



Apelidos, nome /Apellidos, nombre: Vilar Rodríguez, Miguel Ángel	DNI:	e-mail:	Teléfono de contacto:
Título: Grao en Enxeñaría Informática			Mención cursada: Computación

Resumo / Resumen:

A metodoloxía didáctica STEM (do inglés Science, Technology, Engineering and Mathematics), baséase no uso da tecnoloxía como catalizador da formación en destrezas básicas como autonomía, resolución de problemas, traballo en equipo, pro-actividade, etc. É unha metodoloxía que explota a ensinanza baseada en proxectos, onde se aprende facendo. Unha das ferramentas básicas de STEM é a robótica, xa que facilita a aprendizaxe no mundo real mediante unha plataforma atractiva para os alumnos, que integra conceptos de diferentes materias como programación, matemáticas ou física. Un exemplo neste sentido é o robot ROBOBO, desenvolvido e comercializado por unha spin-off da UDC chamada MINT (Manufactura de Ingenios Tecnolóxicos), que se basea na utilización dun smartphone sobre unha base robótica móbil. Este robot permite que os estudantes empreguen o seu móbil nas clases como ferramenta de traballo. Por outra banda, unha das ferramentas software máis potentes para que usuarios non expertos creen aplicacións móbiles Android é App Inventor, gracias á súa linguaxe visual por bloques moi intuitiva.

Actualmente o ROBOBO permite o uso de Scratch e ROS, ademais de contar cun framework que facilita o desenvolvemento de aplicacións, e dun conxunto de módulos que dan acceso a tódalas súas funcionalidades. O obxectivo deste Traballo de Fin de Grao é incrementar as capacidades do robot, posibilitando e simplificando o desenvolvemento de aplicacións para o robot en Android, así como que usuarios sen experiencia anterior en programación poidan iniciarse neste mundo a través desta plataforma dunha maneira intuitiva e atractiva, beneficiarse do emprego da metodoloxía didáctica STEM e a ensinanza baseada en proxectos, e que ademais sexa fácil de estender con novas capacidades. Para isto realizouse un desenvolvemento en dúas fases dunha API simplificada adaptada a este contexto coa intención de que os estudantes se poidan iniciar na robótica e na programación a través dela, primeiro empregando a linguaxe visual de App Inventor, para despois continuar con Java.

Posibles aplicacións / Posibles aplicaciones:

A aplicación deste Traballo de Fin de Grao radica no emprego do robot ROBOBO como vehículo na iniciación no mundo da programación e da robótica de persoas sen experiencia previa nestes campos, e nun rango de idades que van dende a ensinanza secundaria á universidade. Deste xeito, este robot pasa a converterse nunha ferramenta didáctica que permite integrar diferentes disciplinas mediante a ensinanza baseada en proxectos baixo un mesmo curso: a robótica. Na que os alumnos poderían ampliar os seus coñecementos en disciplinas STEM mediante a programación de comportamentos para o ROBOBO, e ademais mellorar as súas competencias noutras áreas como as artes ou as letras grazas á posibilidade de incluílas nos proxectos por exemplo a través da redacción dunha memoria ou a invención de historias que involucren ao robot, deseñando un novo conxunto de caras apropiado para ditas historias, ou a través da reprodución de melodías e acompañamentos musicais empregando varias unidades ao mesmo tempo. Ademais, outra das posibilidades a ter en conta é que permitiría aos estudantes pasar a formar parte do proceso de ensinanza aportando as súas experiencias e as dificultades atopadas durante a súa aprendizaxe propoñendo ou creando novos exercicios para compañeiros de cursos anteriores, de xeito que se incremente o catálogo de exercicios dispoñible tanto en número como en calidade e variedade, e non soamente sexan eles os beneficiados polo seu traballo, senón tamén os profesores ou os alumnos de cursos anteriores que continúen os seus estudos de robótica, xa que entre todos poderíase construír unha experiencia educativa moito máis completa, atractiva e entretida que aumente a motivación de tódolos estudantes.

Etapas para o seu desenvolvemento futuro / Etapas para su desarrollo futuro:

Para o seu desenvolvemento futuro ha ser imprescindible a creación dun conxunto de exercicios que requiran aplicar as funcións do robot dende os dous niveis de abstracción propostos e adaptados a un público heteroxéneo, de xeito que alumnos con idades e coñecementos diferentes se poidan beneficiar dunha aprendizaxe progresiva seguindo a filosofía do desenvolvemento realizado neste Traballo de Fin de Grao; a extensión do compoñente do movemento dotándoo dunha interface semellante á empregada pola linguaxe LOGO facendo que o seu movemento sexa máis sinxelo e facilite máis aínda a iniciación de novos programadores, especialmente para aqueles con experiencia previa con outros robots educativos como o BeeBot ou o Probot, xa que empregan un sistema case idéntico ao desta linguaxe; a implementación de novos comportamentos de alto nivel que permitan aumentar as funcionalidades actuais do robot empregando a API desenvolvida neste traballo, e as adapten aínda mellor a usuarios de diferentes idades e niveis formativos; e a continua actualización de tódolos compoñentes actuais seguindo o desenvolvemento dos módulos do framework de baixo nivel do robot.

Imaxes representativas / Imágenes representativas:



```

when RoboboVisualPerception1.trackingBlob
  color
  isBal
  isSquare
  size
  x
  y
do
  if
    get_color == RoboboBlobcolor1.Red
  then
    call RoboboFacialExpression1.setCurrentEmotion
      emotion RoboboEmotion1.InLove

when RoboboVisualPerception1.blobDisappear
  color
do
  if
    get_color == RoboboBlobcolor1.Red
  then
    call RoboboFacialExpression1.setTemporalEmotion
      emotion RoboboEmotion1.Angry
      duration 3000
      nextEmotion RoboboEmotion1.Happy
  
```



Si	Autorizo a consulta por parte dos membros da comisión evaluadora da memoria do meu proxecto / Autorizo la consulta por parte de los miembros del tribunal de la memoria de mi proyecto.
----	--

Instruccións para o depósito da memoria / Instrucciones para el depósito de la memoria:

Débese depositar na carpeta co nome correspondente dentro da seguinte dirección do repositorio svn da FIC:

Se debe depositar en la carpeta con el nombre correspondiente dentro de la siguiente dirección del repositorio svn de la FIC: