

MANUAL DE PRÁCTICAS DE ROBÓTICA – ENP

Autores:

Norma Angélica González Sandoval

Sergio López Luna

Proyecto PE101411

“La Robótica como herramienta interdisciplinaria de aprendizaje de la Ciencia”



PRESENTACIÓN – Primera Parte

El manual de prácticas que se muestra continuación, contiene diez prácticas en su fase inicial y diez prácticas más, como refuerzo. Las primeras se denominan:

1. Buscando una pelota para jugar
2. Corre pero no te aceleres
3. Los colores reflejan tu personalidad
4. Mirando en la oscuridad
5. Bailando al compás de la música
6. Una pinza para ayudar
7. Generando una tonada para Lego
8. Caminando y atravesando montañas
9. Combinando dos tecnologías
10. Una red para viajar en una pista

Se busca con ellas, vincular las materias de física, informática y matemáticas que se imparten lo mismo en 4º que en 6º año, trabajando la solución de problemas como eje transversal en esas disciplinas.

La metodología propuesta para cada práctica incluye los siguientes puntos:

Parte 1. Indagación sobre temas disciplinarios

Parte 2. Planteamiento del problema

Parte 3. Identificación de áreas disciplinarias y su vinculación

Parte 4. Selección de los componentes y configuración del robot para resolver el problema

Parte 5. Planteamiento y construcción de la solución

Parte 6. Socialización de los resultados obtenidos

De manera adicional, cada una manejará distintos recursos multimedia para la indagación sobre el trabajo interdisciplinario.



Práctica 1

Buscando una pelota para jugar

PARTE 1:

Revisen por equipo los siguientes videos y respondan de manera escrita a cada una de las preguntas que se formulan.

Videos:

1. Liao CM. (1 de septiembre de 2012). RoboCup Junior 2012 Open Soccer - A League - Team Automaton Institute (HFAI) – Championship [Archivo de video]. Youtube: <http://www.youtube.com/watch?v=yRv6A0DpB-Q>
2. tntroboticscom. (21 de enero de 2012). T'n'T - Techfest at IIT Bombay 2012 RoboCup Junior Soccer Robot. [Archivo de video]. Youtube: <http://www.youtube.com/watch?v=bATLGW1X20o&feature=related>

En el primer video, ¿quiénes juegan dentro de la cancha?

En ese mismo video, ¿de qué se trata el juego?

De acuerdo con lo que revisaste del video ¿quién gana o pierde?

En el segundo video, ¿qué hace el jugador?

También en este video, ¿qué características tiene la pelota y cómo la encuentra el jugador?

En el tercer video, ¿cuántos jugadores hay en la cancha?

En éste video, ¿Qué diferencias observas con la cancha del primer video?

Por último, ¿cómo es posible que los jugadores avancen hacia la pelota?

Presenta tus conclusiones por medio de una presentación en Power Point con un máximo de 5 diapositivas.

Investigación por equipo:

¿Cómo funciona el control remoto de un televisor?

¿Opera de la misma manera que un “seeker” o buscador de la marca Lego? Para mayor información emplea la siguiente liga:

Builderdude35. (13 de agosto de 2015). How to Use the HiTechnic IR Seeker V2 for WRO Soccer. [Archivo de video]. Youtube: <https://youtu.be/km8TNJ7e7pk>



PARTE 2:

Completen, por equipo, la tabla que aparece a continuación considerando la siguiente pregunta:

¿Cómo construir un robot parecido al del video y que juegue Soccer?

Elemento	Función
Motores	Cantidad: Función: Conexión:
Sensores	Cantidad: Función: Conexión:
Otros componentes	Tipo: Cantidad: Función: Conexión:

Comentarios:



PARTE 3:

Entrevisten a profesores de las asignaturas de física, informática y matemáticas planteándoles las siguientes preguntas:

FÍSICA

1. ¿Qué es la luz infrarroja?
2. ¿Cómo funciona un emisor de infrarrojo?
3. ¿Cómo funciona un receptor de infrarrojo?
4. En el programa de la materia, ¿estos temas se estudian?

MATEMÁTICAS

5. ¿Qué es un intervalo?
6. ¿Qué tipos de intervalos existen?
7. ¿Cómo se representa, en notación matemática, un intervalo abierto?
8. ¿Cómo se representa, en notación matemática, un intervalo cerrado?
9. ¿Cómo se representa, en notación matemática, un intervalo semi-abierto?
10. En los programas de la materia, ¿estos temas se estudian?



INFORMÁTICA:

11. ¿Qué es un ciclo en programación?

12. ¿Cómo se declaran los ciclos?

13. En la programación, ¿es posible definir intervalos?

14. ¿Cómo declararías un intervalo abierto en un lenguaje de alto nivel?

15. ¿Cómo declararías un intervalo cerrado en un lenguaje de alto nivel?

16. En el siguiente fragmento de programa, subraya los intervalos e indica el tipo al que pertenece.

```
while(pelota_en>5){  
    pelota_en = HTIRS2readACDir(HTIRS2);  
    motor[motorA]=0;  
    motor[motorC]=0;  
    motor[motorA]=-30;  
    motor[motorC]=60;  
}
```

```
while(pelota_en<5){  
    pelota_en = HTIRS2readACDir(HTIRS2);  
    motor[motorA]=0;  
    motor[motorC]=0;  
    motor[motorA]=60;  
    motor[motorC]=-30;  
}
```

17. En el programa de la materia ¿Estos temas se estudian?



PARTE 4:

Construyan un prototipo de Robot con al menos dos motores y un sensor de infrarrojo. Con sus celulares, fotografíen el proceso de construcción indicando las parte empleadas, sobre todo si las plataformas son diferentes y se combinan (Arduino, Tetrax, Lego o Fischer). Construyan la secuencia con al menos 5 fotografías.

Fotografía 1:

Componentes empleados:



Fotografía 2:

Componentes empleados:



Fotografía 3:

Componentes empleados:



Fotografía 4:

Componentes empleados:

Fotografía 5:

Componentes empleados:

**PARTE 5:**

Lean el siguiente programa por equipo y expliquen cada bloque marcado en las distintas escalas de grises:

```
#pragma config(Sensor, S1, HTIRS2, sensorI2CCustom)
#include "drivers/HTIRS2-driver.h"
task main ()
{
  while (1){
    int pelota_en = 0;

    pelota_en = HTIRS2readACDir(HTIRS2);
    if (pelota_en==5){
      motor[motorA]=0;
      motor[motorC]=0;
      motor[motorA]=80;
      motor[motorC]=80;
      wait10Msec(10);
    }

    while(pelota_en>5){
      pelota_en = HTIRS2readACDir(HTIRS2);
      motor[motorA]=0;
      motor[motorC]=0;
      motor[motorA]=-30;
      motor[motorC]=60;
    }

    while(pelota_en<5){
      pelota_en = HTIRS2readACDir(HTIRS2);
      motor[motorA]=0;
      motor[motorC]=0;
      motor[motorA]=60;
      motor[motorC]=-30;
    }
  }
}
```

Respondan por equipo las siguientes preguntas:

1. ¿En qué momento avanza el robot hacia adelante?

2. ¿En qué momento rota el robot a la derecha?

3. ¿Qué significa “task main()”?

4. ¿Qué significa la línea
`#pragma config(Sensor, S1, HTIRS2, sensorI2CCustom)?`

5. ¿Qué significa la línea
`#include "drivers/HTIRS2-driver.h"?`

6. ¿Qué significa la línea
`while (1){ ?`

**Capturen el programa en RobotC, descárguenlo al Robot y pruébenlo con la pelota en modo pulso.
¿Funciona de acuerdo a lo analizado en el programa?**



PARTE 6:

Elaboren una presentación en Prezi de al menos 5 diapositivas, en las que se explique, por *slide*, lo siguiente:

SLIDE 1:

Construcción del Robot por secuencias de fotografías.

SLIDE 2:

Definición de los intervalos de funcionamiento del sensor para el avance recto y vueltas.

SLIDE 3:

Análisis del programa por secciones y cómo se relacionan con los intervalos

SLIDE 4:

Identificación de cada disciplina en la construcción del Robot y su interrelación.

SLIDE 5:

Propuesta de innovación para mejorar el funcionamiento del Robot y hacerlo más parecido al de los videos analizados



Práctica 2

Corre pero no te aceleres

PARTE 1:

Revisen por equipo los siguientes videos y respondan de manera escrita a cada una de las preguntas que se formulan.

Videos:

1. Agustín CARR. (25 de enero de 2011). La mejor carrera de Formula 1. [Archivo de Video]. Youtube: <http://www.youtube.com/watch?v=WKec2KX6NNU>
2. NC Aviación. (21 de junio de 2019). ¿Cómo despega un avión? Airbus A320. [Archivo de Video]. Youtube: <https://youtu.be/S9oNy0UeZXA>

En el primer video, ¿Qué es la velocidad en una carrera de autos?

En ese video, ¿Es lo mismo velocidad que rapidez?

De acuerdo con lo que revisaste del video ¿Es lo mismo velocidad que aceleración?

En el segundo video, ¿qué hace el avión?

También en este video, ¿qué es la potencia de un motor?

Si la potencia es proporcional a la velocidad del avión ¿Cuál es su velocidad al 40% de la potencia de los motores?

Presenta tus conclusiones por medio de una presentación en Power Point con un máximo de 5 diapositivas y después investiga:

¿Cuál es la velocidad máxima de un auto de carreras?

¿Cuál es la velocidad máxima de un avión en el despegue y durante el vuelo? Para mayor información emplea la siguiente liga:

Boeing. (11 de junio de 2021). BOEING 787 DREAMLINER. [Archivo de Video]. Youtube: http://www.newairplane.com/787/design_highlights/#/characteristics/787-9



PARTE 2:

Completen, por equipo, la tabla que aparece a continuación considerando la siguiente pregunta:

¿Cómo construir un robot parecido a un auto de carreras y que frene antes de llegar a un obstáculo?

Elemento	Función
Motores	Cantidad: Función: Conexión:
Sensores	Cantidad: Función: Conexión:
Otros componentes	Tipo: Cantidad: Función: Conexión:

Comentarios:



PARTE 3:

Entrevisten a profesores de las asignaturas de física, informática y matemáticas planteándoles las siguientes preguntas:

FÍSICA

1. ¿Qué es la velocidad?
2. ¿Cómo funciona un motor de corriente directa?
3. ¿Cómo funciona un motor de corriente alterna?
4. En el programa de la materia, ¿estos temas se estudian?

MATEMÁTICAS

5. ¿Cómo se define un porcentaje?
6. ¿A qué equivale el 30% de la potencia de un motor?
7. ¿Cómo se representa un punto en el plano cartesiano?
8. ¿Qué representa un punto en el plano cartesiano?
9. ¿Qué es la constante de proporcionalidad?
10. En los programas de la materia, ¿estos temas se estudian?



INFORMÁTICA:

11. ¿Qué es una decisión en programación?
12. ¿Cómo se declara una decisión?
13. Este programa, ¿maneja intervalos?
14. ¿Cómo declararías el intervalo para un objeto fuera del alcance del sensor?
15. ¿Cómo declararías un intervalo para un objeto a 20 centímetros del sensor?
16. En el siguiente fragmento de programa, identifica intervalos y decisiones.

```
task main()
{
  distancia = 20;

  if ([sonarSensor] > distancia)
  {
    motor[motorB] = 75;
    motor[motorC] = 75;
  }
  motor[motorB] = 25;
  motor[motorC] = 25;
  wait1Msec(1000);
}
```

17. En el programa de la materia ¿Estos temas se estudian?

PARTE 4:



Construyan un prototipo de Robot con al menos dos motores y un sensor de sonar al frente. Con sus celulares, fotografíen el proceso de construcción indicando las parte empleadas, sobre todo si las plataformas son diferentes y se combinan (Arduino, Tetrax, Lego o Fischer). Construyan la secuencia con al menos 5 fotografías.

Fotografía 1:

Componentes empleados:



Fotografía 2:

Componentes empleados:



Fotografía 3:

Componentes empleados:



Fotografía 4:



Componentes empleados:



Fotografía 5:

Componentes empleados:





PARTE 5:

Lean el siguiente programa por equipo y expliquen cada bloque marcado en las distintas escalas de grises:

```
#pragma config(Sensor, S4, sonarSensor, sensorSONAR)
task main()
{
  distancia = 20;
  if ([sonarSensor] > distancia)
  {
    motor[motorB] = 75;
    motor[motorC] = 75;
  }
  motor[motorB] = 25;
  motor[motorC] = 25;
}
```

Respondan por equipo las siguientes preguntas:

1. ¿En qué momento avanza el robot hacia adelante?
2. ¿En qué momento se detiene?
3. ¿Para que se utiliza en RobotC la instrucción “wait1Msec”?
4. ¿Qué significa la línea
#pragma config(Sensor, S4, sonarSensor, sensorSONAR)?



PARTE 6:

Elaboren una presentación en Prezi de al menos 5 diapositivas, en las que se explique, por *slide*, lo siguiente:

SLIDE 1:

Construcción del Robot por secuencia de fotografías .

SLIDE 2:

Definición de los intervalos de funcionamiento del sensor para que el Robot se detenga.

SLIDE 3:

Construcción del programa necesario para que el robot avance de manera indefinida y se detengan frente a un obstáculo lo más cercano a él.

SLIDE 4:

Identificación de cada disciplina en la construcción del Robot y su interrelación.

SLIDE 5:

Propuesta de innovación para mejorar el funcionamiento del Robot con 3 sensores para que recorra un laberinto.



Práctica 3

Los colores reflejan tu personalidad

PARTE 1:

Revisen por equipo los siguientes videos y respondan de manera escrita a cada una de las preguntas que se formulan.

Videos:

1. Alx Marroquín. (5 de abril de 2010). Círculo Cromático, Armonías & Contrastes. [Archivo de Video]. Youtube: <http://www.youtube.com/watch?v=stdr9DNv7m4>
2. Correo del Maestro / Prinacetown. (25 de noviembre de 2014). Cromatografía en papel. [Archivo de Video]. Youtube: <https://youtu.be/sndgYGGIJMs>

En el primer video, ¿desde qué óptica se estudia el color?
En ese mismo video, ¿qué es el círculo cromático?

En el segundo video, ¿desde que disciplina se estudia el color?
También en este video, ¿qué significa reflexión de la luz? ¿qué relación existe entre la longitud de onda de la luz y el color?

Presenta tus conclusiones por medio de una presentación en Power Point con un máximo de 5 diapositivas.

Investigación por equipo:

¿Qué diferencias existen entre reflexión y refracción de la luz?
¿Cómo opera un sensor de luz de la marca lego? Para mayor información emplea la siguiente liga. Lego Mindstorms. (2021, 30 de marzo). Wikipedia, La enciclopedia libre. Fecha de consulta: 16:11, junio 13, 2021 desde http://es.wikipedia.org/wiki/Lego_Mindstorms



PARTE 2:

Completen, por equipo, la tabla que aparece a continuación considerando la siguiente pregunta:

¿Cómo construir un robot que identifique colores en el piso y realice una acción distinta dependiendo de ellos?

Elemento	Función
Motores	Cantidad: Función: Conexión:
Sensores	Cantidad: Función: Conexión:
Otros componentes	Tipo: Cantidad: Función: Conexión:

Comentarios:



PARTE 3:

Entrevisten a profesores de las asignaturas de física, informática y matemáticas planteándoles las siguientes preguntas:

FÍSICA

1. ¿Qué es un “lux”?
2. ¿Qué es un grado de luminosidad?
3. ¿Qué se entiende por una escala de color?
4. En el programa de la materia, ¿estos temas se estudian?

MATEMÁTICAS

5. ¿Un rango es lo mismo que un intervalo algebraicamente hablando?
6. ¿Qué es una constante de proporcionalidad?
7. ¿Cómo ocupa el sensor de luz de Lego la constante de proporcionalidad?
8. Empleando el sensor de Luz de Lego, elaboren una escala numérica que relacione las lecturas del sensor con el color sobre el que se encuentra. Emplea para ello, al menos 5 colores distintos.
9. En los programas de la materia, ¿estos temas se estudian?



INFORMÁTICA:

10. ¿Qué es una decisión compuesta en programación?

11. ¿Cómo se declara un “IF” anidado?

12. Utilizando únicamente la instrucción IF ¿cómo declararías la tabla elaborada en el punto 7 de esta práctica?

13. En el siguiente fragmento de programa, indica el intervalo definido para el color café.

```
//Programa 5
//Uso del Sensor de Luz
//

task main()
{
  SetSensorType(S2, sensorLightActive);
  while(true)
  {
    nxtDisplayTextLine(2, "Luz= %3d ",SensorValue[S2]);

    if (SensorValue[S2]>42 && SensorValue[S2]<58)
    {
      nxtDisplayTextLine(3, "Color CAFE");
    }

  }
}
```

14. En el programa de la materia ¿Estos temas se estudian?



PARTE 4:

Construyan un prototipo de Robot con al menos dos motores y un sensor de color, orientado hacia el piso para que al avanzar sobre papeles de distintos colores, los identifique y realice acciones distintas (girar, caminar hacia adelante o hacia atrás, a la derecha o a la izquierda). Con sus celulares, fotografíen el proceso de construcción indicando las parte empleadas, sobre todo si las plataformas son diferentes y se combinan (Arduino, Tetrax, Lego o Fischer). Construyan la secuencia con al menos 5 fotografías.

Fotografía 1:

Componentes empleados:

Fotografía 2:

Componentes empleados:

Fotografía 3:

Componentes empleados:



Fotografía 4:

Componentes empleados:

Fotografía 5:

Componentes empleados:



PARTE 5:

Lean el siguiente programa por equipo y expliquen cada bloque marcado en las distintas escalas de grises:

```
//Uso del Sensor de Luz
//
task main(){ //inicio del programa principal
  SetSensorType(S2, sensorLightActive); // Se define el Sensor de luz en el puerto S2
  while(true){ //Es un ciclo infinito
    nxtDisplayTextLine(2, "Luz= %3d ",SensorValue[S2]);
    if (SensorValue[S2]>42 && SensorValue[S2]<58){ // && operador logico AND
      nxtDisplayTextLine(3, "Color CAFE");
    }
  }
}
```

Respondan por equipo las siguientes preguntas:

1. ¿En qué momento el Robot detecta el color?
2. ¿En qué parte del programa se deben declarar las instrucciones para que cuando el color sea café avance hacia atrás?
3. ¿Qué significa “SetSensorType(S2, sensorLightActive);”?



4. ¿Qué significa la línea?
`nxtDisplayTextLine(2, "Luz= %3d ",SensorValue[S2]);`

5. ¿Qué significa la línea?
`while (true){`

Empleen al menos 5 medios pliegos de papel de colores. Habrá que unirlos a manera de piso para el que robot camine sobre ellos. En cada uno realizará una acción distinta como prueba de que ha identificado un color distinto.



PARTE 6:

Elaboren una presentación en Prezi de al menos 5 diapositivas, en las que se explique, por *slide*, lo siguiente:

SLIDE 1:

Construcción del Robot por secuencias de fotografías.

SLIDE 2:

Definición de los intervalos de funcionamiento del sensor para la detección de los colores.

SLIDE 3:

Análisis del programa por secciones y cómo se relacionan con los intervalos

SLIDE 4:

Identificación de cada disciplina en la construcción del Robot y su interrelación.

SLIDE 5:

Video tomado con el celular del funcionamiento del Robot en los distintos colores.



Práctica 4

Mirando en la oscuridad

PARTE 1:

Revisen por equipo los siguientes videos y respondan de manera escrita a cada una de las preguntas que se formulan.

Videos:

1. Curiosamente. (26 de junio de 2016). ¿Qué es la luz? ¿Por qué vemos colores? - CuriosaMente 30. [Archivo de video]. Youtube: https://youtu.be/5E3kl_7_cT0
2. Nir1280h. (20 de octubre de 2009). Lego NXT 2.0 Explorer Car. [Archivo de video]. Youtube : http://www.youtube.com/watch?v=nPOWu_hKS5o&feature=related

En el primer video, ¿cuál es la explicación para que al apagar la luz no se vean los objetos dentro del cuarto?

En ese mismo video, ¿cómo se explica el fenómeno de la luz sobre los objetos?

En el segundo video, ¿qué hace el robot?

También en este video, ¿cómo puede distinguir el robot los objetos? ¿podría hacer lo mismo sin luz?

Presenta tus conclusiones por medio de una presentación en Power Point con un máximo de 5 diapositivas.

Investigación por equipo:

¿Cómo funciona el radar de un avión?

¿El radar funciona aun en la oscuridad? Para mayor información emplea la siguiente liga:

TECtv La señal de la ciencia. (15 de mayo de 2013). Así funciona: el radar. [Archivo de video].

Youtube: <https://youtu.be/ZuFYxs5YdGM>



PARTE 2:

Completen, por equipo, la tabla que aparece a continuación considerando la siguiente pregunta:

¿Cómo construir dos robots parecidos al del video que caminen dentro de una caja oscura sin colisionar entre ellos?

Elemento	Función
Motores	Cantidad: Función: Conexión:
Sensores	Cantidad: Función: Conexión:
Otros componentes	Tipo: Cantidad: Función: Conexión:

Comentarios:



PARTE 3:

Entrevisten a profesores de las asignaturas de física, informática y matemáticas planteándoles las siguientes preguntas:

FÍSICA

1. ¿Qué es un sonar?
2. ¿Cómo envía y recibe información un sonar?
3. ¿Cómo funciona el sonar de la marca Lego?
4. ¿Cómo se expanden las ondas sonoras?
5. En el programa de la materia, ¿estos temas se estudian?

MATEMÁTICAS

6. Si un objeto está a 50 centímetros del sensor ¿Qué tiempo tardó la señal en ir y regresar al sensor?
7. ¿Cuál es la unidad de medida para la distancia?
8. Para definir cercanía y/o lejanía ¿cómo se representarían los intervalos?
9. En los programas de la materia, ¿estos temas se estudian?

INFORMÁTICA:



10. ¿Para el trabajo con los dos Robots se puede utilizar la misma programación en uno u otro?
11. ¿Cómo se define la configuración de un sonar desde la sección “pragma”?
12. En la programación, ¿Cómo se define el sonar empleando la instrucción “SetsensorType”?
13. ¿Cómo declararían el intervalo necesario para distinguir al otro Robot?
14. ¿Qué tendría que hacer el robot al encontrar al otro dentro de la caja?
15. En el programa de la materia ¿Estos temas se estudian?



PARTE 4:

Construyan un prototipo de Robot con al menos dos motores y un sensor de sensor sonar sobre un servomotor para girar. Con sus celulares, fotografíen el proceso de construcción indicando las parte empleadas, sobre todo si las plataformas son diferentes y se combinan (Arduino, Tetrix, Lego o Fischer). Construyan la secuencia con al menos 5 fotografías.

Fotografía 1:



Componentes empleados:



Fotografía 2:



Componentes empleados:



Fotografía 3:



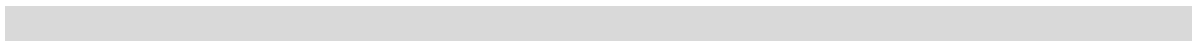
Componentes empleados:





Fotografía 4:

Componentes empleados:



Fotografía 5:

Componentes empleados:





PARTE 5:

Lean el siguiente programa por equipo y expliquen cada bloque marcado en las distintas escalas de grises:

```
#pragma config(Sensor, S4,      sonarSensor,      sensorSONAR)

task main()
{
  int velocidad = 0;
  int sonarvalor = 0;
  int distancia = 10;

  while(true)
  {
    sonarvalor = SensorValue(sonarSensor);
    nxtDisplayCenteredTextLine(0, "Leyendo");
    nxtDisplayCenteredBigTextLine(2, "%d", sonarvalor);
    wait1Msec(100);
    velocidad = (SensorValue(sonarSensor) - distancia);

    if (velocidad > 100)
    {
      velocidad = 100;
    }

    nxtDisplayCenteredTextLine(5, "%d", velocidad);
    nxtDisplayCenteredTextLine(7, "Veloc. Motor");

    motor[motorC] = velocidad;
    motor[motorB] = velocidad;
  }
}
```

Respondan por equipo las siguientes preguntas:

1. ¿En qué momento avanza el robot?
2. ¿En qué momento disminuye su velocidad?



3. ¿Qué significa “`velocidad = (SensorValue(sonarSensor) - distancia);`”?

4. ¿Qué significa la línea “`motor[motorC] = velocidad;`”?

5. ¿Qué significa la línea?
`nxtDisplayCenteredBigTextLine(2, "%d", sonarvalor);`

6. ¿Cómo se define el ciclo?



PARTE 6:

Elaboren una presentación en Prezi de al menos 5 diapositivas, en las que se explique, por *slide*, lo siguiente:

SLIDE 1:

Construcción de los Robots por secuencias de fotografías.

SLIDE 2:

Definición del código de programación para un robot que busca y otro que esquiva

SLIDE 3:

Análisis del programa por secciones

SLIDE 4:

Identificación de cada disciplina en la construcción del Robot y su interrelación.

SLIDE 5:

Propuesta de innovación para mejorar el funcionamiento de los dos Robots y hacerlos más rápidos en la búsqueda de los otros moviendo la posición del sonar.





