

Domotización para finalización de curso

Grado sugerido: Once

Franklin Rene Castro Castellanos

Publicado en el Banco Virtual de Recursos de Colombia Programa en el año 2025.



Este material se comparte bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0). Puede copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, siempre que dé el crédito adecuado al autor, no lo use con fines comerciales, y no remezcle, transforme o cree a partir del material.

Para más información, consulte la licencia completa en [Deed - Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International - Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Para contactar al autor/a de este recurso, escriba a: fcastro@sanvicentesangil.edu.co

PROYECTO: DOMOTIZACIÓN ENTORNOS GRADO ONCE

El presente proyecto busca crear una maqueta para domotizar un entorno conocido o no por un estudiante, usando sensores (infrarrojo, de proximidad o ultrasonido), controlando los actuadores como el led, el motor y el servomotor. Esto fue implementado en un Arduino Uno, usando una protoboard, resistencias, cable Jumper de los tres tipos MM, HH, MH (Hembra, Macho). Esta etapa es desarrollada posteriormente al diseño de la maqueta, y teniendo ya todos los recursos, tecnológicos como físicos o logísticos para crear la maqueta. Cada año el sitio a domotizar cambia para evitar copias o compra de trabajos de otras fuentes. El montaje se hace en aula y se levantan evidencias del avance. El objetivo es entregar una maqueta domotizada del entorno que cada equipo tiene dentro del curso, no todos los estudiantes tienen el mismo espacio para domotizar, por lo cual pueden hacer varias propuestas.

Duración	<i>Dos clases de 2 horas, para un total de 4 horas.</i>
Objetivo y descripción del proyecto	<i>Construir la maqueta domotizada del entorno asignado (se han hecho pruebas con el colegio y con el municipio en dos años consecutivos), basados en los diseños de papel, y de simulación previamente hechos en Tinkercad (esquemas de conexiones, programación y diseño 3D), con el código ya subido a los Arduinos Uno que se le facilitan a los estudiantes. Antes del montaje se prueba el esquema, usando todos los elementos en la protoboard, por tal razón el estudiante en esta etapa sabe que su proyecto funciona y debe garantizar que la maqueta cumple su propósito, permitiendo que los usuarios puedan interactuar con la misma y demostrar el nivel de domotización.</i>
Lista de materiales	<i>Caja de reciclaje PAE, protoboard, Arduino Uno, leds, motores, servomotores, sensores (infrarrojo o de ultrasonido), cinta de enmascarar, pintura, pegamento, lápiz, lapicero, colores, cartulina o cartón madera.</i> <i>Diseño previamente realizados, para entender el diseño y la forma en que se conectan las piezas.</i>

Características del problema para tener en cuenta en la solución.	<p><i>El colegio suministra los Arduinos Uno para cada proyecto con su respectivo código subido por trabajo. Los sensores deben ser conseguidos de forma previa por los estudiantes o prestados por el colegio.</i></p> <p><i>Los estudiantes deben tener el resto de materiales, aunque se aconseja tener un respaldo de cables en caso que las cuentas iniciales estén erradas sobre el número de conexiones.</i></p> <p><i>Se sugiere revisar previamente que todos los materiales se tengan. La conformación de equipos es libre, pero la decisión de trabajo en grupo o de forma individual es de autonomía del estudiante. Aunque para cada etapa deben existir roles concretos, es de resaltar que en cualquier caso, la motivación del estudiante juega un papel importante al momento de trabajar.</i></p>
Pasos para desarrollar el proyecto	<p><i>Presente los pasos detallados para el desarrollo del proyecto. Agregue los videos o las imágenes que considere necesarias para ilustrar las instrucciones.</i></p> <p><i>Incluya como mínimo estos dos procesos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Codificación: Se hizo de forma previa en papel, luego en Tinkercad, se subió al Arduino para una prueba. Esta etapa fue anterior y pre-requisito.</i> - <i>Conexiones: Se hizo en papel y luego en Tinkercad, luego con el código cargado se prueba usando solo protoboard, actuadores y sensores. Esta etapa fue anterior y pre-requisito.</i> <p><i>Con las dos etapas anteriores resueltas, el estudiante debe armar la maqueta en clase, siguiendo su plano y esquema, se aclara que él debe traer, esquema de conexiones en papel, plano de la maqueta, y plano integrado con esquema, para saber cómo proceder en las conexiones. Son tres elementos que debe aportar para llegar al montaje de la misma.</i></p>
Adaptaciones	<p><i>En caso de no tener internet, se usan simuladores instalados, o se estandariza un código, que es entregado por los estudiantes en papel, y es validado, de estar correcto. El profesor ya trae los códigos subidos al Arduino, se puede estandarizar el montaje en número de elementos y formas de</i></p>

