

# Software para Robots – Evaluación



Escuela de  
Ingeniería  
Informática  
Universidad de Oviedo



Universidad de Oviedo  
*Universidá d'Uviéu*  
*University of Oviedo*

Cristian González García  
[gonzalezcristian@uniovi.es](mailto:gonzalezcristian@uniovi.es)

v 1.2.3 Septiembre 2022

## ¿Quién soy?

- Estudios
  - Ingeniería Técnica Informática de sistemas
  - Máster en Ingeniería Web
    - TFM de IoT con Arduino + sensores + web
  - Doctor en informática
- Investigación
  - Internet de las Cosas e Ingeniería Dirigida por Modelos
    - Arduino / Raspberry Pi + sensores + web
  - Seguridad, Robótica, Redes Sociales, Inteligencia Artificial, Big Data, DSL, ...
- Profesor MIW 2014-2015 hasta la actualidad
  - Big Data & Cloud Computing, MDE, MDA, AELW, seguridad, modelos de negocios, ...
- Profesor Grado Ingeniería Informática del Software y MIW
  - Desde 2017-2018 hasta la actualidad
    - SR, Algoritmia, ASLEPI + MIW
- 6º año consecutivo impartiendo Software para Robots

# Objetivos principales

- ◉ **Diseño de sistemas robóticos** capaces de realizar tareas de forma autónoma
  - ◉ Programación de dispositivos electrónicos
    - ◉ Entradas analógicas, digitales, motores, sensores, actuadores, etc.
- ◉ **Introducción al modelado de piezas 3D e impresión 3D**
- ◉ **Robots Manipuladores y Biorobots**
  - ◉ Técnicas de control y planificación para la realización de tareas
- ◉ **Robots móviles y planificación de rutas**
- ◉ **Internet de las Cosas**
  - ◉ *Smart Objects*, sensores y actuadores
  - ◉ Objetos heterogéneos y ubicuos
  - ◉ Campos de Internet de las Cosas
  - ◉ Control remoto, integración entre dispositivos
  - ◉ Investigaciones y líneas de trabajo

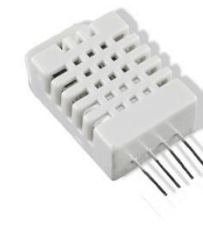
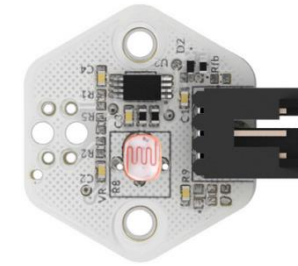
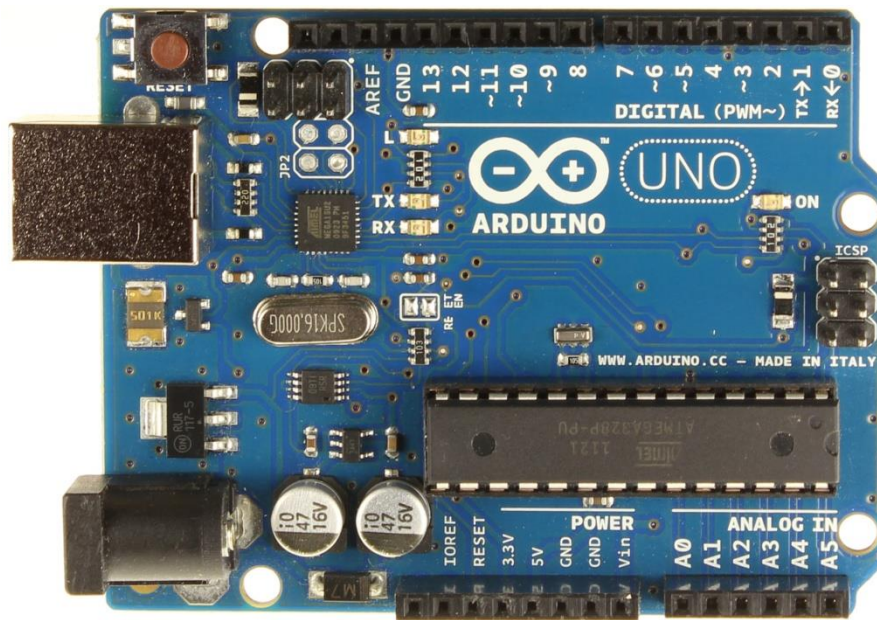
# Metodología

- Clases de **teoría**
  - Conceptos teóricos generales
    - **Robots imposibles de ver en prácticas**
  - Explicaciones relativas a las clases prácticas
  - Trabajos opcionales individuales/grupales
  - Vevox
- Clases **prácticas**
  - Prácticas **guiadas** (no puntúan)
    - Basadas en las explicaciones de teoría
    - No en todas las prácticas
  - **Actividades puntuables**
    - Mínimo: 1 ejercicio por bloque y puntuación mínima total de 5,0 puntos
      - **Ejercicio entregado** = Ejercicio entregado y calificado con al menos un 3
    - Se pueden elegir los ejercicios a realizar entre varios propuestos
    - Trabajo en grupo
- **5 bloques** de contenido

# Contenidos – Bloque 1

## Introducción

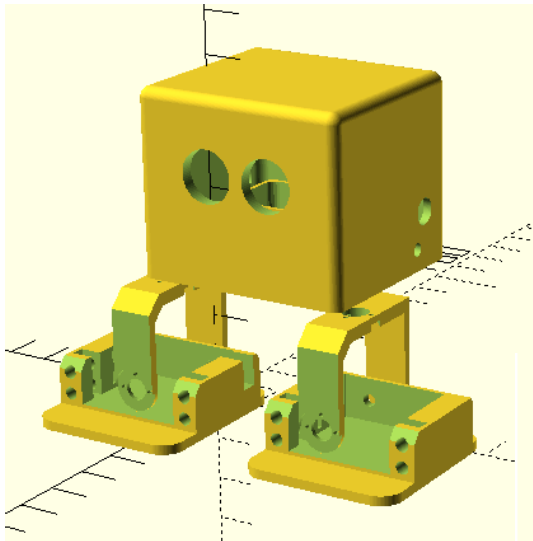
- Introducción a la robótica
- Arduino, y sensores y actuadores