Práctica 5

Bailando al compás de la música

PARTE 1:

Revisen por equipo los siguientes videos y respondan de manera escrita a cada una de las preguntas que se formulan.

Videos:

1. ES school Zone. (1 de agosto de 2016). ¿Qué es el Sonido?. [Archivo de video]. Youtube: <https://youtu.be/k7b1n1MLnBQ>
2. Piñones, E. (4 de diciembre de 2018). Cómo Funciona un Micrófono y un Altavoz   Cómo se Propaga el Sonido. [Archivo de video]. Youtube: <https://youtu.be/Te1ZByiW4Fc>
3. Baptista, R. (9 de julio de 2012). ESA ROBOTS - RoboCup 2012 - Dance League - World Champions (secondary). [Archivo de video]. Youtube: <http://www.youtube.com/watch?v=EkuBTNfeNJ8>

En el primer video, ¿cómo se define el sonido?
En ese mismo video, ¿cómo se grafica?

En el segundo video, ¿Cómo funcionan el micrófono y la bocina?
También en este video, ¿qué es una bobina?

En el tercer video, ¿cuántas personas y robots hay en el escenario?
En éste video, ¿qué actividad realizan?
Por último, ¿cómo es posible que todos bailen?

Presenta tus conclusiones por medio de una presentación en Power Point con un máximo de 5 diapositivas.

Investigación por equipo:

¿Cómo funciona el micrófono del Lego NXT?
¿El Robot podría actuar cuando se aplaude o detecta música a través del micrófono?



PARTE 2:

Completen, por equipo, la tabla que aparece a continuación considerando la siguiente pregunta:

¿Cómo construir un robot que baile y levante los brazos programando al menos 5 funciones de baile?

Elemento	Función
Motores	Cantidad: Función: Conexión:
Sensores	Cantidad: Función: Conexión:
Otros componentes	Tipo: Cantidad: Función: Conexión:

Comentarios:



PARTE 3:

Entrevisten a profesores de las asignaturas de física, informática y matemáticas planteándoles las siguientes preguntas:

FÍSICA

1. **¿Cómo funcionan los engranes?**
2. **¿Es posible con un solo motor controlar dos brazos?**
3. **¿Cómo podríamos medir el sonido con un sensor?**
4. **¿Qué relación existe entre la frecuencia y la longitud de onda de una onda?**
5. **En el programa de la materia, ¿estos temas se estudian?**

MATEMÁTICAS

6. **Si el rango del sonido es de 0 a 100 ¿Cuántos intervalos deben definirse para cinco funciones de baile?**
7. **Si se requiere que tres de los intervalos sean iguales y dos no ¿cómo se escribirían?**
8. **¿Cómo se representarían dichos intervalos por medio de una gráfica que los concentre a todos?**
9. **En los programas de la materia, ¿estos temas se estudian?**



INFORMÁTICA:

10. ¿Qué es una función?

11. ¿Cómo se declaran las funciones?

12. ¿Qué ventajas tendría trabajar por medio de funciones distintas secuencias de baile?

13. ¿Se manejarían también intervalos para el uso del micrófono y rutinas de baile?

14. En el siguiente programa, subraya los intervalos e indica la acción que realiza el Robot

```
//Uso del Sensor de Sonido
//
task main(){ //inicio del programa principal

SetSensorType(S3, sensorSoundDB); // Se define el Sensor de luz en el puerto S2
while(true){ //Es un ciclo infinito
  nxtDisplayTextLine(2, "Tono= %3d ",SensorValue[S3]);

  if (SensorValue[S3]>20 && SensorValue[S3]<40){ // && operador logico AND
    motor[motorA]=-30;
    motor[motorB]=30;
    wait1Msec(20);
  }
}
}
```

15. En el programa de la materia ¿Estos temas se estudian?



PARTE 4:

Construyan un prototipo de Robot con al menos tres motores y un sensor de sonido. Con sus celulares, fotografíen el proceso de construcción indicando las parte empleadas, sobre todo si las plataformas son diferentes y se combinan (Arduino, Tetrrix, Lego o Fischer). Construyan la secuencia con al menos 5 fotografías.

Fotografía 1:



Componentes empleados:



Fotografía 2:



Componentes empleados:



Fotografía 3:



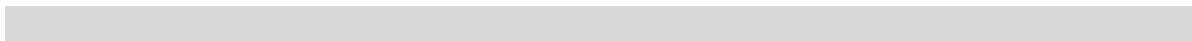
Componentes empleados:





Fotografía 4:

Componentes empleados:



Fotografía 5:

Componentes empleados:





PARTE 5:

Lean el siguiente programa por equipo y expliquen cada bloque marcado en las distintas escalas de grises:

```
//Uso del Sensor de Sonido
//
task main(){ //inicio del programa principal
SetSensorType(S3, sensorSoundDB); // Se define el Sensor de luz en el puerto S2
while(true){ //Es un ciclo infinito
  nxtDisplayTextLine(2, "Tono= %3d ",SensorValue[S3]);

  if (SensorValue[S3]>20 && SensorValue[S3]<40){ // && operador logico AND
    motor[motorA]=-30;
    motor[motorB]=30;
    wait1Msec(20);
  }
}
}
```

Respondan por equipo las siguientes preguntas:

1. ¿En qué momento avanza el robot hacia adelante?
2. ¿En qué momento se define el sensor?
3. ¿Qué significa “tener un ciclo infinito” dentro del programa?



4. ¿Qué significa la línea?
`nxtDisplayTextLine(2, "Tono= %3d ",SensorValue[S3]);`

5. ¿Cómo agregarían la operación del otro motor para el control de los brazos?

6. ¿Cómo llamarían una función dentro del programa?



PARTE 6:

Elaboren una presentación en Prezi de al menos 5 diapositivas, en las que se explique, por *slide*, lo siguiente:

SLIDE 1:

Construcción del Robot por secuencias de fotografías.

SLIDE 2:

Definición de las 5 funciones de baile

SLIDE 3:

Análisis del programa por intervalos

SLIDE 4:

Identificación de cada disciplina en la construcción del Robot y su interrelación.

SLIDE 5:

Propuesta de innovación para la fusión de dos *bricks* de Lego para controlar con uno las piernas del Robot y con otro sus brazos



Práctica 6

Una pinza para ayudar

PARTE 1:

Revisen por equipo los siguientes videos y respondan de manera escrita a cada una de las preguntas que se formulan.

Videos:

1. First (1 de enero de 2021). First México. <http://www.ftc.org.mx/ftc/>
2. First (18 de Agosto de 2020). What is FIRST Tech Challenge?. [Archivo de video]. Youtube: <https://youtu.be/-exSmCcoY1E>
3. First Tech Challenge. (20 junio 2014). 2013-14 FTC Block Party! Game Animation. [Archivo de video]. Youtube: <http://www.youtube.com/watch?v=UPAATO-NpcM>
4. Ceasforte. (15 octubre 2012). Final_Match_January_2012.mp4. [Archivo de video]. Youtube: http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=z35jPOe0Vig

En el primer video, ¿quiénes se encuentran fuera de la cancha?

En ese mismo video, ¿de qué se trata el juego?

De acuerdo con lo que revisaste del video ¿quién gana o pierde?

Considerando los videos segundo y cuarto, ¿qué tipo de robots se utilizan dentro de la competencia?, ¿qué características tienen y como las combinan? Y finalmente, ¿cómo es posible realizar esta fusión?

En el tercer video, ¿qué tipo de características deben manejar las pinzas?

En éste video, ¿qué tipo de pinzas podríamos crear?

Por último, ¿de qué depende el uso de una pinza u otra?

Presenta tus conclusiones por medio de una presentación en SlideShare con un máximo de 5 diapositivas.

Investigación por equipo:

¿Cómo funciona un brazo manual que levante objetos?

¿Cómo opera un brazo operada por medio de un motor? ¿Cómo es posible construir un brazo que abra o cierre como lo hace una mano por medio de piezas Lego?



PARTE 2:

Completen, por equipo, la tabla que aparece a continuación considerando la siguiente pregunta:

¿Cómo construir un robot parecido al del video y que con una pinza o brazo tome objetos?

Elemento	Función
Motores	Cantidad: Función: Conexión:
Sensores	Cantidad: Función: Conexión:
Otros componentes	Tipo: Cantidad: Función: Conexión:

Comentarios:



PARTE 3:

Entrevisten a profesores de las asignaturas de física, informática y matemáticas planteándoles las siguientes preguntas:

FÍSICA

1. **¿Qué es un motor de pasos?**
2. **¿Cómo funciona?**
3. **¿Cómo configurarlo para abrir o soltar?**
4. **En el programa de la materia, ¿estos temas se estudian?**

MATEMÁTICAS

5. **¿Qué es un rango positivo?**
6. **¿Qué es un rango negativo?**
7. **¿Cómo se representa, en notación matemática, un intervalo abierto?**
8. **¿Cómo se representa, en notación matemática, un intervalo cerrado?**
9. **¿Cómo se representa, en notación matemática, un intervalo semi-abierto?**
10. **En los programas de la materia, ¿estos temas se estudian?**



INFORMÁTICA:

11. ¿Qué es un interruptor?

12. ¿Cómo se declara?

13. En la programación, ¿Cómo se define el paso de corriente o activación del interruptor?

14. ¿Cómo declararías un circuito no cerrado por el interruptor?

15. ¿Cómo declararías una función para detectar si fluye o no corriente a través de un botón o interruptor?

16. En el siguiente fragmento de programa, indica la función y cuando detecta el paso de corriente el sensor.

```
const tSensors bumper          = (tSensors) S1; //sensorTouch    /*!!!!*/
task main()
{
    while(SensorValue(bumper) == 0)
    {
        motor[motorC] = 50;
        motor[motorB] = 50;
    }

    motor[motorC] = -50;
    motor[motorB] = -50;
    wait1Msec(2000);
}
```

17. En el programa de la materia ¿Estos temas se estudian?



PARTE 4:

Construyan un prototipo de Robot con al menos dos motores, dos sensores de toque o contacto y un motor adicional. Con sus celulares, fotografíen el proceso de construcción indicando las partes empleadas, sobre todo si las plataformas son diferentes y se combinan (Arduino, Tetrix, Lego o Fischer). Construyan la secuencia con al menos 5 fotografías.

Fotografía 1:

Componentes empleados:

Fotografía 2:

Componentes empleados:

Fotografía 3:

Componentes empleados:



Fotografía 4:

Componentes empleados:

Fotografía 5:

Componentes empleados:

**PARTE 5:**

Lean el siguiente programa por equipo y expliquen cada bloque marcado en las distintas escalas de grises:

```
task main
{
  while (true)
  {
    SetSensorType(S1, sensorTouch);
    SetSensorType(S2, sensorTouch);
    SetSensorType(S3, sensorTouch);
    nxtDisplayTextLine (3,"Manejo de Pinza");
    nxtDisplayTextLine (4,"%3d", SensorValue[S3]);
    nxtDisplayTextLine (5,"%3d", SensorValue[S1]);
    nxtDisplayTextLine (6,"%3d", SensorValue[S2]);

    if (SensorValue [S1] ==1 && SensorValue [S2] ==1)
    {
      motor[motorB]=50;
      motor[motorC]=50;
      wait1Msec(0001);
    }
    if (SensorValue [S1] ==0 && SensorValue [S2] ==0)
    {
      motor[motorB]=00;
      motor[motorC]=00;
      wait1Msec(00001);
    }
    if (SensorValue [S1] ==1 && SensorValue [S2] ==0)
    {
      motor[motorB]=10;
      motor[motorC]=50;
      wait1Msec(0001);
    }
    if (SensorValue [S1] ==0 &&SensorValue [S2] ==1)
    {
      motor[motorB]=50;
      motor[motorC]=10;
      wait1Msec(0001);
    }
    if (SensorValue [S3] ==1)
    {
      motor[motorA]=-40;
      wait1Msec(0300);
    }
    if (SensorValue [S3] ==0)
    {
      motor[motorA]=40;
      wait1Msec(0300);
    }
  }
}
```



Respondan por equipo las siguientes preguntas:

7. ¿En qué momento avanza el robot hacia adelante?

8. ¿En qué momento rota el robot activa la pinza?

9. ¿Qué significa “SetSensorType(S1, sensorTouch);”?

10. ¿Qué significa la línea “if (SensorValue [S1] ==1 && SensorValue [S2] ==1)”?

11. ¿Qué significa la línea “if (SensorValue [S3] ==0)”?

12. ¿Qué significa la línea “if (SensorValue [S3] ==1)”?

Capturen el programa en RobotC, descárguenlo al Robot y pruébenlo con una pelota de goma de poco peso para asir ¿Funciona de acuerdo a lo analizado en el programa?



PARTE 6:

Elaboren una presentación en PowerPoint de al menos 5 diapositivas, en las que se explique, por diapositiva, lo siguiente:

SLIDE 1:

Construcción del Robot por secuencias de fotografías.

SLIDE 2:

Definición de los intervalos de funcionamiento del sensor para el avance recto y vueltas.

SLIDE 3:

Análisis del programa por secciones y cómo se relacionan con los intervalos

SLIDE 4:

Identificación de cada disciplina en la construcción del Robot y su interrelación.

SLIDE 5:

Propuesta de innovación para mejorar el funcionamiento del Robot y hacerlo más parecido al de los videos analizados



Práctica 7

Generando una tonada para Lego

PARTE 1:

Revisen por equipo los siguientes videos y respondan de manera escrita a cada una de las preguntas que se formulan.

Videos:

1. Carlos TJ644. (15 de julio de 2013). Diferentes Tipos De Bocinas. [Archivo de video]. Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=SUGCJKq9E1o>
2. Sonarbien. (13 de marzo de 2011). Como se hace el parlante, tambien llamado altavoz o bocina que es un transductor electroacústico. [Archivo de video]. Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=eN3E4w4wK4A>
3. Cantillano, M. (17 de septiembre de 2013). Mascota NXT mueve cabeza con sensor de sonido. [Archivo de video]. Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=KqMqGdH-7jU>

En el primer video, ¿Cómo opera una bocina?

En ese mismo video, ¿qué se requiere para producir el sonido?

En el segundo video, ¿qué realiza el sensor de sonido?

También en este video, el sensor ¿recibe y emite sonido?

En el tercer video, ¿cómo se fabrica una bocina?

En éste video, ¿es posible construir un artefacto de éstos en la casa o escuela?

Por último, ¿cuál es el componente fundamental en este invento?

Presenta tus conclusiones por medio de una presentación en Prezi con un máximo de 5 diapositivas.

Investigación por equipo:

¿Cómo opera la bocina de un celular?

¿Cómo se representa en un diagrama electrónico una bocina?



PARTE 2:

Completen, por equipo, la tabla que aparece a continuación considerando la siguiente pregunta:

¿Cómo construir un robot parecido al del video que emita una tonada?

Elemento	Función
Motores	Cantidad: Función: Conexión:
Sensores	Cantidad: Función: Conexión:
Otros componentes	Tipo: Cantidad: Función: Conexión:

Comentarios:



PARTE 3:

Entrevisten a profesores de las asignaturas de física, informática y matemáticas planteándoles las siguientes preguntas:

FÍSICA

1. **¿Se puede construir en un mismo dispositivo un micrófono y un reproductor de sonido?**
2. **En términos de la electrónica ¿Qué se requiere para construir un micrófono?**
3. **En términos de la electrónica ¿Qué se requiere para construir una bocina?**
4. **En el programa de la materia, ¿estos temas se estudian?**

MATEMÁTICAS

5. **¿Hay relación entre la escala musical y la matemática?**
6. **¿Cómo puede representarse una nota completa en la escala?**
7. **¿Cómo se representa, en notación matemática, media nota o un cuarto?**
8. **¿Cómo se representa, en notación matemática, un intervalo cerrado?**
9. **¿Cómo se definen los límites de la escala?**
10. **En los programas de la materia, ¿estos temas se estudian?**



INFORMÁTICA:

11. ¿Se requiere de alguna librería especial para activar el sensor de sonido?
12. ¿Cómo se declara la instrucción para activar el micrófono?
13. En la programación, ¿Cómo se produce un sonido?
14. ¿Cómo declararías una secuencia de sonidos?
15. ¿Cómo activarías el sonido dependiendo de la cercanía o lejanía de un objeto cerca del sonar?
16. En el siguiente fragmento de programa, indica su función

```
#pragma config(Sensor, S1,  soundSensor,  sensorSoundDB)
```
17. En el programa de la materia ¿Estos temas se estudian?



PARTE 4:

Construyan un prototipo de Robot con al menos dos motores y dos sensores de sonido. Con sus celulares, fotografíen el proceso de construcción indicando las parte empleadas, sobre todo si las plataformas son diferentes y se combinan (Arduino, Tetrrix, Lego o Fischer). Construyan la secuencia con al menos 5 fotografías.

Fotografía 1:



Componentes empleados:



Fotografía 2:



Componentes empleados:



Fotografía 3:



Componentes empleados:





Fotografía 4:

Componentes empleados:



Fotografía 5:

Componentes empleados:



**PARTE 5:**

Lean el siguiente programa por equipo y expliquen cada bloque marcado en las distintas escalas de grises:

```

const tSensors SE2 = (tSensors) S2;
task main()
{
    long vol;
    while(1)
    {
        while (SensorValue(SE2)<=930)
        {
            if (SensorValue[SE2]<=900)
            {
                vol=1;
            }
            if (SensorValue[SE2]<=870)
            {
                vol=2;
            }
            if (SensorValue[SE2]<=840)
            {
                vol=3;
            }
            if (SensorValue[SE2]<=810)
            {
                vol=4;
            }
            if (SensorValue[SE2]<=750)
            {
                vol=5;
            }
            switch (vol)
            {
                case 1:
                    nxtDisplayTextLine (2,"Volumen = 1");
                    wait10Msec(10);
                    PlayTone(200,10);
                    break;
                case 2:
                    nxtDisplayTextLine (2,"Volumen = 2");
                    wait10Msec(10);
                    PlayTone(400,10);
                    break;
                case 3:
                    nxtDisplayTextLine (2,"Volumen = 3");
                    wait10Msec(10);
                    PlayTone(600,10);
                    break;
                case 4:
                    nxtDisplayTextLine (2,"Volumen = 4");
                    wait10Msec(10);
                    PlayTone(800,10);
                    break;
                case 5:
                    nxtDisplayTextLine (2,"Volumen = 5");
                    wait10Msec(10);
                    PlayTone(1000,10);
                    break;
            }
        }
    }
}

```



Respondan por equipo las siguientes preguntas:

13. ¿En qué momento avanza el robot y cambia de volumen?

14. ¿En qué momento rota el robot y emite una frecuencia grave?

15. ¿Qué significa “PlayTone(200,10)”?

16. ¿Qué significa las líneas?

```
switch (vol)
{
    case 1:
```

17. ¿Qué significa la línea “const tSensors SE2 = (tSensors) S2;” ?

18. ¿Qué significa la siguiente línea?

```
if (SensorValue[SE2]<=900)
```

Capturen el programa en RobotC, descárguenlo al Robot y pruébenlo con el segundo sensor de sonido. ¿Funciona de acuerdo a lo analizado en el programa?



PARTE 6:

Elaboren una presentación en Slideshare de al menos 5 diapositivas, en las que se explique, por *slide*, lo siguiente:

SLIDE 1:

Construcción del Robot por secuencias de fotografías.

SLIDE 2:

Definición de la escala que maneja el robot

SLIDE 3:

Análisis del programa por secciones y cómo se relacionan con los intervalos

SLIDE 4:

Identificación de cada disciplina en la construcción del Robot y su interrelación.

SLIDE 5:

Propuesta de innovación para mejorar el funcionamiento del Robot y hacerlo más sensible al sonido



Práctica 8

Caminando y atravesando montañas. ¡Cuidado con la pendiente!

PARTE 1:

Revisen por equipo los siguientes videos y respondan de manera escrita a cada una de las preguntas que se formulan.

Videos:

1. RO-BOTICA Robótica Educativa & Personal (9 de julio de 2013). Sensor ultrasónico LEGO Mindstorms EV3 en RO-BOTICA. [Archivo de video]. Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=tdCltAyzRI>
2. Silva, C. (5 de noviembre de 2012). Conceptos | Cómo funciona el sensor ultrasónico NXT?. [Archivo de video]. Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=Wu5LJdqjOEo>
3. Shredder Groom. (4 de mayo de 2013). Lego robot simple sonar sensor program. [Archivo de video]. Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=HxOssjI7BRk>

En el primer video, ¿qué tipo de Robot se muestra?
¿Cómo recomienda el montaje del sensor ultrasónico?
¿Tiene la misma forma que el NXT?

En el segundo video, ¿Cómo opera el sensor?
¿Qué tolerancia a fallos tiene? ¿Cuenta con algún punto ciego? ¿A partir de que distancia es más preciso?

En el tercer video, el trabajo del Robot ¿Lo considerarías una simulación?
¿Qué realiza el robot?
¿Cuáles son los obstáculos a los que se enfrenta?

Presenta tus conclusiones por medio de una presentación en Power Point con un máximo de 5 diapositivas.

Investigación por equipo:

¿Existen otros modelos de sonar para que operen con la plataforma de Arduino?



PARTE 2:

Completen, por equipo, la tabla que aparece a continuación considerando la siguiente pregunta:

¿Cómo construir un robot que utilice dos sensores ultrasónicos uno en la parte baja y otro en la parte alta para calcular la pendiente de una rampa? Es importante señalar que el robot debe buscar la rampa para después detenerse y tomar las medidas correspondientes.

Elemento	Función
Motores	Cantidad: Función: Conexión:
Sensores	Cantidad: Función: Conexión:
Otros componentes	Tipo: Cantidad: Función: Conexión:

Comentarios:



PARTE 3:

Entrevisten a profesores de las asignaturas de física, informática y matemáticas planteándoles las siguientes preguntas:

FÍSICA

1. ¿Qué es el plano inclinado?
2. ¿Cómo se calcula el coeficiente de fricción estática?
3. ¿Qué es el coeficiente de fricción?
4. En el programa de la materia, ¿estos temas se estudian?

MATEMÁTICAS

5. ¿Qué es la pendiente?
6. ¿Cómo se calcula la pendiente de una recta dados dos puntos?
7. ¿Cómo es la recta si su pendiente es positiva?
8. ¿Cómo es la recta si su pendiente es negativa?
9. ¿Cómo es la recta si su pendiente es cero?
10. En los programas de la materia, ¿estos temas se estudian?



INFORMÁTICA:

11. ¿Qué son las funciones trigonométricas en un lenguaje de programación?
12. Menciona tres ejemplos
13. En la programación con Robot C, ¿es posible definir éste tipo de funciones?
14. ¿Cuál sería la función para calcular el ángulo de inclinación de una rampa dada su pendiente?
15. ¿En qué unidades, la función trigonométrica inversa, proporciona el resultado?
16. ¿Cómo se convierten los radianes a grados?
17. En el programa de la materia ¿Estos temas se estudian?



PARTE 4:

Construyan un prototipo de Robot con al menos dos motores y dos sensores ultrasónicos. Con sus celulares, fotografíen el proceso de construcción indicando las parte empleadas, sobre todo si las plataformas son diferentes y se combinan (Arduino, Tetrax, Lego o Fischer). Construyan la secuencia con al menos 5 fotografías.

Fotografía 1:

Componentes empleados:



Fotografía 2:

Componentes empleados:



Fotografía 3:

Componentes empleados:



Fotografía 4:

Componentes empleados:

Fotografía 5:

Componentes empleados:



PARTE 5:

Lean el siguiente programa por equipo y expliquen cada bloque marcado en las distintas escalas de grises:

```
#pragma config(Sensor, S1,  sonarSensor,  sensorSONAR)
#pragma config(Sensor, S2,  sonarSensor,  sensorSONAR)

int arcot(float x)
{
  x = atan(10/x);
  return x;
}

task main()
{
  float x1, x2, dif;
  while(SensorValue[S1] > 50)
  {
    motor[motorB] = 50;
    motor[motorC] = 50;
  }
  motor[motorB] = 0;
  motor[motorC] = 0;
  wait1Msec(3000);
  x1= SensorValue[S1];
  x2= SensorValue[S2];
  dif=x2-x1;
  x=arcot(dif);
  nxtDisplayTextLine(1, "Pendiente = %f", x);
  wait1Msec(5000);
}
```

Respondan por equipo las siguientes preguntas:

1. ¿En qué momento avanza el robot hacia adelante?
2. ¿En qué momento el robot se detiene?



3. ¿Qué significa “int arcotan”?

4. ¿Qué significa la línea “x=arcot(dif);”?

5. ¿Qué significa la línea “return x”?

6. ¿Qué significa la línea “int arcot(float x)”?

Capturen el programa en RobotC, descárguenlo al Robot y pruébenlo con una rampa con inclinación menor a 40 grados ¿Funciona de acuerdo a lo analizado en el programa?



PARTE 6:

Elaboren una presentación en Prezi de al menos 5 diapositivas, en las que se explique, por *slide*, lo siguiente:

SLIDE 1:

Construcción del Robot por secuencias de fotografías.

SLIDE 2:

Incorporación de los sensores a 10 cm distancia uno de otro

SLIDE 3:

Obtener el resultado en pantalla

SLIDE 4:

Identificación de cada disciplina en la construcción del Robot y su interrelación.