	<p>acción, siendo fácil ajustarlo a las diferentes maquetas. Es decir todos tienen 10 actuadores, ya preestablecidos como led, motores y servomotores. Lo mismo con su funcionamiento, lo que cambia es la forma en que se presenta la maqueta.</p>
Referencias	<p>Adell-Segura, J., Llopis Nebot, M. Á., Esteve-Mon, F. M., & Valdeolivas Novella, M. G. (2019). El debate sobre el pensamiento computacional en educación.</p> <p>Aliaga Contreras, I. M., Carhuaricra Cusipuma, J., Asencios Trujillo, L. V., Piñas Rivera, L. C. (2018). Programa de robótica educativa para mejorar el aprendizaje significativo en estudiantes del cuarto grado del área de Ciencia y Ambiente de la institución educativa San Roque–Castrovirreyna, 2015.</p> <p>Benavides Erazo, C. O. (2011). Prototipado de aplicaciones de realidad virtual (Master 's thesis, Uniandes).</p> <p>Burgos, J. B., Salvador, M. R. A., & Narváez, H. O. P. (2016). Del pensamiento complejo al pensamiento computacional: retos para la educación contemporánea. <i>Sophia: Colección de Filosofía de la Educación</i>, (21), 143-159.</p> <p>British council. (2020). Programación para niños y niñas. Consultado 17may20: https://www.britishcouncil.co/instituciones/colegios/programacion-para-ninos-y-ninas</p> <p>Bybee, R. W. (2010). What is STEM Education? <i>Science</i>, 329 (5995), 996–996.</p>

- Cabrera Delgado, J. M. (2015). Programación Informática y robótica en la enseñanza básica. Avances en supervisión educativa.
- Carrión, S. M., & Iturbide, J. A. V. (2017). Primeros pasos para una mejora en el uso de la taxonomía de Bloom en la enseñanza de la Informática. IE Comunicaciones: Revista Iberoamericana de Informática Educativa, (26), 1-12.
- Castro, F., & Borges, J. (2019). Del acceso a la Internet a las competencias infocomunicacionales, un comparativo de resultados estadísticos para el periodo 2015 a 2017 entre Brasil, Colombia y España. e. e-Ciencias de la Información, 10.
- Chaves, D. M., & Palacios, F. R. (2015, July). HACIA LA MOTIVACIÓN DE LOS FUTUROS INGENIEROS MEDIANTE EL USO ADECUADO DE LA Tecnología EN EL AULA ESCOLAR. I Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería ACOFI 2015.
- Cuenca, A. (2016). Desigualdad de oportunidades en Colombia: impacto del origen social sobre el desempeño académico y los ingresos de graduados universitarios. Estudios pedagógicos (Valdivia), 42(2), 69-93.
- De Graaff, E., & Kolmos, A. (2017). Características del aprendizaje basado en problemas. en ingeniería, 24.
- Di Lieto, M. C., Inguaggiato, E., Castro, E., Cecchi, F., Cioni, G., Dell'Omoo, M., ... Dario, P. (2017). Educational Robotics intervention on Executive Functions in preschool children: A pilot study. Computers in Human Behavior, 71, 16-23. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.01.018>

- FAJARDO, E. J., ROMERO, H., PLATA, L., & RAMÍREZ, M. (2018). Determinantes de la calidad de la educación en Colombia a nivel secundario: Una aplicación del análisis de correspondencia canónica. *Revista Espacios*, 39(15).
- García, M. A., Deco, C., & Collazos, C. A. (2016). Estrategias basadas en robótica para apoyar el pensamiento computacional. In XXII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC 2016).
- García Valiente, M., y Navarro Montaño, M. (2017). Robótica para todos en Educación Infantil. 60, 81–104.
- González, Á. (2018). ACERCAMIENTO DE ESTUDIANTES DE COLEGIOS A PROGRAMAS DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA MEDIANTE PARTICIPACIÓN EN CONCURSO INGENIO. Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería.
- GONZÁLEZ, Gustavo: entrevista Internet, <http://umeet.uninet.edu/umeet2003/spanish/talks/20031216.2.es.html>, extraido el 8 de febrero 2012.
- Guzmán Marín, F. (2012). El concepto de competencias. *Revista Iberoamericana de Educación*.
- OCDE (2002). Definition and Selection of Competencies (DeSeCo): theoretical and conceptual foundations. OCDE: París. Disponible en <http://www.deseco.admin.ch/bfs/deseco/en/in-dex/02.html> (consulta: 30-03-15)

ANEXO(s)

Incluya los anexos requeridos aquí. Si son videos, presentaciones u otros materiales, ingrese un enlace y/o un código QR que permita accederlos libremente.

PROYECTOS DESARROLLADOS MUESTRA DE AVANCES

MODEL MASTER 2024

https://youtu.be/51N0upVHxCM?si=v6OS_vtbkg8i0f4a

CERRO DE LA CRUZ

<https://youtu.be/UOtN-1PCP9M?si=w9dSHZWD5uHu20q4>

ESTADIO EL PALOMO SILVA

<https://youtu.be/rxZSLcTG-nU?si=Rxxylwil6zzw7HKP>

CATEDRAL SANTA CRUZ

<https://youtu.be/GeUYGw6Zv2A?si=aPy98oH9uY5J9aN>

CERRO DE LA CRUZ DISEÑO 3D

<https://youtu.be/TBo1E27WK-0?si=CeNbhGYLM1CfSkae>

RESUMEN HISTÓRICO LIGA ACADÉMICA

https://youtu.be/f_kQR2GFV8A?si=MBXzWVQHgkci-C5O