# Contenidos – Bloque 2

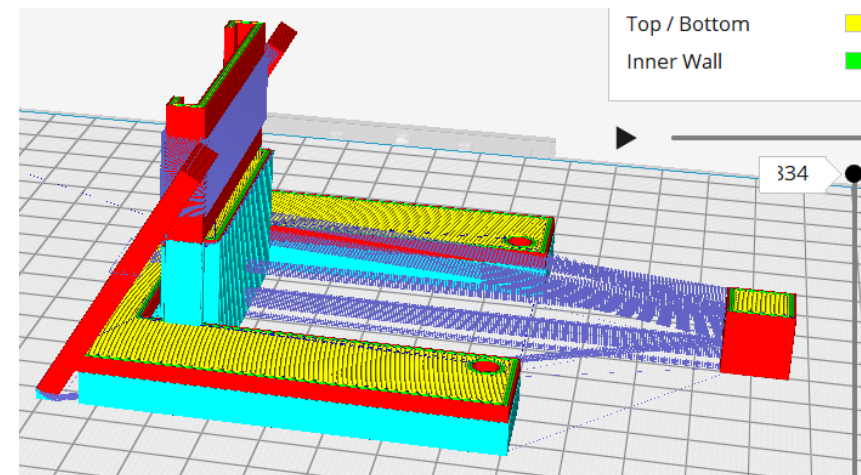
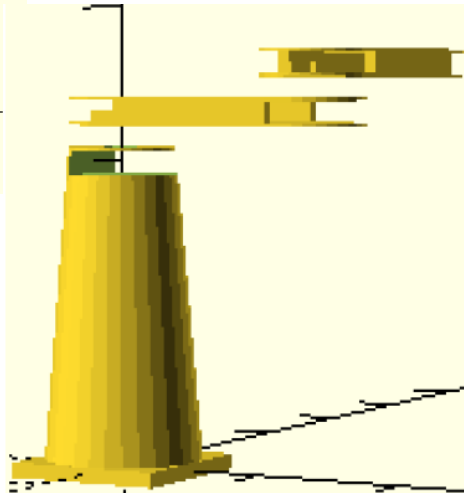
## Modelado 3D e Impresión 3D

- Modelado 3D, Impresoras 3D e Impresión 3D



ZOWI

SCARA





## Contenidos – Bloque 3

### Robots Manipuladores

Actuador lineal



Robot con pinza

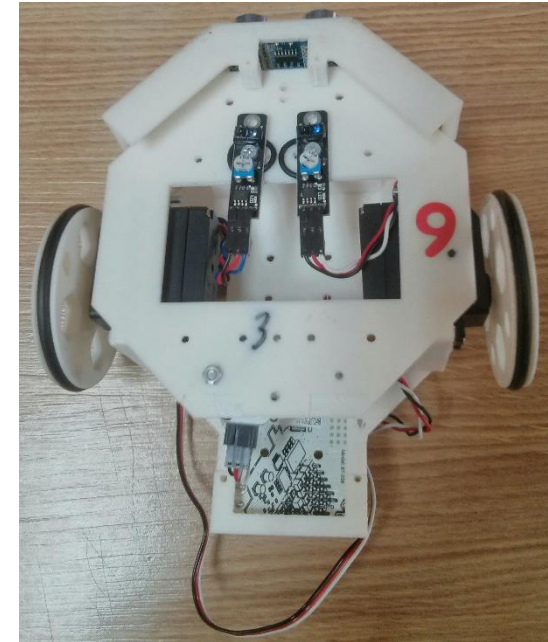
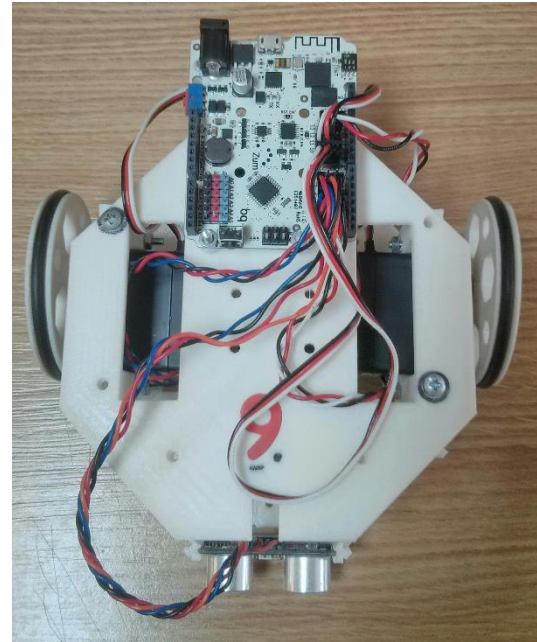
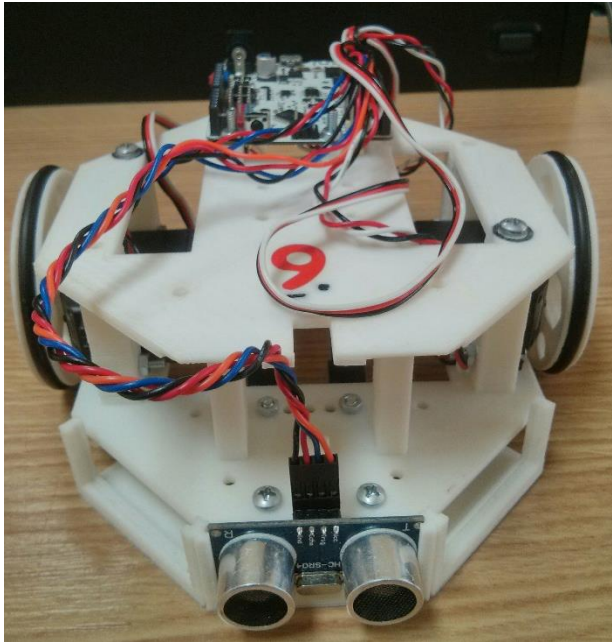


