

# Vida artificial: Simulación de vida artificial y su impacto en el estudio de la biodiversidad

David Sánchez Albán, Natalia Marín Pérez  
Ingeniería en Ciencias de la Computación  
Instituto Tecnológico de Costa Rica  
San José, Costa Rica

**Abstract**—La vida y su interacción con el ser humano siempre ha sido de gran interés a la hora de realizar estudios en la materia. bla bla bla...

## I. INTRODUCCIÓN

Vida artificial fue definida por Chris Langton como ‘el estudio de sistemas hechos por el hombre que exhibe comportamientos característicos de sistemas vivos provenientes de la naturaleza’ [3], es un área de estudio bastante reciente que puede guiar las investigaciones científicas en la manera de extender la vida y crear nuevas formas de ella, incluyendo medicinas, internet, hardware que puede evolucionar y la proliferación de robots. [1]

Es por esto que se nos da la tarea de poder simular vida a través de la computación para crear vida y de esta manera entenderla. [6]

## II. MARCO TEÓRICO

A la hora de poder desarrollar, estudiar o crear vida artificial, se debe de tener un entendimiento de la vida en sí, donde las múltiples áreas de la academia han intentado definir, qué es? Los filósofos utilizan términos para discernir entre lo vivo y lo no-vivo, y son estas cualidades lo que hace a algo pertenecer al área de los entes vivos. [5] En el área de la biología se utiliza la reproducción y la supervivencia [6] como capacidades necesarias con el fin de definir algo como vivo.

La vida es considerada orgánica, ya que esta surge naturalmente y es un concepto irremplazable del mundo natural, la cual es un área de estudio para los biólogos y demás áreas de la ciencia y tecnología. El concepto de vida ha sido estudiado por cientos de años, pero siempre existen conflictos a la hora de poder definir una definición concreta, por ejemplo: Aristóteles definió la vida como la propiedad de un objeto de ser animado, Descartes como un mecanismo, el punto de vista de Kant como una organización. [5]

También es importante entender lo que es la vida natural, la cual tiene las siguientes características [7]:

- Crecimiento natural, evolución y no hecho por el hombre.
- Reproducción sexual, por ejemplo, humanos, otros animales y plantas
- Basado en proteínas, sustancias orgánicas.
- Inteligencia y emociones, tales como el humano u otros animales

Pero qué pasa cuando la biología y las ciencias de la computación se mezclan, con esto surge la pregunta, será el poder computacional actual capaz de emular las cualidades necesarias para crear vida artificial? A esto se ha llamado vida ‘in-silico’ [6], [5] esto por el uso de los chips semiconductores necesarios para el uso de software. El uso de la vida in-silico se debe primariamente a la gran capacidad de procesamiento que poseen las computadoras para evaluar modelos complejos sobre vida artificial, a parte de poder ayudarnos a mejorar el concepto de vida artificial que tenemos.

## FSM

Un claro ejemplo del uso de vida artificial es el uso de modelos complejos con el fin de evaluar los resultados y obtener una simulación para satisfacer las pruebas necesarias, estos modelos pueden ayudarnos a explicar un comportamiento específico. Tomemos el caso de las abejas arborícolas *Apis mellifera*, las cuales recolectan polen con el fin de transformarlo en miel y mantener la supervivencia de su colonia, estas poseen un comportamiento interesante a la hora de escoger las flores adecuadas, debido a que solamente estas proporcionan el polen adecuado para producir su preciada miel. [2] El uso de vida artificial es imprescindible para poder crear un ambiente digital en el cual las abejas virtuales o agentes puedan interactuar con su medio, asimismo se pueden evaluar ambientes mas complejos y reducir el trabajo de campo.

1124

hormigas 151 - paper de naty

mosquitos 657

flock 1114

192

488

## III. SIMULACIONES Y SU IMPACTO EN EL ECOSISTEMA

126 - evolved ecosystems

## IV. POSIBLE CONTRIBUCIÓN DE COSTA RICA EN VIDA ARTIFICIAL

## V. IMPACTO EN COSTA RICA

## VI. TRABAJO RELACIONADO

## VII. CONCLUSIÓN

## REFERENCES

- [1] M. A. Bedau, J. S. McCaskill, N. H. Packard, S. Rasmussen, C. Adami, D. G. Green, T. Ikegami, K. Kaneko, and T. S. Ray, “Open problems

- in artificial life,” *Artificial Life volume 6 number 4*, 2000. [Online]. Available: <http://authors.library.caltech.edu/13564/1/BEDa100.pdf>
- [2] Z. Bukovac, A. Dorin, and A. Dyer, “A-bees see: A simulation to assess social bee - visual attention during complex search,” *Conference: European Conference on Artificial Life 2013*, 2013. [Online]. Available: <https://mitpress.mit.edu/books/advances-artificial-life-ecal-2013>
- [3] J. D. Farmer, “Artificial life: The coming evolution,” *Cambridge University Press*, 1990. [Online]. Available: <http://www.santafe.edu/media/workingpapers/90-003.pdf>
- [4] S. Hickinbotham, M. Weeks, and J. Austin, “The alife zoo: cross-browser,” *Agnostic hosting of Artificial Life simulations 71*, 2013. [Online]. Available: <https://mitpress.mit.edu/books/advances-artificial-life-ecal-2013>
- [5] S. E. of Philosophy, “Life,” 2011.
- [6] L. Steven, *Artificial Life*, 1992.
- [7] T. Xuyan, “Life, artificial life and generalized artificial life,” *IEEE Journal*, 2005. [Online]. Available: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=1614898&tag=1>