es obligatorio. Toda memoria de Trabajo de Fin de Grado debe incluir un presupuesto.

7.1. Sección Uno

Tipos	Descripcion
AAAA	BBBB
CCCC	DDDD
EEEE	FFFF
GGGG	HHHH

Tabla 7.1: Tabla resumen de los Tipos

Apéndice A

Título del Apéndice 1

A.1. Algoritmo XXX

```
*****
*
* Fichero .h
*
*****
*
* AUTORES
*
*
* FECHA
*
*
* DESCRIPCION
*
*
*****/
```

A.2. Algoritmo YYY

```
/*****
*
* Fichero .h
*
*****
*
* AUTORES
*
*
* FECHA
*
*
* DESCRIPCION
*
*
*****/
```

Apéndice B

Título del Apéndice 2

B.1. Otro apéndice: Sección 1

Texto

B.2. Otro apéndice: Sección 2

Texto

Bibliografía

- [1] Neil C.C. Brown, Jens Möning, Anthony Bau, and David Weintrop. Panel: Future directions of block-based programming. In *Proceedings of the 47th ACM Technical Symposium on Computing Science Education*, SIGCSE '16, pages 315–316, New York, NY, USA, 2016. ACM.
- [2] Nath Tumlin. Teacher configurable coding challenges for block languages. In *Proceedings of the 2017 ACM SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education*, SIGCSE '17, pages 783–784, New York, NY, USA, 2017. ACM.
- [3] Cameron Wilson. Hour of code: Bringing research to scale. *ACM Inroads*, 6(2):18–18, May 2015.