SLIDE 5:

Propuesta de innovación para mejorar el funcionamiento del



Práctica 9

Combinando dos tecnologías

PARTE 1:

Revisen por equipo los siguientes videos y respondan de manera escrita a cada una de las preguntas que se formulan.

Videos:

1. Jay K. (1 de diciembre de 2014). World Record Match: 396 (FTC Block Party). [Archivo de video]. Youtube: https://www.youtube.com/watch?v=otiTvLs_nT8
2. Drogbinson99. (7 de diciembre de 2013). FTC 2013 double hang. [Archivo de video]. Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=1UiRP2HziF8>

En el primer video, ¿quiénes se encuentran dentro del escenario de la competencia?

En ese mismo video, ¿de qué se trata el juego?

De acuerdo con lo que revisaste del video ¿quién gana o pierde?

En el segundo video, ¿qué hace el equipo que controla al robot?

También en este video, ¿cuántos robots se encuentran dentro de la cancha?

En el segundo video, ¿qué es lo que hacen los robots?

¿A qué se refiere con el periodo autónomo?

¿Qué significa Tele-op?

Presenta tus conclusiones por medio de una presentación en Slideshare con un máximo de 5 diapositivas.

Investigación por equipo:

¿Cómo opera la competencia FTC?

Para mayor información emplea la siguiente liga:

<http://www.ftc.org.mx/ftc/>



PARTE 2:

Completen, por equipo, la tabla que aparece a continuación considerando la siguiente pregunta:

¿Cómo construir un robot parecido al del video y que trasladen objetos de un lugar a otro?

Elemento	Función
Motores	Cantidad: Función: Conexión:
Sensores	Cantidad: Función: Conexión:
Otros componentes	Tipo: Cantidad: Función: Conexión:

Comentarios:



PARTE 3:

Entrevisten a profesores de las asignaturas de física, informática y matemáticas planteándoles las siguientes preguntas:

FÍSICA

1. ¿Qué es un servomotor?
2. ¿Cómo funciona un servomotor?
3. ¿Cómo puede controlarse?
4. En el programa de la materia, ¿estos temas se estudian?

MATEMÁTICAS

5. ¿Qué es un ángulo?
6. ¿Qué relación existen entre los ángulos y los servomotores?
7. ¿Con qué función puede representarse su movimiento?
8. ¿Qué significa que un ángulo sea negativo?
9. ¿Qué significa que un ángulo sea positivo?
10. En los programas de la materia, ¿estos temas se estudian?



INFORMÁTICA:

11. ¿Cómo se declara el trabajo con un servomotor y con un motor?
12. ¿Cómo se mezclan las plataformas de trabajo para la construcción de un robot híbrido?
13. En la programación, ¿es posible definir la programación de una plataforma híbrida?
14. ¿Desde qué puerto se manejan todos los motores y servomotores del nxt?
15. ¿Cómo declararías al robot híbrido dentro del código?
16. En el siguiente fragmento de programa, subraya los controladores del robot híbrido.

```
#pragma config(Hubs, S1, HTMotor, HTServo, none, none)  
#pragma config(Motor, mtr_S1_C1_1, motorD, tmotorNormal, openLoop)  
#pragma config(Motor, mtr_S1_C1_2, motorE, tmotorNormal, openLoop)
```
17. En el programa de la materia ¿estos temas se estudian?



PARTE 4:

Construyan un prototipo de Robot con al menos dos motores, un servomotor y un sensor. Con sus celulares, fotografien el proceso de construcción indicando las parte empleadas, las plataformas para la construcción deberán ser diferentes y combinarse (Arduino, Tetrix, Lego o Fischer). Construyan la secuencia con al menos 5 fotografías.

Fotografía 1:

Componentes empleados:

Fotografía 2:

Componentes empleados:

Fotografía 3:

Componentes empleados:



Fotografía 4:

Componentes empleados:

Fotografía 5:

Componentes empleados:

**PARTE 5:**

Lean el siguiente programa por equipo y expliquen cada bloque marcado en las distintas escalas de grises:

```
#pragma config(Hubs, S1, HTMotor, HTServo, none, none)
#pragma config(Motor, mtr_S1_C1_1, motorD, tmotorNormal, openLoop)
#pragma config(Motor, mtr_S1_C1_2, motorE, tmotorNormal, openLoop)

task main()
{
    int y;

    for(y = 0; y < 20; y++)
    {
        motor[motorD] = 40;
        motor[motorE] = 40;
        wait1Msec(8000);
        motor[motorD] = 0;
        motor[motorE] = 0;
        wait1Msec(500);
        motor[motorD] = 20;
        motor[motorE] = -20;
        wait1Msec(1000);
    }
}
```

Respondan por equipo las siguientes preguntas:

7. ¿En qué momento avanza el robot hacia adelante?

8. ¿En qué momento rota el robot a la derecha?



9. ¿Qué significa “#pragma config”?

10. ¿Qué significa la línea
“#pragma config(Hubs, S1, HTMotor, HTServo, none, none)”?

11. ¿Qué significa la línea
“#pragma config(Motor, mtr_S1_C1_2, motorE, tmotorNormal, openLoop)”?

12. ¿Qué significa la línea
“for(y = 0; y < 20; y++)”?

Capturen el programa en RobotC, descárguenlo al Robot si las plataformas usadas son lego y Tetrax. ¿Funciona de acuerdo a lo analizado en el programa?



PARTE 6:

Elaboren una presentación en Power Point de al menos 5 diapositivas, en las que se explique, por *slide*, lo siguiente:

SLIDE 1:

Construcción del Robot con Tetrax

SLIDE 2:

Adición de los componentes de Lego

SLIDE 3:

Identificar el trabajo de los servos

SLIDE 4:

Programación con la información del manejo de los servos a partir del siguiente código:

```
while(true)
{
    servoChangeRate[servo1] = delta;
    if(ServoValue[servo1] < 128)
    {
        while(ServoValue[servo1] < 255)
        {
            servo[servo1] = 255;
        }
    }
    wait1Msec(1000);
    if(ServoValue[servo1] >= 128)
    {
        while(ServoValue[servo1] > 0)
        {
            servo[servo1] = 0;
        }
    }
    wait1Msec(1000);
}
```

SLIDE 5:

Propuesta de innovación para mejorar el funcionamiento del Robot y hacerlo más parecido al de los videos analizados



Práctica 10

Creando una red para moverme dentro de una pista con un control remoto

PARTE 1:

Revisen por equipo los siguientes videos y respondan de manera escrita a cada una de las preguntas que se formulan.

Videos:

1. First Tech Challenge. (15 de noviembre de 2012). The official first Tech Challenge Blog. (15 de noviembre de 2012). <http://firsttechchallenge.blogspot.com/2012/11/the-samantha-module-explained.html>

En el primer texto o liga:

¿qué es el módulo samantha?

¿para qué se utiliza?

¿cómo debe configurarse el módulo samantha?

¿qué ventajas tiene el utilizarlo?

¿de qué forma se ingresa al ruteador?

¿cómo es posible configurarlo?

¿cómo se define la frase de paso? ¿qué significa?

Presenta tus conclusiones por medio de una presentación en Prezi con un máximo de 8 diapositivas.

Investigación por equipo:

¿Cómo funciona la señal wi-fi de un teléfono celular?

¿Cómo se difunde la señal? Para mayor información emplea la siguiente liga:

WiFi Alliance. (1 de enero de 2021). The worldwide network of companies that brings you Wi-Fi®. <http://www.wi-fi.org/>



PARTE 2:

Completen, por equipo, la tabla que aparece a continuación considerando la siguiente pregunta:

¿Cómo construir un robot que trabaje con el módulo samantha y se controle vía remota?

Elemento	Función
Motores	Cantidad: Función: Conexión:
Sensores	Cantidad: Función: Conexión:
Otros componentes	Tipo: Cantidad: Función: Conexión:

Comentarios:



PARTE 3:

Entrevisten a profesores de las asignaturas de física, informática y matemáticas planteándoles las siguientes preguntas:

FÍSICA

1. ¿Qué es un puerto de comunicación?
2. ¿Cómo funciona un emisor de señales?
3. ¿Cómo funciona un receptor de señales?
4. En el programa de la materia, ¿estos temas se estudian?

MATEMÁTICAS

5. ¿Qué es una frecuencia?
6. ¿Qué significa periodo de onda?
7. ¿Con qué función trigonométrica se representa una onda?
8. ¿Cómo se representa la amplitud de una onda?
9. ¿Cómo se representa su periodo?
10. En los programas de la materia, ¿estos temas se estudian?



INFORMÁTICA:

1. ¿Para qué se utiliza el archivo samostat?
2. ¿Cómo se genera?
3. ¿Cómo se descarga al nxt?
4. ¿Cómo se debe conectar a la red el Robot?
5. ¿Cómo se debe manipular durante el periodo autónomo?
6. ¿Cómo se debe manipular en el periodo de control vía remota?
7. En el programa de la materia ¿Estos temas se estudian?



PARTE 4:

Construyan un prototipo de Robot con al menos dos motores de Tetrix y un nxt. Deberá incluir dentro del hardware el módulo samantha para controlarlo de forma remota. Construyan la secuencia con al menos 5 fotografías.

Fotografía 1:

Componentes empleados:



Fotografía 2:

Componentes empleados:



Fotografía 3:

Componentes empleados:



Fotografía 4:

Componentes empleados:

Fotografía 5:

Componentes empleados:

**PARTE 5:**

Lean el siguiente programa por equipo y expliquen cada bloque marcado en las distintas escalas de grises:

```
#pragma config(Hubs, S1, HTMotor, HTServo, none, none)
#pragma config(Motor, mtr_S1_C1_1, leftMotor, tmotorNormal, openLoop)
#pragma config(Motor, mtr_S1_C1_2, rightMotor, tmotorNormal, openLoop)

#include "JoystickDriver.c"

void motorControlProportional()
{
    int nMotorPower;
    int nDirection;

    nMotorPower = joystick.joy1_y1;
    nDirection = joystick.joy1_x1;
    if (nDirection < 0)
    {
        motor[rightMotor] = nMotorPower; // use power settings from Y-axis
        motor[leftMotor] = nMotorPower * (64 + nDirection) / 64;
    }
    else
    {
        motor[leftMotor] = nMotorPower; // use power settings from Y-axis
        motor[rightMotor] = nMotorPower * (64 - nDirection) / 64;
    }
}

void buttonControl()
{
    return;
}

task main()
{
    while (true)
    {
        getJoystickSettings(joystick);
        motorControlProportional();
        buttonControl();
    }
}
```



Respondan por equipo las siguientes preguntas:

13. ¿En qué momento avanza el robot hacia adelante?

14. ¿En qué momento rota el robot a la derecha?

15. ¿En qué momento es posible utilizar los botones para desplazarse o moverse?

16. ¿Qué significa la línea?
`#include "JoystickDriver.c"`

17. ¿Qué significa la línea `void motorControlProportional()`?

18. ¿Qué significa la línea `return;`?

Capturen el programa en RobotC, descárguenlo al Robot y pruébenlo con un control remoto para la consola de videojuegos "playstation". ¿Funciona de acuerdo a lo analizado en el programa?



PARTE 6:

Elaboren una presentación en Prezi de al menos 5 diapositivas, en las que se explique, por *slide*, lo siguiente:

SLIDE 1:

Construcción del Robot por secuencias de fotografías.

SLIDE 2:

Configuración del ruteador

SLIDE 3:

Descarga del archivo al nxt

SLIDE 4:

Programa para verificar el funcionamiento del robot

SLIDE 5:

Manejo del robot a distancia por medio de los controles de la consola de videojuegos



PRESENTACIÓN – Segunda Parte

En esta segunda parte del manual, se muestran diez prácticas como refuerzo a las iniciales. Se presentan como interrogantes que deberán confirmarse o negarse para dar cierre a cada una de ellas. Sus nombres son los siguientes:

11. ¿Puedo mandar llamar a mi Robot con un control remoto?
12. ¿Los Robots rebasan los 20 Km/h de velocidad?
13. ¿Es posible virar en un punto de color verde claro?
14. ¿Cómo construir un murciélago electrónico?
15. ¿Un Robot puede cantar una canción?
16. ¿Cuánto puede cargar una mano robótica?
17. ¿Puedo graficar el sonido en mi Robot?
18. ¿El sonar puede detectar todo tipo de obstáculos?
19. ¿Puedo conectar dos Robots por medio de bluetooth?
20. ¿Puedo controlar dos motores de un mismo Robot a través de una red local?