Actuador lineal profesional



## Contenidos – Bloque 4

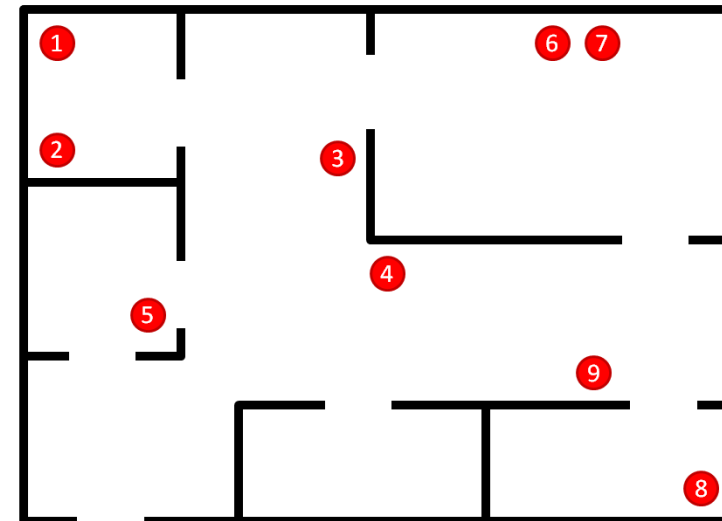
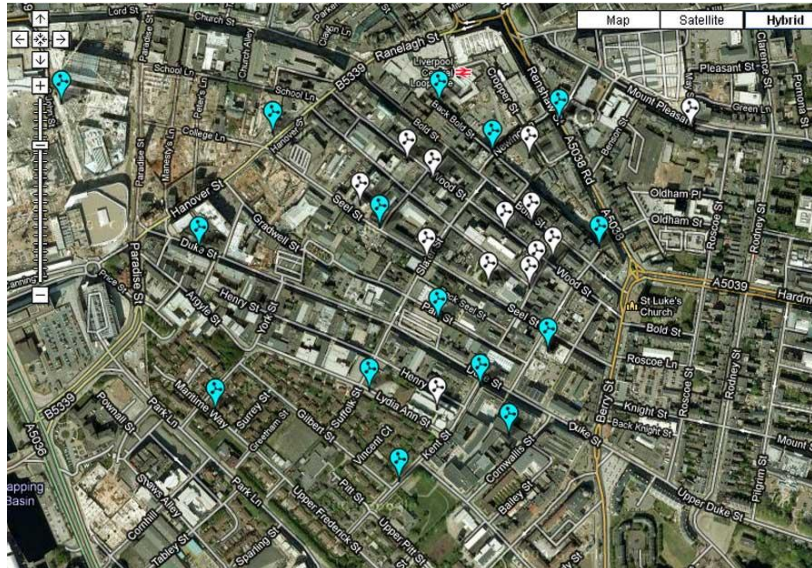
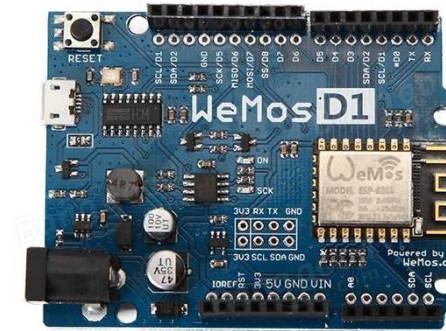
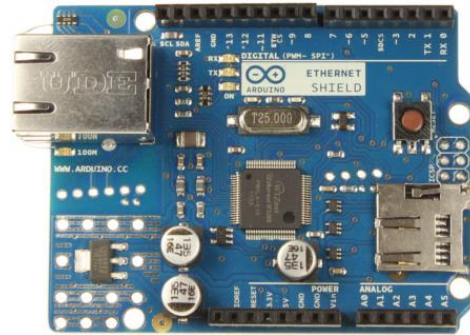
### Robots Móviles





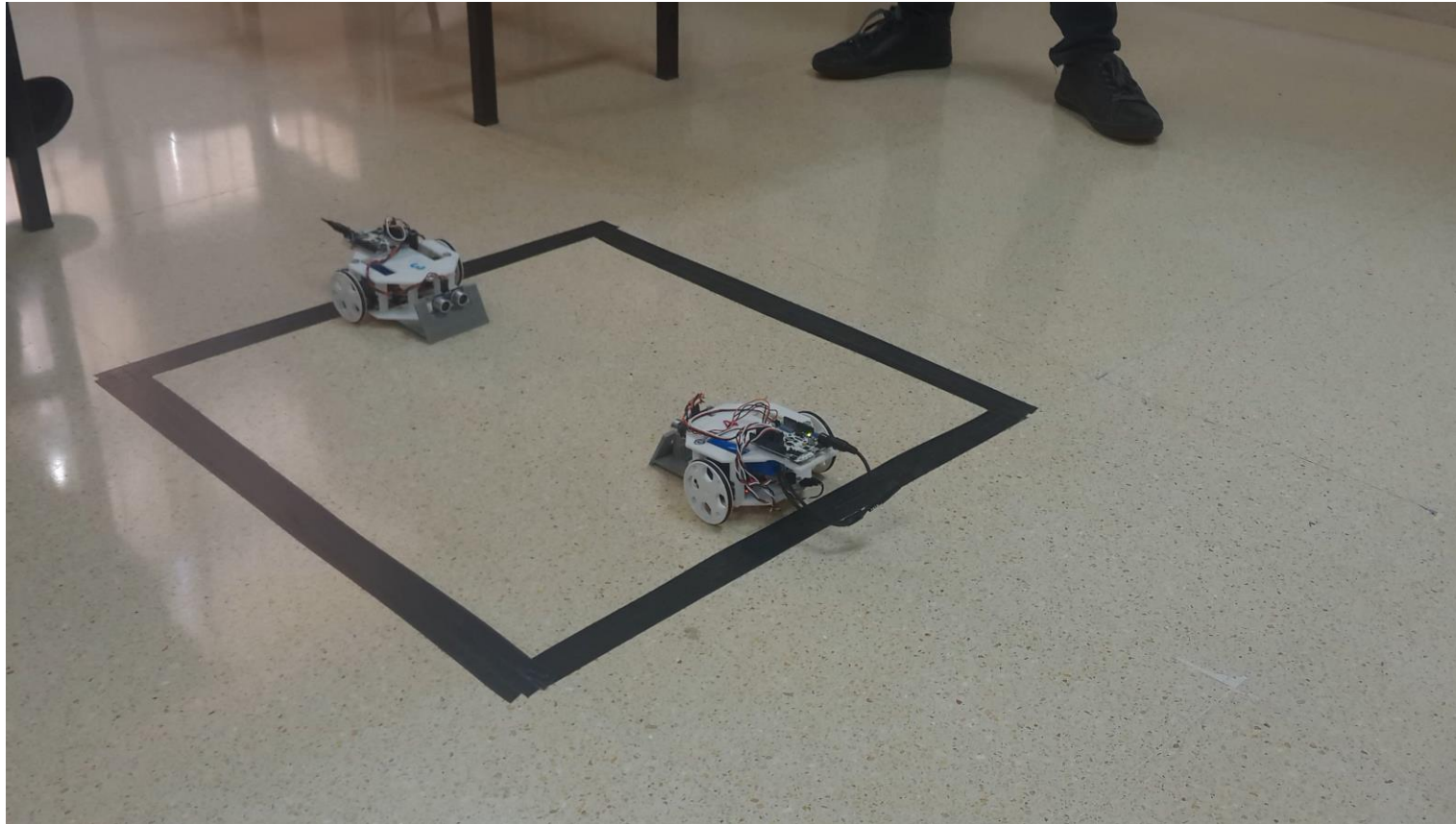
# Contenidos – Bloque 5

## Internet de las Cosas



# Concursos I – Sumo Wars

- Presentación en P7, realización en 2ª mitad de la P9



## Concurso II – Laberinto

- Presentación: práctica 8
- Realización: 3 tomas de tiempo durante P9-P11/P13



# Distribución de las clases I – Teoría y seminarios

\*Horario perfecto si no hay inconvenientes

Día	Semana	Tipo	Tema	Total Alumnos	Bloque	Contenido
06/09/2022	-	-	-	-	-	-
13/09/2022	Semana 1	Teoría 1	0 y 1	0	Bloque I	Presentación y Evaluación + Arduino
20/09/2022	Semana 2	Teoría 2	2	0		Introducción a robótica + Sensores y actuadores
27/09/2022	Semana 3	Teoría 3	3	0		Impresoras 3D
04/10/2022	Semana 4	Seminario 1.1	4	0	Bloque II	Impresión 3D + demostración impresora
		Seminario 1.2				
11/10/2022	Semana 5	Teoría 4	5	0	Bloque III	Introducción robots manipuladores + Control y robots manipuladores
18/10/2022	Semana 6	Teoría 5	6	0		Biorobots + Robots Manipuladores y cinemática inversa
25/10/2022	Semana 7	Teoría 6	7	0		Introducción robots móviles + Robots móviles + Exploración y caminos de búsqueda
01/11/2022	Semana 8	-	-	-	-	-
08/11/2022	Semana 9	Seminario 2.1	8	0	Bloque IV	Debate 1
		Seminario 2.2				
15/11/2022	Semana 10	Teoría 7	9	0	Bloque IV	Localización y trayectorias
22/11/2022	Semana 11	Teoría 8	10	0	Bloque V	Internet de las Cosas (IoT) 1
29/11/2022	Semana 12	Teoría 9	11	0		IoT 2 + Smart Objects
06/12/2022	Semana 13	-	-	-	-	-
13/12/2022	Semana 14	Seminario 3.1 Seminario 3.2	12	0	Bloque V	Plataformas de IoT + RFID + debate 2



# Distribución de las clases II – Prácticas

\*Horario perfecto si no hay inconvenientes

Número de la clase práctica	Título	Tema	Teoría	Bloque	Contenido
-	-	-	-	-	-
Práctica 1	Arduino básico	1	1	Bloque I	Juego torres + Arduino básico
Práctica 2	Sensores	2	1 y 2		Arduino con diferentes sensores y actuadores
Práctica 3	OpenScad	3	3 y 4	Bloque II	OpenScad
Práctica 4	Actuador lineal	4	5		Servo, Joystick y Colisión para programación del actuador lineal
Práctica 5	Robot Cartesiano	5	6	Bloque III	Puerto COM y Cartesiano 1
Práctica 6	Robot Cartesiano 2	6	6 y 12		Cartesiano 2: Actividades extra robot manipulador + Libre/Recuperación
Práctica 7	Robot Móvil	7	7	Bloque IV	Robot Móvil + Presentación Sumo Wars
Práctica 8	Laberinto	8	8		Camino y trayectorias (Pista y laberinto) + presentación laberinto
Práctica 9	Concurso Sumo Wars	9	9		Libre/Recuperación + Concurso Sumo Wars
Práctica 10	IoT I	10	10 y 11	Bloque V	IoT 1: mapas + tiempo laberinto + IoT 2
Práctica 11	IoT II + Concurso Laberinto	11	10 y 11		IoT + Libre
Práctica 12	Libre para los que tengan 12 prácticas	-	-	-	Libre/Recuperación + Concurso Laberinto
Práctica 13	Libre para los que tengan 13 prácticas	-	-	-	Libre/Recuperación + Concurso Laberinto
Tutoría grupal					

## Distribución de las clases III – Teoría vs Prácticas

Semana del ...	Tema de la Práctica			
	G1 L 15:30-18:00	G2 L 11-13:30	G5 M 11-13:30	G3 V 14:30-17
05/09/2021	-	-	-	-
12/09/2021	-	-	-	1
19/09/2021	1	1	1	2
26/09/2022	2	2	2	3
03/10/2022	3	3	3	4
10/10/2022	4	4	4	5
17/10/2022	5	5	5	6
24/10/2022	6	6	6	7
31/10/2022	7	7	-	8
07/11/2022	8	8	7	9
14/11/2022	9	9	8	10
21/11/2022	10	10	9	-
28/11/2022	11	11	10	11
05/12/2022	12	12	-	12
12/12/2022	13	13	11	-

Leyenda:

- No hay clase
- Suspendida

\* Práctica antes de la teoría, pero no es grave

- Fiesta

← Puede ir quien quiera... Preferencia ese grupo

## Distribución de las clases IV – Tutorías grupales

- Resolución de dudas y problemas de las prácticas, y orientación
- **Planificación de la asignatura SR.TG.1**
  - ¿? Se os comunicará en cuanto se sepa.
- **Planificación de la asignatura SR.TG.2**
  - ¿? Se os comunicará en cuanto se sepa.
- **Planificación de la asignatura SR.TG.3**
  - ¿? Se os comunicará en cuanto se sepa.
- **Planificación de la asignatura SR.TG.4**
  - ¿? Se os comunicará en cuanto se sepa.

