**Taller: Aprendiendo a programar con Arduino**

**Docentes**

Coordinadores: Gustavo ASTUDILLO y Pedro WILLGING

Docentes Responsables: Gustavo ASTUDILLO, Leandro CASTRO y Marcela CASAS.

Colaboradores: Martín LOBOS.

**Fundamentación**  
El uso de la robótica educativa está ampliamente estudiado y, actualmente, existen una gran cantidad de proyectos (comerciales/libres) que permiten implementar actividades con robótica en el aula. Como se afirma en el Horizon Report - Edición Educación Superior 2016 “La noción trabajar y vivir entre los robots es cada vez menos futurista y más práctica que nunca” (Johnson et al., 2016,p.46).  
En este contexto una tendencia que cobra fuerza es el uso de robots con fines educativos, la denominada *robótica educativa*. “La robótica se refiere al diseño y aplicación de robots, que son máquinas que realizan una serie de tareas automatizadas” (Johnson et al., 2016, p. 46). Aplicado al contexto educativo “La robótica forma parte de un enfoque pedagógico centrado en el alumno, que le permite construir objetos tangibles de su propio diseño y con sentido para él.” (Vaillant, 2013, p. 38). Para Monsalves (2011) y Ruiz-Velasco (2007) se trata de una disciplina que tiene como objetivo “generar entornos de aprendizaje heurístico” poniendo el foco en la participación activa de los estudiantes, donde los aprendizajes se construyen a partir de la experiencia del estudiante durante el proceso de construcción y programación de los robots. La robótica educativa entonces, convierte a la robótica en un medio para alcanzar ciertos aprendizajes, entre los que se encuentra las nociones básicas de programación.   
Los robots son la conexión ideal entre una programación con una impronta lúdica y la representación de las instrucciones sobre un contexto real. Inicialmente, cuentan con el potencial de facilitar el aprendizaje de un lenguaje de programación, propiciar la experimentación y estimular las competencias asociadas a la resolución de problemas.  
Este Taller, se enmarca en este contexto y tiene como objetivo brindar a estudiantes avanzados y graduados del Profesorado en Computación de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UNLPam, estrategias didácticas innovadoras para la enseñanza de la programación haciendo uso de la robótica educativa.

**Objetivos**

Los participantes, al finalizar el Taller, deberán ser capaces de:

* Reconocer los componentes básicos de la placa Arduino UNO.
* Manejar sensores y actuadores conectados a una placa Arduino UNO utilizando Visualino y lenguaje Arduino.
* Diseñar y programar circuitos sencillos utilizando un simulador.
* Reconocer y evaluar estrategias innovadoras para la enseñanza de nociones básicas de programación utilizando robótica educativa.

**Arancel:** Gratuito

**Modalidad:** Semi-presencial. Cuatro encuentros presenciales de 2 horas cada uno, 4 horas virtuales y 8 horas destinadas a la elaboración de un trabajo final.

**Programa**

* **Bloque temático 1**. Qué es Arduino. Entradas y Salidas digitales y analógicas. Alimentación y conexión a la PC. Conexión de sensores y actuadores.
* **Bloque temático 2**. Lenguaje Arduino. Estructura de un programa. Manejo de sensores/actuadores usando programación visual (Visualino). IDE de Arduino. Programando robots sencillos con Arduino.
* **Bloque temático 3**. Uso de simuladores. Ensamblado de sensores/actuadores usando simulador (Tinkercad). Programación de robots sencillos con Arduino.

**Bibliografía & recursos**

* **Arduino**. (2017). What is Arduino? [Página Web]. Recuperado a partir de https://www.arduino.cc/en/Guide/Introduction
* **Bordignon, F. R. A., & Iglesias, A. A.** (2015). *Diseño y construcción de objetos interactivos digitales*. UNIPE: Editorial Universitaria. Recuperado a partir de http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/50448
* **Díaz, F. J., Banchoff Tzancoff, C. M., Martin, E. S., & López, F.** (2012). Aprendiendo a programar con juegos y robots. En *VII Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología* (p. 6). Buenos Aires, Argentina.
* **González, J. J., & Jiménez, J. A.** (2009). La robótica como herramienta para la educación en ciencias e ingeniería. *IE Comunicaciones: Revista Iberoamericana de Informática Educativa*, (10), 31–36.
* **Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., y Hall, C.** (2016). NMC Informe Horizon 2016 Edición Superior de Educación. Austin, Texas: The New Media Consortium.
* **Monsalves González, S.** (2011). Estudio sobre la utilidad de la robótica educativa desde la perspectiva del docente. *Revista de Pedagogía*, *32*(90), 81-117.
* **Revuelta, M. Á., Massa, S. M., & Bertone, R.** (2016). *Laboratorio Remoto en un Entorno Virtual de Enseñanza Aprendizaje* (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina.
* **Rodríguez A. G.** (2016). VISUALINO. Tutorial para uso con ARDUINO UNO o ZUM BT-328 (PrintBOT). Recuperado a partir de: <http://procomun.educalab.es/es/ode/view/1453974406581>.
* **Ruiz-Velasco, E.** (2007). Educatrónica: Innovación en el aprendizaje de las ciencias y la tecnología. Madrid: Díaz de Santos.
* **Vaillant, D.** (2013). *Integración de TIC en los sistemas de formación docente inicial y continua para la Educación Básica en América Latina*. Argentina: UNICEF Argentina. Recuperado a partir de <https://www.unicef.org/argentina/spanish/educacion_Integracion_TIC_sistemas_formacion_docente.pdf>
* **Visualino (nd).** Documentación. Recuperado a partir de: <http://www.visualino.net/docs/index.es.html>.

**Fecha de inicio y finalización:** 23 y 30 de septiembre, 7 y 14 de octubre.

**Carga horaria**

Se llevarán adelante 8 encuentros. Cuatro presenciales y los restantes virtuales.

Las 20 horas del Taller se distribuirán de la siguiente manera: las clases presenciales serán de 2 horas, las virtuales de 1 hora y se reservarán las 8 horas restantes para el trabajo final del taller.

**Destinatarios**

Estudiantes avanzados y graduados del Profesorado en Computación de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UNLPam.

**Cupo**

El cupo máximo es 20 participantes.

**Requisitos de aprobación**

Para la aprobación del Taller los participantes deben:

* Asistir a, al menos, tres de las cuatro clases presenciales.
* Completar, al menos, el 80% de las actividades virtuales.
* Presentar y aprobar el trabajo final.