La metodología propuesta para cada práctica incluye los siguientes puntos:

- Parte 1.** Planteamiento del problema
- Parte 2.** Interrelación de las disciplinas
- Parte 3.** Análisis del problema
- Parte 4.** Selección de los componentes y configuración del robot para resolver el problema
- Parte 5.** Solución
- Parte 6.** Socialización de los resultados obtenidos y respuesta a la pregunta planteada.

Práctica 11

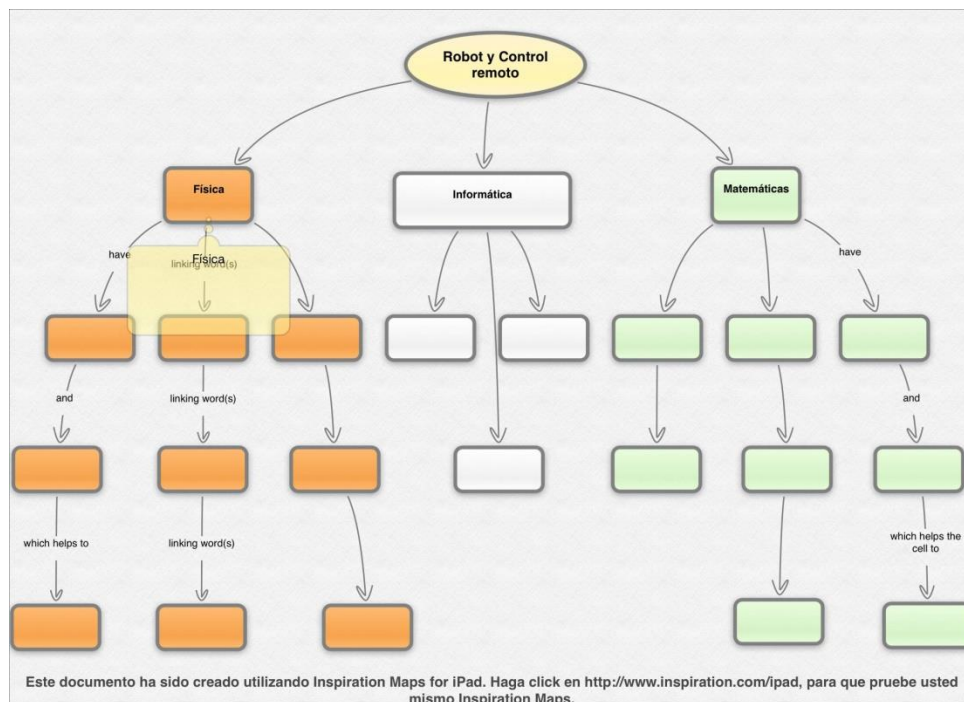
¿Puedo mandar llamar a mi Robot con un control remoto?

1. Planteamiento del Problema

- Con tus propias palabras define la pregunta
- ¿Qué elementos de la asignatura de física se involucran con el problema por resolver?
- ¿Qué elementos de la asignatura de informática se involucran con el problema por resolver?
- ¿Qué elementos de la asignatura de matemáticas se involucran con el problema por resolver?

2. Interrelación de las disciplinas

Empleando la herramienta “Inspiration” para elaborar mapas conceptuales, elabora uno de ellos que indiquen las relaciones expresadas a partir de los elementos identificados en el punto anterior





3. Análisis del Problema

Desde el punto de vista de la programación, define los siguientes elementos para construir la solución del problema:

- a) Entradas
- b) Salidas
- c) Fórmulas y/o asignaciones
- d) Decisiones
- e) Iteraciones
- f) Variables

4. Selección de componentes y configuración del Robot

Lista a continuación los elementos que utilizarás para construir la solución

Plataforma	Sensores	Controlador

Práctica 12

¿Los Robots rebasan los 20 Km/h de velocidad?

1. Planteamiento del Problema

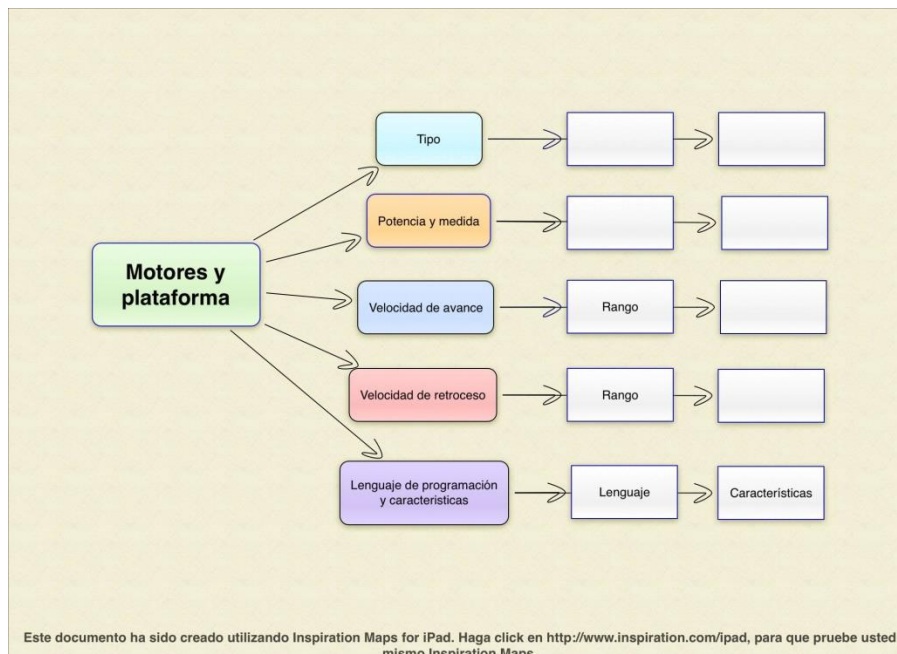
Identifica primero la plataforma con la cual trabajarás y que es _____.

Responde ahora las siguientes preguntas:

- ¿Qué tipo de motores manejan?
- ¿Cuál es su potencia?
- ¿Cómo se convierte una magnitud de m/s a Km/h?
- Desde el punto de vista matemático ¿Cómo indicamos la velocidad de avance?
- Desde el punto de vista matemático ¿Cómo indicamos la velocidad de retroceso?
- ¿Cuál es el lenguaje de programación a utilizar para la plataforma elegida?

2. Interrelación de las disciplinas

Empleando la herramienta “Inspiration” para elaborar mapas conceptuales, elabora uno de ellos que indiquen las relaciones expresadas a partir de los elementos identificados en el punto anterior





3. Análisis del Problema

Desde el punto de vista de la programación, define los siguientes elementos para construir la solución del problema:

- a) Entradas
- b) Salidas
- c) Fórmulas y/o asignaciones
- d) Decisiones
- e) Iteraciones
- f) Variables

4. Selección de componentes y configuración del Robot

Lista a continuación los elementos que utilizarás para construir la solución

Plataforma	Sensores	Controlador



5. Solución

- a) **Fotografía la construcción de la solución y anexa las fotografías a la presentación que crearás a través de “Slideshare”**

- b) **Ocupa al menos cinco diapositivas que contemplen los siguientes elementos:**
 - i. **Plataforma**
 - ii. **Tipo de Motor**
 - iii. **Código de programación**
 - iv. **Prototipo**
 - v. **Video con la operación del mismo**

- c) **Publica la solución compartiendo la dirección a partir de la siguiente dirección:**
Utiliza el siguiente recurso: Slideshare. (25 de mayo de 2018). Slidesahres
<http://www.slideshare.net/>

- d) **Retroalimenta las soluciones de tus compañeros:**

6. Respuesta a la pregunta

Responde a la pregunta:

¿Los Robots rebasan los 20 Km/h de velocidad?

Fundamenta tu respuesta y menciona el tipo de plataforma que utilizaste para su construcción

Práctica 13

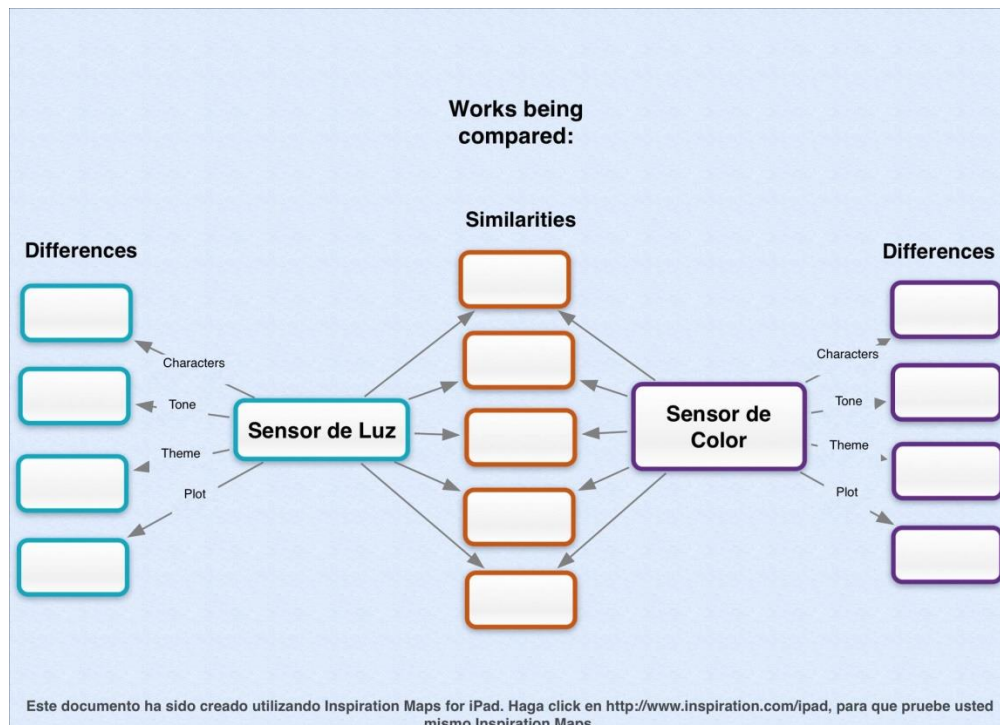
¿Es posible virar un Robot en un punto de color verde claro?

1. Planteamiento del Problema

- ¿Cómo trabaja un sensor de luz?
- ¿Cómo trabaja un sensor de color?
- ¿Qué diferencias existen entre ellos?
- ¿Cuáles son sus similitudes?
- Desde el punto de vista de la física ¿Cómo explicar la diferencia?
- Desde el punto de vista de la matemática ¿Cuál es el problema con el rango del verde?
- Desde el punto de vista de la informática ¿Cuál sería el lenguaje adecuado para programar?

2. Interrelación de las disciplinas

Empleando la herramienta “Inspiration” para elaborar mapas conceptuales, elabora uno de ellos que indiquen las relaciones expresadas a partir de los elementos identificados en el punto anterior





3. Análisis del Problema

Desde el punto de vista de la programación, define los siguientes elementos para construir la solución del problema:

- a) Entradas
- b) Salidas
- c) Fórmulas y/o asignaciones
- d) Decisiones
- e) Iteraciones
- f) Variables

4. Selección de componentes y configuración del Robot

Lista a continuación los elementos que utilizarás para construir la solución

Plataforma	Sensores	Controlador



5. Solución

- a) **Fotografía la construcción de la solución y anexa guarda las imágenes en formato jpg para anexarlas al tablero**

- b) **Elige al menos 4 fotografías y añade el código como imagen**

- c) **Publica la solución compartiendo la dirección a partir de la siguiente dirección.** Utiliza el siguiente recurso: Pinterest. (12 de enero de 2021). Pinterest.
<http://www.pinterest.com.mx/>

- d) **Retroalimenta las soluciones de tus compañeros:**

6. Respuesta a la pregunta

Responde a la pregunta:

¿Es posible virar un Robot en un punto de color verde claro?