# Evaluación I

- Evaluación (**5 Bloques evaluables**)
  - 1: Introducción a los dispositivos autónomos y a la robótica
  - 2: Modelado 3D
  - 3: Robots manipuladores
  - 4: Robots móviles: entornos, tareas y planificación de rutas
  - 5: Dispositivos conectados e Internet de las Cosas
- Cada bloque
  - Trabajos **individuales optativos**
  - Actividades en **grupo** (2-3 personas)
- Las actividades podrán requerir una presentación o defensa
  - Más explicación de esto en las prácticas y en la **normativa** que está **en el campus virtual**
  - **Método utilizado:** J. M. Redondo, "Improving Student Assessment of a Server Administration Course Promoting Flexibility and Competitiveness," in *IEEE Transactions on Education*. doi: 10.1109/TE.2018.2816571
- No hay examen final
  - La puntuación final es la evaluación continua
- Se pasará software de plagio
  - Si alguien da copia, todos suspenden: grupo copiado y copiadador



## Evaluación II

- Nota = Suma de todas las actividades
  - Máximo: **se trunca a 10 puntos**
  - Hay que tener al menos **1 trabajo de cada bloque de prácticas**
    - En caso contrario, suspenso/no presentado, depende de si se entregan más de 5 puntos o no
  - Matrícula de honor para quien/es saque/s más puntos antes de truncar la nota, siempre y cuando la nota sea 10 o mayor
    - **Artículo 19.**— Mención de Matrícula de Honor. La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a los estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5% o fracción del número de estudiantes matriculados en cada grupo de la asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de estudiantes matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.
    - En caso de **empate...** grupos de menor número de personas, propuesta de trabajo extra, moneda al aire, etc.
      - 2017-2018: 22,4\*3
      - 2018-2019: 22,4\*3; 17,15; 16,1 (triple empate, solo 1 posible, sorteo)
      - 2019-2020: 16,75\*2
      - 2020-2021: 13,235\*2; 12,458; 11,7367
      - 2021-2022: 10,75, 10,4
      - 2022-2023: ¿4 matrículas?

# Método de trabajo

## ○ Teoría

- Preguntas optativas en clase
- Trabajos individuales optativos
- Algún debate/ejercicio corto puntuable al final de cada bloque

## ○ Práctica

- Trabajos en grupo (2-3 personas)
- Documentación + vídeo

## ○ Sala de trabajo

- Los componentes de cada práctica estarán disponible en la sala
  - D-1-05
- Puede haber como mucho **1 persona** a la vez en la sala

## ○ Dudas

- En clase
- Foros del campus virtual

# Cambios de la asignatura – Encuestas 2017-2018

- Gustó 😊
  - Bloque 3 – Robots móviles
  - Prácticas
- No gustó 😞
- ✓ ○ Equilibrio de la puntuación de algunos ejercicios
  - Reajuste de puntos en impresión 3D y otros ejercicios
- ✓ ○ Poco material y/o viejo
  - La EII ha comprado material nuevo y más cantidad
- ✓ ○ Teoría (Eliminarla)
  - Modificaciones en la teoría, nuevo contenido, actividades, etc.
- Cambios pedidos/sugeridos
- ✗ ○ Bloque 2 (IoT) pocas horas
- ✓ ○ Más tiempo para el bloque 3 (más gente pidiéndolo)
  - 1 semana más bloque 3, 1 semana menos bloque 1
- ✓ ○ Más tiempo y explicaciones de la impresoras 3D
  - 2 clases en vez de 1 y renovación total del material teórico (taller)
- ✓ ○ 1 proyecto de innovación docente para mejorar la asignatura

# Cambios de la asignatura – Encuestas 2018-2019

- Gustó ☺
  - Bloque 3 – Robots móviles
  - Prácticas
  - Proyecto de innovación docente para mejorar la asignatura
- No gustó ☹
- ✓ ○ Poco material y/o viejo
  - La EI ha comprado material nuevo y más cantidad (Ahora con Arduino original)
- ✓ ○ Teoría (Eliminarla y reducir horas de clases [pero con mejores comentarios y mayor asistencia y a algunos incluso les gustó])
  - Modificaciones en la teoría, nuevo contenido, proyecto de innovación docente (Preguntas, debates, etc.), etc.
  - Encuesta curso anterior a favor del uso de apps tipo Kahoot en teoría
- ✓ ○ Mejorar parte de IoT de prácticas
  - Mejoras, distribución cambiada y cambiadas las puntuaciones, más avisos, más ejercicios, ...
- Cambios pedidos/sugeridos
- ✓ ○ Mejorar aula de libre
  - Pedido: cambiarán PCs y han revisado la instalación de Ethernet
- ✓ ○ Equilibrio de la puntuación de algunos ejercicios
  - Reajuste de puntos en varias prácticas
- ✓ ○ Temas introductorios a Arduino y sensores
  - Modificado levemente, pues hay alumnos que no recuerdan lo dado en TEC
- ✓ ○ 1 proyecto de innovación docente para mejorar la asignatura
- ✓ ○ Cuenta de software4robots@gmail.com



# Proyecto de innovación docente 2018-2019

- o **Videos subtítulos de la mitad de las prácticas en YouTube**

- o Ayudar a los alumnos a comprender mejor lo que tienen que hacer
- o Mejorar la asignatura

- o **Objetivos**

- o Nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje
- o Enseñanza Online
- o Ayudar a la inclusión con los subtítulos

- o Ha realizar por los **alumnos**

- o Ver los videos (si lo creéis conveniente y lo necesitáis)
- o **1 Encuesta final**

- o **Resultado -> Éxito**

- o 84,4%: 8 o más sobre 10; 100%: 5 o más
- o ¿El video marca diferencia? 90,7%: 7 o más
- o 100% creen que ha mejorado la asignatura

# Cambios de la asignatura – Encuestas 2019-2020

- Gustó 😊
  - Bloque 4 – Robots móviles
  - Prácticas
- No gustó ☹️
- ✓ ○ Teoría (Eliminarla y reducir horas de clases [pero con mejores comentarios y mayor asistencia y a algunos incluso les gustó], más participativas, debates, etc.)
  - Modificaciones en la teoría, nuevo contenido, proyecto de innovación docente (Preguntas, debates, etc.), etc.
  - Encuesta cursos anteriores a favor del uso de apps tipo Kahoot en teoría
- Cambios pedidos/sugeridos
- ✓ ○ Material: más Shields, nuevos sensores y actuadores
- ✓ ○ Equilibrio de la puntuación de algunos ejercicios
  - Reajuste de puntos en varias prácticas
- ✓ ○ Nuevos ejercicios para aumentar las opciones
- ✓ ○ Mejorar parte de IoT de prácticas
  - Más ejercicios, ejercicios más sencillos y básicos, más horas, ...
- 1 proyecto de innovación docente para mejorar la asignatura (no se pudo realizar)

