

AMBIENTES COEDUCATIVOS STEM QUE COMBINAN ROBÓTICA EDUCATIVA Y PENSAMIENTO COMPUTACIONAL

STEM CO-EDUCATIONAL ENVIRONMENTS COMBINING EDUCATIONAL ROBOTICS AND COMPUTATIONAL THINKING

ANEXOS

Tabla 1. Documentos Seleccionados en la Investigación. Fuente: elaboración propia

TITULO	CITA	RESUMEN
Robotic tools for the dynamization of new educational spaces	López Belmonte et al. (2019)	Se basa en la robótica y potencia la comunicación a través de la manifestación corporal y musical.
Using App Inventor and LEGO mindstorm NXT in a Summer Camp to attract High School Girls to Computing Fields	Al Humoud et al. (2014)	Presenta una experiencia y evaluación de un campamento utilizando App Inventor y LEGO Mindstorm NXT.
Advancing students' computational thinking skills through educational robotics: A study on age and gender relevant differences	Atmatzidou Soumela & Demetriadis Stavros, (2016).	Este estudio investiga el desarrollo de habilidades de pensamiento computacional (TC) en estudiantes a través de la actividad de aprendizaje de robótica educativa (RE).
Lessons learned from a high school robotics workshop	Guohua Ma Gloria & Ma Lili, (2016).	Aborda la brecha de género en STEM a través de una colaboración con una escuela secundaria exclusivamente para niñas y un taller de robótica.
Culturally Responsive Social Robotics Instruction for Middle School Girls	Williams Andrew, Baert Kathleen & Williams Adrianna, (2017)	Se presenta una pedagogía culturalmente receptiva para enseñar conceptos de HRI y programación de robots humanoides.
Retaining female students in a robotics program	Ma Gloria & Ma Lili, (2017).	Describe un taller de robótica, incorporando la ingeniería y tecnología en el plan de estudios.
Robotics Teaching and Tools to Promote Better Didactic in Public High-Schools	Moreira et al. (2019)	Este trabajo destaca el papel central de la robótica en las aulas, reconociendo la diversidad en reacciones, estructuras y antecedentes de cada clase.
How Can Computer Science Faculties Increase the	Keller Lisa & John	Analiza la proporción de mujeres en las ciencias de la computación a través de

Proportion of Women in Computer Science by Using Robots?	Isabel, (2019).	iniciativas educativas STEM K-12 con el uso de robots, NAO y Cozmo,
C-STEM Girls Computing and Robotics Leadership Camp	Modekurty Sruti, Fong Judy & Cheng Harry, (2014)	El objetivo es motivar a las mujeres a aprender STEM a través de un currículo basado en robótica.
Niñas Pro: An initiative to educate, inspire and empower women	Vidal et al. (2021)	Se habla de Niñas Pro que imparte talleres y cursos de codificación para jóvenes de secundaria.
Gender differences in social cognitive learning at a technological project design	Hong et al. (2012)	Este estudio investiga las diferencias de género en el diseño de proyectos tecnológicos.
A Study on Gender Differences in the Skills and Educational Strategies for the Development of Computational Thinking	Espino Espino Elisenda & González González Carina, (2015)	Este artículo analiza las iniciativas de enseñanza del pensamiento computacional y la brecha de género en la educación informática a través de la competición nacional de robótica educativa FLL en 2015.
The Role Gender Differences in Computational Thinking Confidence Levels Plays in STEM Applications	Hutchins Nicole, Zhang Ningyu & Biswas Gautam, (2017)	Se aborda las disparidades de género en STEM e informática, mediante el pensamiento computacional (CT) en el desarrollo de habilidades STEM.
Developing and assessing a music technology and coding workshop for young women	Jagiela et al. (2018)	Este artículo examina el programa Code + Chords: Teen Tech, para fomentar el interés y la confianza en la circuitería y programación en chicas.
miniGEMS STEAM and programming camp for middle school girls	Frye et al. (2018)	Se describe el campamento STEAM miniGEMS, dirigido a niñas de la escuela mediante proyectos de robótica, programación y diseño gráfico.
Equitable approaches: opportunities for computational thinking with emphasis on creative production and connections to community	Pinkard Nicole, Martin Caitlin & Sheena Erete, (2020)	En este artículo, examina un programa extracurricular para niñas de secundaria. El pensamiento computacional vinculado a sus intereses y redes domésticas.