Fundamenta tu respuesta y menciona el tipo de sensor utilizado

Práctica 14

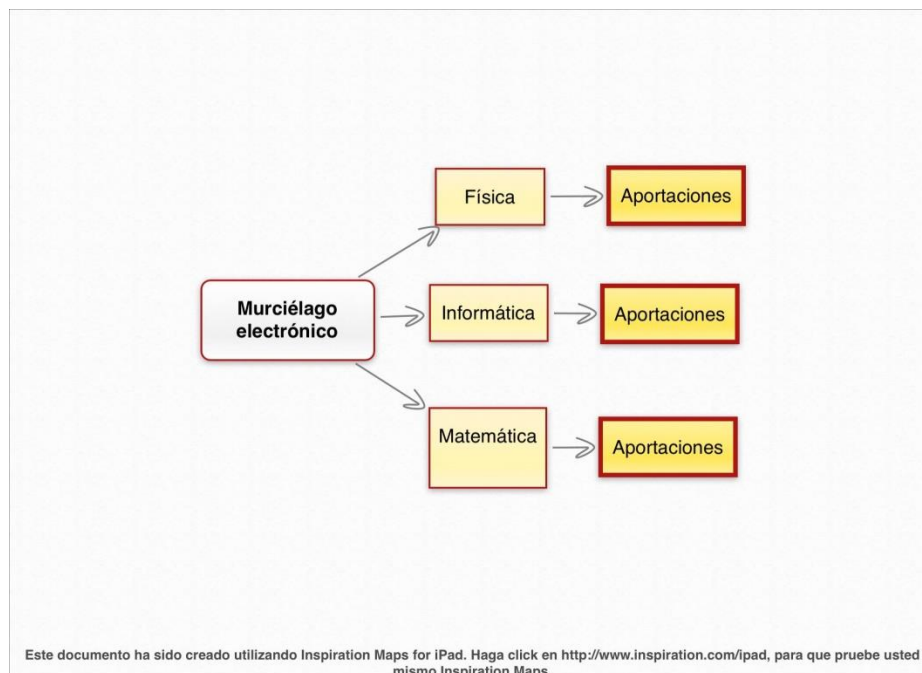
¿Es posible construir un murciélago electrónico?

1. Planteamiento del Problema

- ¿Cómo construirías el cuerpo?
- ¿Cómo construirías las alas?
- ¿Cuál sería el lugar ideal para el sonar?
- ¿Cómo le darías movilidad al murciélago?
- ¿Qué es lo que aporta la física a la construcción del murciélago?
- ¿Qué es lo que aporta la informática a la construcción del murciélago?
- ¿Qué es lo que aporta la matemática a la construcción del murciélago?

2. Interrelación de las disciplinas

Empleando la herramienta “Inspiration” para elaborar mapas conceptuales, elabora uno de ellos que indiquen las relaciones expresadas a partir de los elementos identificados en el punto anterior





3. Análisis del Problema

Desde el punto de vista de la programación, define los siguientes elementos para construir la solución del problema:

- a) Entradas
- b) Salidas
- c) Fórmulas y/o asignaciones
- d) Decisiones
- e) Iteraciones
- f) Variables

4. Selección de componentes y configuración del Robot

Lista a continuación los elementos que utilizarás para construir la solución

Plataforma	Sensores	Controlador



5. Solución

- a) **Fotografía la construcción de la solución y con mayor detalle, el disfraz del mismo al montarlo sobre el hardware del prototipo**

- b) **Publica la solución en una presentación de no más de 10 diapositivas a través del siguiente recurso:** Prezi. (11 de junio de 2021. Prezi. <https://prezi.com/es/>)

- c) **Anexa el código de programación e identifica coincidencias con el de tus compañeros**

- d) **Retroalimenta el trabajo de los otros equipo en la última diapositiva de la presentación**

6. Respuesta a la pregunta

Responde a la pregunta:

¿Es posible construir un murciélago electrónico?

Fundamenta tu respuesta y menciona el tipo de prototipo creado

Práctica 15

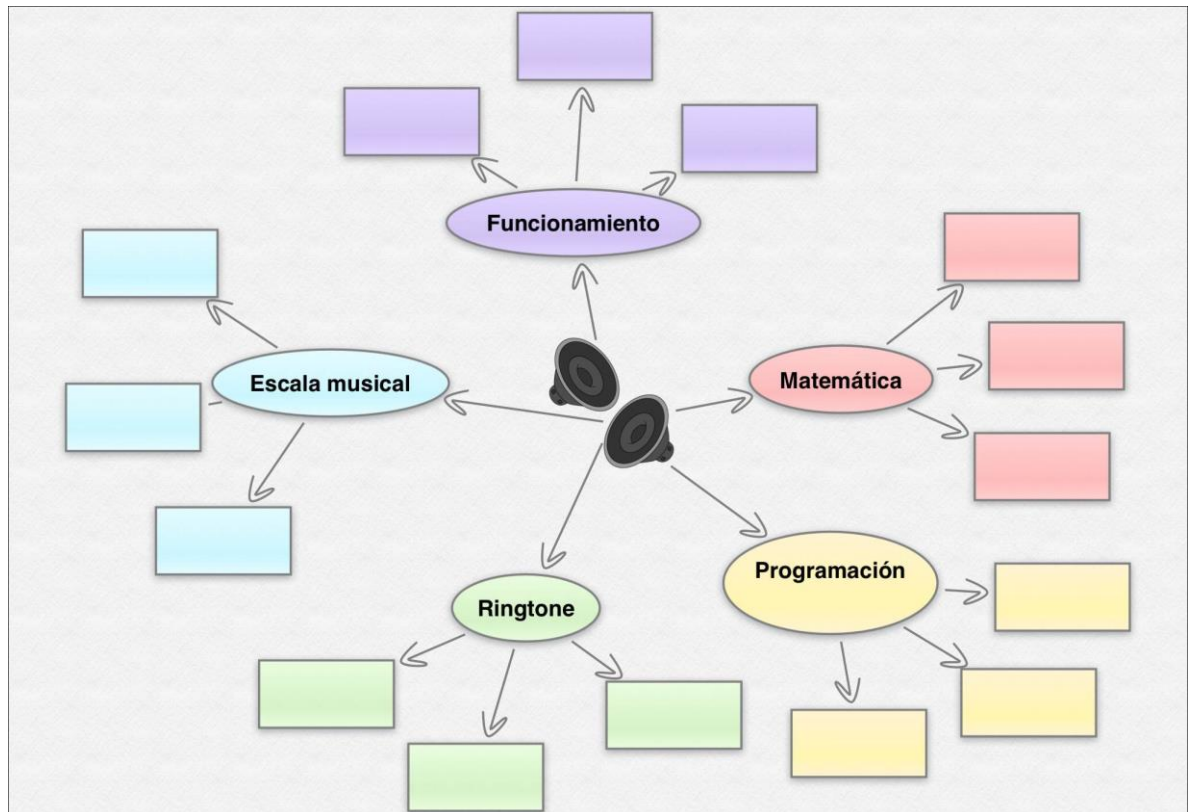
¿Un Robot puede reproducir una melodía creada por cualquier programador?

1. Planteamiento del Problema

- ¿Cómo opera una bocina?
- ¿Cómo se reproduce una escala musical dentro de ella?
- ¿Cómo se configura un “ringtone” en un celular?
- Desde el punto de vista matemático ¿Cómo se puede declarar una escala musical?
- Desde el punto de vista de la programación ¿Se requieren librerías especiales para utilizar el sensor de micrófono como parte de la programación?

2. Interrelación de las disciplinas

Empleando la herramienta “Inspiration” para elaborar mapas conceptuales, elabora uno de ellos que indiquen las relaciones expresadas a partir de los elementos identificados en el punto anterior





3. Análisis del Problema

Desde el punto de vista de la programación, define los siguientes elementos para construir la solución del problema:

- a) Entradas
- b) Salidas
- c) Fórmulas y/o asignaciones
- d) Decisiones
- e) Iteraciones
- f) Variables

4. Selección de componentes y configuración del Robot

Lista a continuación los elementos que utilizarás para construir la solución

Plataforma	Sensores	Controlador



5. Solución

- a) **Identifica 3 sitios en los que sea posible descargar archivos “ringtone”**

- b) **¿Es posible descargar la programación?**

- c) **¿Existen programas para crear un Ringtone?**

- d) **¿Es posible cargarlos dentro de un Robot?**

- e) **Documenta tu solución por medio de un Blog.**
Utiliza el siguiente recurso para crear la solución:
Google. (31 de marzo de 2021). Blogger: <https://www.blogger.com/home>

6. Respuesta a la pregunta

Responde a la pregunta:

¿Un Robot puede reproducir una melodía creada por cualquier programador?

Fundamenta tu respuesta y menciona el tipo de prototipo creado

Práctica 16

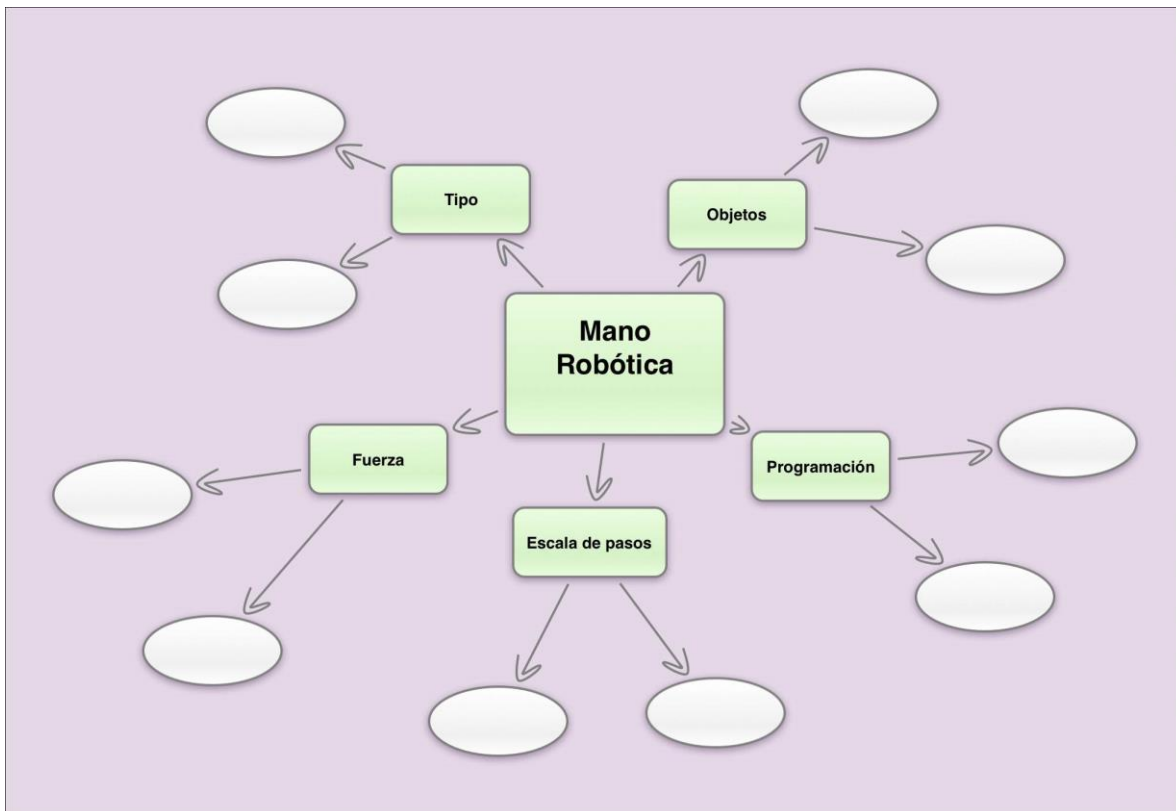
¿Cuánto puede cargar una mano robótica?

1. Planteamiento del Problema

- Si construyeras una mano robótica ¿Cuál sería su forma?
- ¿Qué tipo de objetos podría asir?
- ¿Cómo podríamos calcular la fuerza necesaria para cerrar la mano robótica?
- ¿Sería posible graduar su funcionamiento por pasos?
- ¿Cómo se programaría de esta forma?

2. Interrelación de las disciplinas

Empleando la herramienta “Inspiration” para elaborar mapas conceptuales, elabora uno de ellos que indiquen las relaciones expresadas a partir de los elementos identificados en el punto anterior





3. Análisis del Problema

Desde el punto de vista de la programación, define los siguientes elementos para construir la solución del problema:

- a) Entradas
- b) Salidas
- c) Fórmulas y/o asignaciones
- d) Decisiones
- e) Iteraciones
- f) Variables

4. Selección de componentes y configuración del Robot

Lista a continuación los elementos que utilizarás para construir la solución

Plataforma	Sensores	Controlador



5. Solución

- a) Documenta la solución a manera de un algoritmo
- b) Por medio de tu teléfono celular, graba las pruebas de los distintos objetos que son asidos con su peso
- c) ¿Cuál fue el límite de peso cargado?
- d) ¿Cuál fue el problema para aumentar la cantidad?
- e) Elabora un video con el total de las pruebas y colócalo en el Canal de Robótica de la ENP, en el siguiente recurso:
Youtube. (1 de marzo de 2021). Youtube: <https://www.youtube.com/>
- f) Compartan los resultados con el resto de los equipos

6. Respuesta a la pregunta

Responde a la pregunta:

¿Cuánto puede cargar una mano robótica como máximo en kilogramos?