# Cambios de la asignatura – Encuestas 2020-2021

- Gustó ☺
  - Bloque 1 – Arduino y sensores (7,64), 2 – 3D (7,5), 3 – Manipuladores (7,78), 4 – Móviles (8,43), 5 – IoT (8)
  - Prácticas
  - **Teoría, gamificación y Vevox**
- No gustó ☹
  - Prácticas Covid
    - Presenciales este año
  - Puntuaciones bajas en 3D
    - Subidas las puntuaciones
- Cambios pedidos/sugeridos
  - ✓ ○ Material: actuador lineal profesional, brazo robótico, nuevos sensores (DHT22 y otros), nuevos actuadores (ruedas, relés), revisado material y cambio del estropeado y mayor stock, etc.
  - ✓ ○ Equilibrio de la puntuación de algunos ejercicios
    - Reajuste de puntos en varias prácticas
  - ✓ ○ Nuevos ejercicios para aumentar las opciones
    - Añadiendo nuevos sensores y actuadores
  - ✓ ○ Modificación temario teoría
    - Partes pasadas a prácticas (OpenScad, código fuente movido a prácticas, reducción temporal de temas «aburridos/repaso», ...)
  - ✓ ○ Prácticas
    - Nota corrección inmediata y no solo al final
  - ✓ ○ 1 proyecto de innovación docente para mejorar la asignatura

# Proyecto de innovación docente 2020-2021

- o **Mejora de la experiencia y asistencia de los alumnos en las clases de teoría de la optativa Software para robots**
  - o Motivar y recompensar el ir a clase de teoría
  - o Hacer las clases de teoría más amenas
  - o Mejorar la asignatura
- o **Objetivos**
  - o Nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje
  - o Incentivar la asistencia del alumnado
  - o Hacer más atractivas las clases teóricas
- o Ha realizar por los **alumnos**
  - o Ir a clase de teoría (si lo creéis conveniente)
  - o **1 Encuesta final**
- o **Resultado -> 😊**
  - o Muy positivo: aumentó el número de asistentes (por Teams), les gustó la teoría y el método de enseñanza



# Cambios de la asignatura – Encuestas 2021-2022

- Gustó 😊
  - Bloque 1 – Arduino y sensores (), 2 – 3D (), 3 – Manipuladores (), 4 – Móviles (), 5 – IoT ()
  - Prácticas
  - **Teoría, gamificación, Vevox y debates**
- No gustó ☹️
  - Puntuaciones algo bajas en algunos ejercicios
  - Modelaje 3D aburrido
  - Algo complicadas las prácticas de IoT
  - Problemas con las baterías
- Cambios pedidos/sugeridos
  - ✓ ○ Más tiempo al debate
  - ✓ ○ Más tiempo para las Sumo Wars
  - ✓ ○ Mejora prácticas de IoT
  - ✓ ○ Nuevas baterías
  - ✗ ○ Más ejemplos visuales con robots
  - ✓ ○ Consejos programación Arduino
  - ✓ ○ Equilibrio de la puntuación de algunos ejercicios
    - Reajuste de puntos en varias prácticas
- 1 proyecto de innovación docente para mejorar la asignatura

# Proyecto de innovación docente 2021-2022 I

- **Continuación del proyecto del curso 2020-2021**
- **Mejora de la experiencia y asistencia de los alumnos en las clases de teoría de la optativa Software para robots**
  - Motivar y recompensar el ir a clase de teoría
  - Hacer las clases de teoría más amenas
  - Mejorar la asignatura
- **Objetivos**
  - Nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje
  - Incentivar la asistencia del alumnado
  - Hacer más atractivas las clases teóricas
- **Ha realizar por los alumnos**
  - Ir a clase de teoría y a seminarios (si lo creéis conveniente)
  - **1 Encuesta final**
- **Resultado presencialmente -> Aumento del doble de asistencia de media (33% vs 66%)**

# Proyecto de innovación docente 2022-2023

## - Simulador para las prácticas de Software para Robots

- Realizado por un antiguo alumno (Diego Fernández Suárez, 10), junto a mi dirección

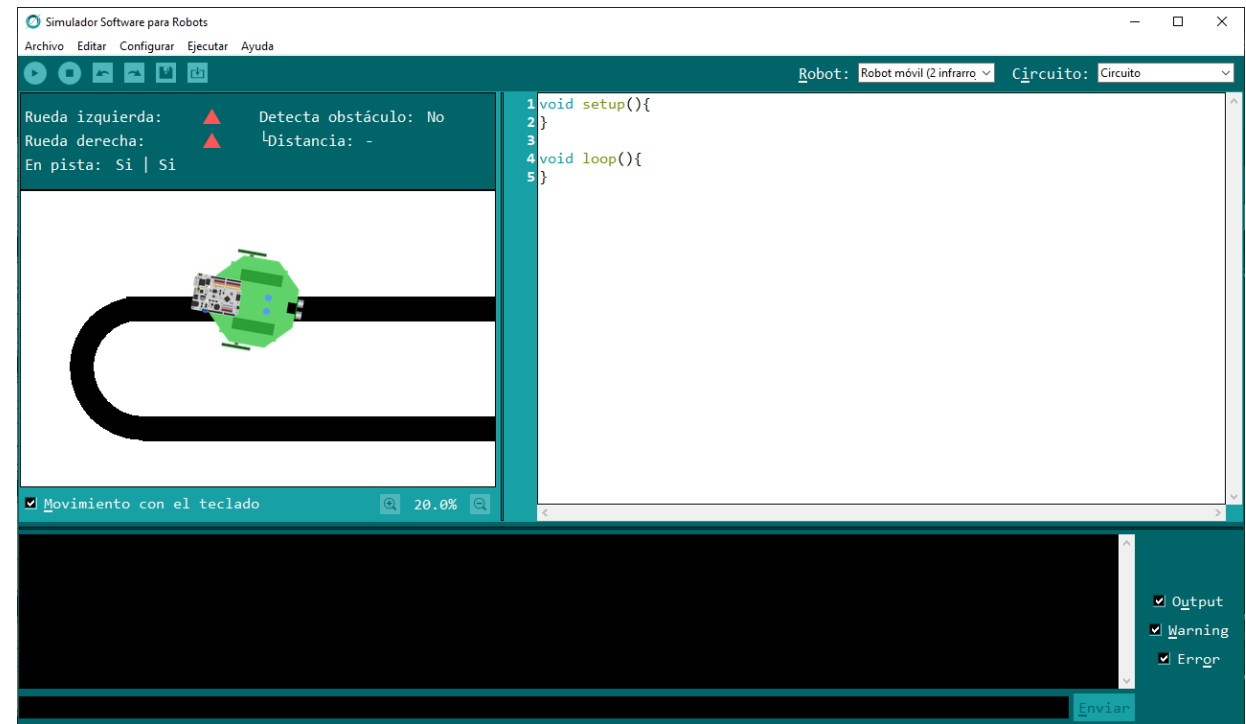
## - Objetivos

- Poder trabajar en casa con ellos
  - No necesidad del robot físico para probarlo fuera del horario
    - Actuador lineal y robot móvil
  - Mejorar la asignatura y la experiencia del alumnado