Integrated Game-based Learning in an Informatics Secondary Course: Is There a Difference between Girls' and Boys' Achievements?	Tuparova Daniela, Nikolova Emilia & Tuparova Elena, (2020)	Este estudio implementó un modelo integrado basado en juegos, tareas intermedias y programación.
Effectiveness of game development-based learning for acquiring programming skills in lower secondary education in Croatia	Holenko Martina & Hoic-Bozic Natasa, (2021)	CODING4GIRLS (C4G) promueve habilidades de programación mediante el desarrollo de juegos.
Increasing gender diversity in engineering using soft robotics	Jackson Andrew, Mentzer Nathan & Kramer-Bottiglio Rebecca, (2021)	Se aborda la disparidad de género en ingeniería, centrado en tres factores clave y la robótica blanda.
Using an Online Serious Game to Teach Basic Programming Concepts and Facilitate Gameful Experiences for High School Students	Montes et al. (2021)	El estudio aborda la enseñanza de programación preuniversitaria y el interés en juegos serios (SG) para mejorar el aprendizaje.
Programming attitudes predict computational thinking: Analysis of differences in gender and programming experience	Sun Lihui, Hu Linlin & Zhou Danhua, (2022)	Este estudio aborda la relación entre la actitud hacia la programación y las habilidades de pensamiento computacional (TC) en estudiantes de séptimo grado.
Learning by Teaching Robotics with Mobile Devices in Rural Areas	Rodriguez Arnoldo, (2013)	Se menciona el uso de Internet y dispositivos móviles para compartir conocimientos de aprendizaje y construcción de robots.
Gender, interest, and prior experience shape opportunities to learn programming in robotics competitions	Witherspoon et al., (2016)	Este estudio analizó encuestas de participantes en competiciones de robótica en diferentes niveles educativos.
Robotics and programming: Attracting girls to technology	Borges Santos et al. (2016)	Proyecto Metabotix, que es una iniciativa de enseñanza de robótica y programación.
A Community-based Computational and Engineering	He Jing, Bobbie	Se propone una iniciativa de aprendizaje basada en la comunidad que abarca

Sciences Initiative toward National Development (COESIND)	Patricet & Han Meng, (2019)	programas de reclutamiento, asesoramiento y retención en campos STEM
Robotics as a Tool for Deconstructing Stereotypes in Amazon: Disseminating Information in Baixo Trombetas	Sousa et al. (2020)	Este artículo busca aumentar el interés y superar barreras relacionadas con las matemáticas y el temor a la lógica, mediante un proyecto de robótica.
Out-of-school Time STEM: Teach Programming Using Python for High School Girls	Wang Chaoyi, Vemula Srikanth & Frye Michael, (2020)	Se menciona un plan de estudios de programación en Python para chicas de secundaria en el programa STEAM de Girls in Engineering, Mathematics,
Block-based Comprehension: Exploring and Explaining Student Outcomes from a Read-only Block-based Exam	Weintrop et al. (2019)	Realiza un análisis de más de 5.000 respuestas de estudiantes a una evaluación que incluía preguntas basadas en bloques y en texto.
Pythons and martians and finches, oh my! lessons learned from a mandatory 8th grade python class	Nanavati Amal, Owens Aileen & Stehlik Mark, (2020)	Este artículo, describe el diseño, implementación y resultados de un curso de introducción a Python en 8º grado.
Learning programming by creating games through the use of structured activities in secondary education in Greece	Seralidou Eleni & Douligeris Christos, (2020)	Esta investigación aborda el desarrollo de materiales innovadores para enseñar los principios de la programación, adoptando un enfoque constructivista.
Exploring Media Literacy and Computational Thinking: A Game Maker Curriculum Study	Jenson Jennifer & Droumeva Milena, (2016)	Este estudio se desarrolló con estudiantes que utilizaron Game Maker y la construcción de juegos para mejorar la alfabetización y conectar con objetivos STEM.
Designing, Tinkering and Making: Implementing Digital Games in Classroom Contexts	Jenson Jenifer, Black Karen & De Castel Suzanne, (2017)	Este estudio aborda la brecha de género mediante un programa de diseño de juegos digitales en aulas separadas por sexo.

The Computational Thinking Scale for Computer Literacy Education	Tsai Meng, Liang Jyh & Hsu Chung, (2021)	Este estudio desarrolló y validó la Escala de Pensamiento Computacional (CTS).
Single or Combined? A Study on Programming to Promote Junior High School Students' Computational Thinking Skills	Sun Lihui, Hu Linlin & Zhou Danhua, (2021)	Este estudio investigó la influencia de diferentes enfoques de programación en el desarrollo del pensamiento computacional (TC) de estudiantes.
Computer games created by middle school girls: Can they be used to measure understanding of computer science concepts?	Denner Jill, Werner Linda & Ortiz Eloy, (2012)	Este estudio analiza actividades de programación compleja, por medio del desarrollo de juegos.
Digital Game-Design: Effects of Single sex Groups on Student Success	Jenson Jennifer, Black Karen & De Castel Suzanne, (2018)	Se explora el diseño de juegos para las habilidades de programación, atendiendo a los sesgos de género.
App making for pro-social and environmental change at an equity-oriented makeathon	MacDowell Paula, Ralph Rachel & Ng David, (2017)	El documento analiza la eficacia de un Makeathon centrado en la equidad.
Motivating Female Students for Computer Science by Means of Robot Workshops	Keller Lisa & John Isabel, (2020)	El trabajo propone iniciativas para aumentar la participación de las mujeres en la educación STEM en secundaria mediante el uso de robots.
sCool - Game-Based Learning in Computer Science Class A Case Study in Secondary Education	Steinmaurer Alexander, Pirker Johanna & Gütl Christian, (2019)	Este es un estudio de caso sobre el juego de aprendizaje móvil sCool, que fomenta el pensamiento computacional y la codificación en Python en niños.
STEM Learning and Career Orientation via IoT Hands-on Activities in Secondary Education	Glaroudis et al. (2019)	Se examina la influencia de las actividades y herramientas educativas impulsadas por el IoT en la educación STEM y su papel como facilitadores.

<p>The Association Between Female Students' Computer Science Education and STEM Major Selection: Multilevel Structural Equation Modeling</p>	<p>Lee Ahlam, (2020)</p>	<p>Se integra la informática en las aulas y la promoción de un plan de estudios riguroso de informática en la secundaria para aumentar la participación femenina en campos STEM.</p>
<p>STEM Program for Female Students</p>	<p>Song Jiahui, Guohua Gloria & Eric Douglas, (2021)</p>	<p>El Instituto Tecnológico Wentworth ha colaborado con organizaciones y escuelas para implementar actividades STEM.</p>
<p>Computational thinking and robotics: A teaching experience in compulsory secondary education with students with high degree of apathy and demotivation</p>	<p>Díaz-Lauzurica Belkis & Moreno-Salinas David, (2019)</p>	<p>Se presenta una experiencia práctica de enseñanza de pensamiento computacional (TC) mediante la robótica, basada en un enfoque de investigación-acción.</p>
<p>The Code Genie Programming Environment For High School Students</p>	<p>Jawad Hadeel, De Laski-Smith Deb & Tout Samir, (2018)</p>	<p>Se presenta un entorno educativo llamado Code Genie, diseñado para facilitar el aprendizaje del lenguaje de programación de ordenadores.</p>
<p>STEM4Girls-Workshop on Machine Learning</p>	<p>Turner Veronika & Sickendiek Johanna, (2021)</p>	<p>Se diseñó un taller dirigido a chicas de 10º grado de educación secundaria con el objetivo de contrarrestar los estereotipos de género.</p>
<p>A comprehensive assessment of secondary school students' computational thinking skills</p>	<p>Polat et al. (2021)</p>	<p>En este estudio se analizó el rendimiento y las percepciones del pensamiento computacional (CT) en estudiantes de secundaria,</p>
<p>Improving Career Decision Self-Efficacy and STEM Self-Efficacy in High School Girls: Evaluation of an Intervention</p>	<p>Falco Lia & Summers Jessica, (2019)</p>	<p>Se evalúa la eficacia de una intervención de grupo de carrera que aborda las fuentes de autoeficacia y las barreras percibidas.</p>
<p>Inclusive collaborative learning with multi-interface design: Implications for diverse and equitable makerspace education</p>	<p>Richard Gabriela & Giri Sagun, (2017)</p>	<p>Se investiga el diseño de un taller de creación para jóvenes de secundaria con el objetivo de abordar las críticas de exclusión en makerspaces.</p>

On the predictors of computational thinking and its growth at the high-school level	Guggemos Josef, (2021)	Se investiga los predictores del pensamiento computacional (TC) entre estudiantes de secundaria superior.
Programming for Girls	Konak Jeren, (2016)	Se investiga el diseño de un taller de programación en Scratch dirigido a chicas de secundaria.
Gender Gaps In The Initiation Of Computer Programming In Secondary education In Spain	Torres-Torres Yucnary, Román-González Marcos & Pérez-González Juan, (2022)	Se analizan las percepciones de estudiantes respecto al aprendizaje de programación, enfocado en la "Hour of Code"
The Effects of Robotics Training on Children's Spatial Ability and Attitude Toward STEM	Sisman Burak, Kucuk Sevda & Kucuk Sevda, (2021)	Este estudio examinó los efectos del entrenamiento en robótica en la capacidad espacial y la actitud hacia STEM de alumnos de primaria.
Evaluating the Effectiveness of a STEaM Training Project by identifying the Features that resonate with Different Student Groupings	Jacobs Neville & Tomasello Heather, (2019)	Se analiza el Robot Challenge como experimento científico para convertirlo en un proyecto STEAM terminado
'More than Robots': Reviewing the Impact of the FIRST® LEGO® League Challenge Robotics Competition on School Students' STEM Attitudes, Learning, and Twenty-First Century Skill Development	Graffin Michael, Sheffield Rachel & Koul Rekha, (2022)	Se realizó una revisión histórica de la literatura de investigación centrada en el impacto del Desafío FLL en las actitudes, el aprendizaje y el desarrollo de habilidades STEM de los estudiantes del siglo XXI.
Pair programming and secondary school girls' enjoyment of programming and the subject Information Technology (IT)	Liebenberg Janet, Mentz Elsa & Breed Betty, (2012)	Se examinó cómo la programación en parejas moldea la experiencia de las chicas de secundaria que cursan la asignatura de informática