## - Ha realizar por los **alumnos**

- Ir a clase de prácticas y utilizarlo allí y en casa (si lo creéis conveniente)
  - 1 Encuesta final**

## - Resultado -> ¿?



# Vevox I

## o Funcionamiento

- o Nada es obligatorio, pero todo suma puntos
- o Vevox en [casi] todas las clases de teoría y seminarios
  - o Excepto en la primera de teoría
- o Debates/trabajos en grupo cortos/brainstorming
  - o En seminarios

## o Puntuación

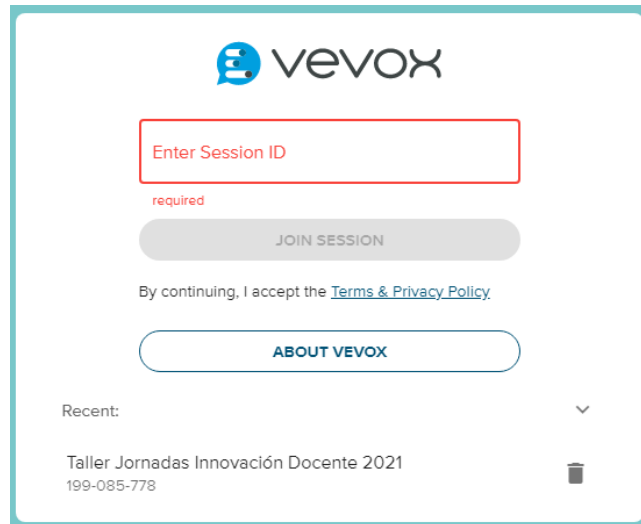
- o Nota fija: 1 punto
  - o En el caso de haber participado en todas las clases, sino la nota proporcional
  - o Para contar la **participación** hay que responder al menos **1 pregunta correctamente**
- o Nota variable: 0,5 puntos
  - o 100% para el primer tercil y 50% para el segundo tercil de la clase
  - o Para tener nota y entrar en el tabla se tiene que **haber participado al menos en el 50% de las clases**



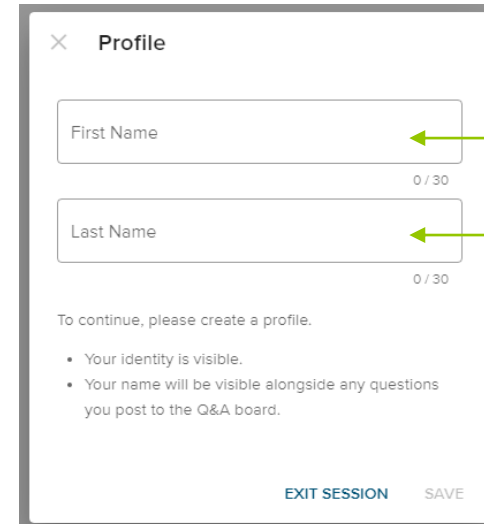
<https://www.vevox.com/>

# Vevox II

- Descargar/Abrir Vevox
  - Web: <https://vevox.app/#/>
  - Google Play (Vevox)
  - App Store (Vevox App)
- Ingresar «Session ID» del juego que se mostrará en las diapositivas
- Nick: vuestro UO (necesario para la evaluación, sino, 0 puntos)



The image shows the Vevox login interface. At the top is the Vevox logo. Below it is a red-bordered input field labeled "Enter Session ID" with a "required" error message below it. A grey "JOIN SESSION" button is below the input field. Underneath is a link to "Terms & Privacy Policy" and an "ABOUT VEVOX" button. At the bottom, it says "Recent:" followed by "Taller Jornadas Innovación Docente 2021" and "199-085-778".



The image shows the Vevox profile creation screen. It has a title "Profile" with a close button. There are two input fields: "First Name" and "Last Name", both with "0 / 30" character counts. Below these fields, it says "To continue, please create a profile." followed by two bullet points: "Your identity is visible." and "Your name will be visible alongside any questions you post to the Q&A board." At the bottom are "EXIT SESSION" and "SAVE" buttons.

UO

Nada/Vacío

## Vevox III

- Respuesta única
- Clear para cambiar opción
- Se envía cuando seleccionas una opción

10:20 Poll Open

¿Crees que te gustarán este tipo de preguntas/clases?

Thanks! Press CLEAR to change your answer.

Lo amaré (por que ya lo probé y lo sé) ☒

Posiblemente sí / Puede ser (nunca lo probé, pero quien sabe)

Me es indiferente / Me da igual

No creo (nunca lo probé, pero quien sabe)

Lo odiaré (por que ya lo probé y lo sé)

CLEAR Vote received

- Respuesta múltiple
- Clear para cambiar opciones
- Se envía cuando varias y clicas «Send»
- Si no clicas «Send», no la envía y no la puntúa

10:21 Poll Open

¿Por que has elegido la asignatura de robótica?

Thanks! Press CLEAR to change your answer.

Por los robots ☒

Por Internet de las Cosas ☒

Por Arduino ☒

Por ser sencilla/fácil de hacer

Por el nivel de aprobados a final de curso

Me llamó la atención

Por nada en especial

Otros

CLEAR Vote received

10:21 Poll Open

¿Por que has elegido la asignatura de robótica?

Select up to 8 choices and press SEND.

Por los robots ☒

Por Internet de las Cosas ☒

Por Arduino ☒

Por ser sencilla/fácil de hacer

Por el nivel de aprobados a final de curso

Me llamó la atención

Por nada en especial

Otros

CLEAR SEND





vevox  
Audience Engagement




Join at [vevox.app](https://vevox.app)

Or search **Vevox** in the app store

**ID: 183-409-206**



## ¿Crees que te gustarán este tipo de preguntas/clases?

1. Lo amaré (por que ya lo probé y lo sé)  
 34.04%
2. Posiblemente sí / Puede ser (nunca lo probé, pero quien sabe)  
 53.19%
3. Me es indiferente / Me da igual  
 12.77%
4. No creo (nunca lo probé, pero quien sabe)  
0%
5. Lo odiaré (por que ya lo probé y lo sé)  
0%

## ¿Conoces Arduino?

1. Sí, he oído sobre él pero nunca lo he usado



2. Sí, he oído sobre él y lo he usado



3. No, pero he oído de él

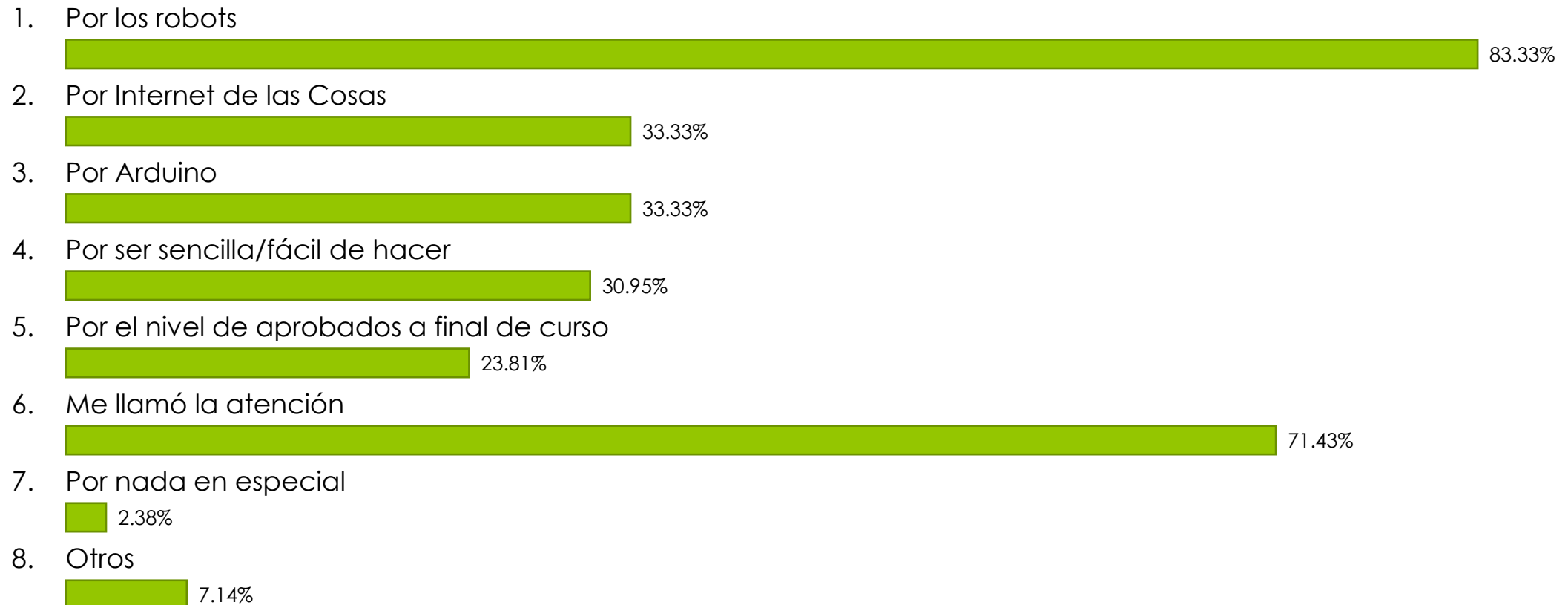
0%

4. Ni idea



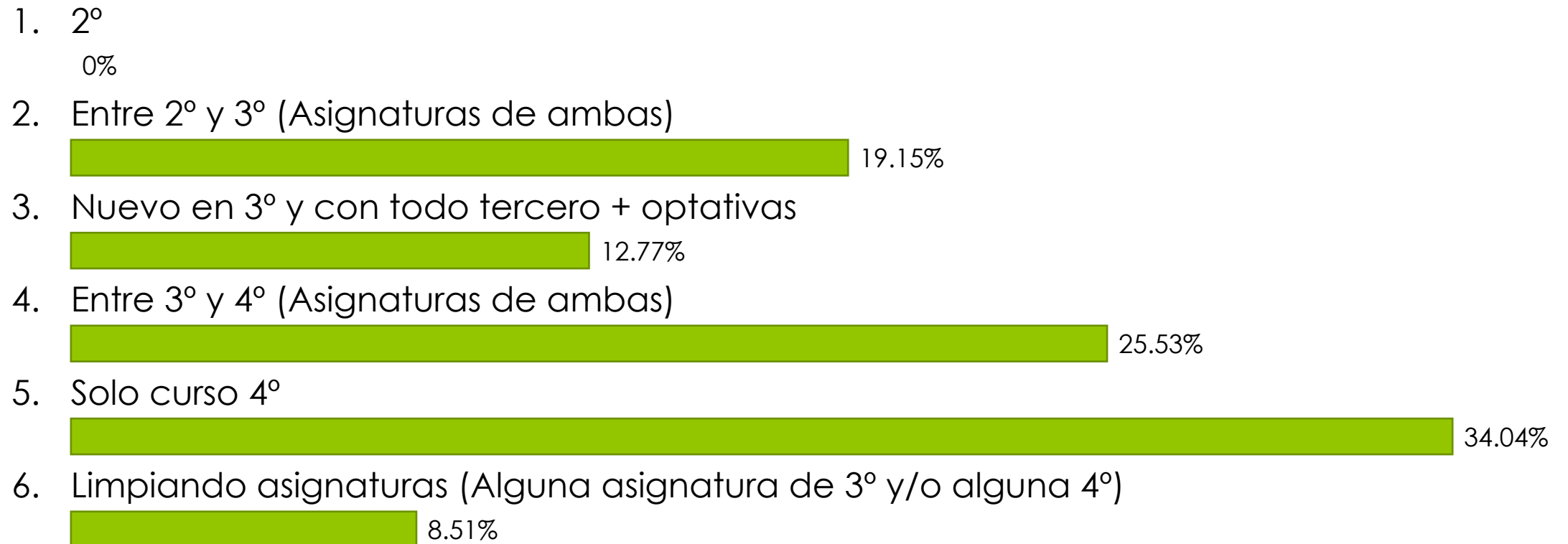
# ¿Por que has elegido la asignatura de robótica?

Vote for up to 8 choices



(% = Percentage of Voters)

## ¿En que curso estás?



# Software para Robots – Evaluación



Escuela de  
Ingeniería  
Informática  
Universidad de Oviedo



Universidad de Oviedo  
*Universidá d'Uviéu*  
*University of Oviedo*

Cristian González García  
[gonzalezcristian@uniovi.es](mailto:gonzalezcristian@uniovi.es)

v 1.2.3 Septiembre 2022