Fundamenta tu respuesta. Menciona el tipo de prototipo creado y la plataforma empleada

Práctica 17

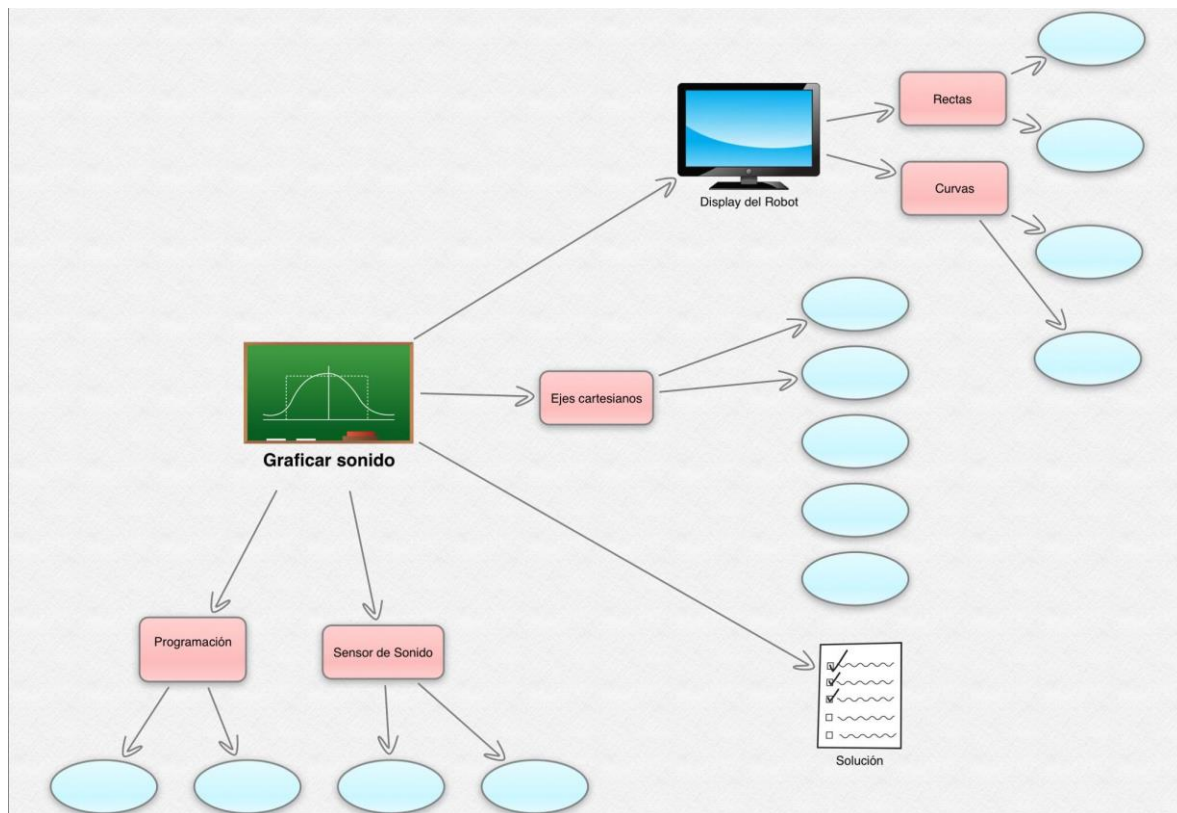
¿Puedo graficar el sonido en mi Robot?

1. Planteamiento del Problema

- ¿Cuántas líneas tiene el *display* de tu robot para mostrar información?
- ¿Se pueden mostrar rectas y/o curvas?
- ¿Cuál podría ser la representación del sonido en un plano cartesiano?
- Empleando el sensor de sonido, ¿Se puede enviar cualquier entrada a pantalla?

2. Interrelación de las disciplinas

Empleando la herramienta “Inspiration” para elaborar mapas conceptuales, elabora uno de ellos que indiquen las relaciones expresadas a partir de los elementos identificados en el punto anterior





3. Análisis del Problema

Desde el punto de vista de la programación, define los siguientes elementos para construir la solución del problema:

- a) Entradas
- b) Salidas
- c) Fórmulas y/o asignaciones
- d) Decisiones
- e) Iteraciones
- f) Variables

4. Selección de componentes y configuración del Robot

Lista a continuación los elementos que utilizarás para construir la solución

Plataforma	Sensores	Controlador



5. Solución

- a) **Fotografía la pantalla de tu Robot cada vez que muestres una gráfica**

- b) **Publica la solución compartiendo la dirección a partir del siguiente recurso:**
Slideshare. (25 de mayo de 2018). Slidesahres <http://www.slideshare.net/>

- c) **Retroalimenta las soluciones de tus compañeros:**

6. Respuesta a la pregunta

Responde a la pregunta:

¿Puedo graficar el sonido en mi Robot?

Fundamenta tu respuesta. Indicando el tipo de Robot usado para dar solución al problema

Práctica 18

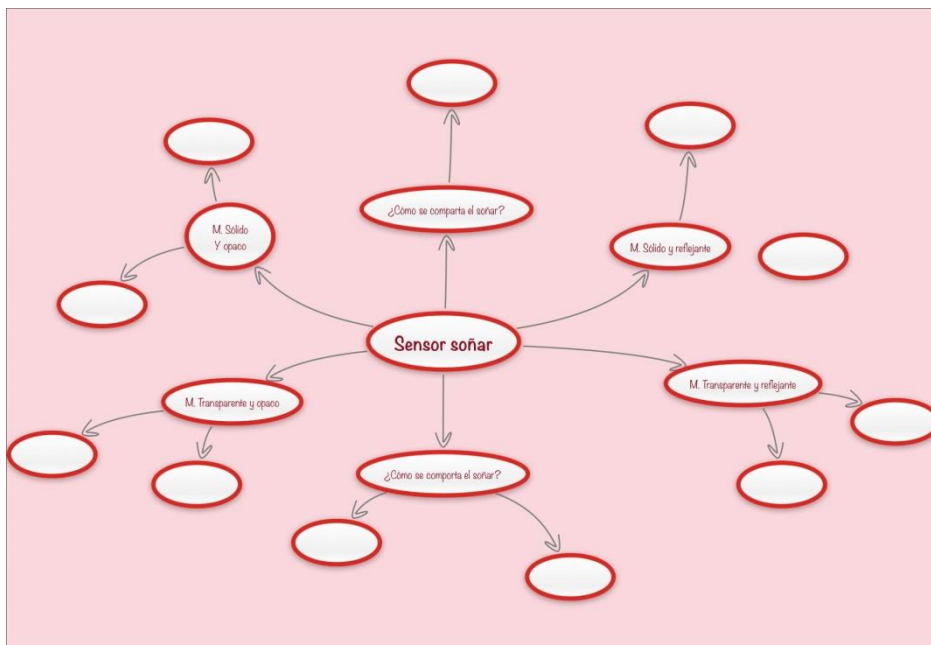
¿El sonar puede detectar todo tipo de obstáculos?

1. Planteamiento del Problema

- Indica las características de los materiales sólidos y opacos
- Indica las características de los materiales sólidos y reflejantes
- Indica las características de los materiales transparentes y opacos
- Indica las características de los materiales transparentes y reflejantes
- ¿Cuál es el rango máximo de operación del sonar?
- ¿El sensor sonar se comporta de la misma manera con todos los materiales?

2. Interrelación de las disciplinas

Empleando la herramienta “Inspiration” para elaborar mapas conceptuales, elabora uno de ellos que indiquen las relaciones expresadas a partir de los elementos identificados en el punto anterior





3. Análisis del Problema

Desde el punto de vista de la programación, define los siguientes elementos para construir la solución del problema:

- a) Entradas
- b) Salidas
- c) Fórmulas y/o asignaciones
- d) Decisiones
- e) Iteraciones
- f) Variables

4. Selección de componentes y configuración del Robot

Lista a continuación los elementos que utilizarás para construir la solución

Plataforma	Sensores	Controlador



5. Solución

- a) **Construye una pista para un seguidor de línea sobre una superficie de mampara blanca. Dibuja cuatro carriles en los que a la misma distancia puedas colocar distintos objetos:**
- Al final de la primera línea, coloca a la altura del sonar de tu robot una lata forrada de un material opaco
 - Al final de la segunda línea, coloca a la altura del sonar de tu robot una lata forrada de papel aluminio
 - Al final de la tercera línea, coloca a la altura del sonar de tu robot una arreglo de varias regletas transparentes de color
 - Al final de la cuarta línea, coloca a la altura del sonar de tu robot un trozo de acrílico casi transparente
- b) **Empleando el mismo programa, toma video de lo que ocurre con cada objeto**
- c) **Elabora una presentación en Prezi, en donde se compartan los archivos de video para contrastar el comportamiento del Robot: Prezi. (11 de junio de 2021. Prezi.**
<https://prezi.com/es/>
- d) **Revisa las otras presentaciones y contrasta tus resultados**

6. Respuesta a la pregunta

Responde a la pregunta:

¿El sonar puede detectar todo tipo de obstáculos?

Fundamenta tu respuesta. Indicando el tipo de Robot usado para dar solución al problema y su código de programación

Práctica 19

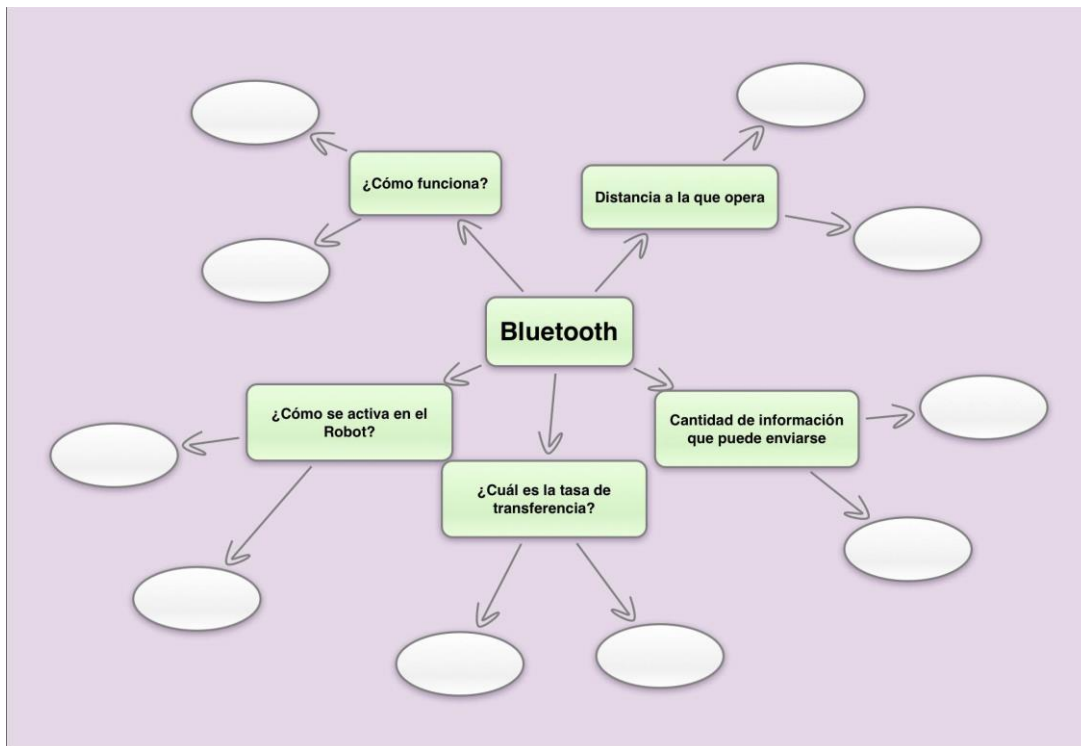
¿Puedo conectar dos Robots por medio de una conexión bluetooth para compartir información?

1. Planteamiento del Problema

- ¿Cómo funciona el envío y recepción de datos por medio de bluetooth?
- ¿Cuál es su rango máximo o distancia para la comunicación?
- ¿Cómo se activa el puerto de bluetooth en un Robot?
- ¿Cuál es la tasa de transferencia?
- ¿Es posible la comunicación bidireccional al mismo tiempo entre robots?
- ¿Qué cantidad de información puede enviarse?

2. Interrelación de las disciplinas

Empleando la herramienta “Inspiration” para elaborar mapas conceptuales, elabora uno de ellos que indiquen las relaciones expresadas a partir de los elementos identificados en el punto anterior





3. Análisis del Problema

Desde el punto de vista de la programación, define los siguientes elementos para construir la solución del problema:

- a) Entradas
- b) Salidas
- c) Fórmulas y/o asignaciones
- d) Decisiones
- e) Iteraciones
- f) Variables

4. Selección de componentes y configuración del Robot

Lista a continuación los elementos que utilizarás para construir la solución

Plataforma	Sensores	Controlador



5. Solución

- a) **Elabora un programa de no más de 30 líneas que incluya trabajo con motores y servos**
- b) **Descarga el programa en el primer robot y solo los controladores del puerto en el segundo de ellos**
- c) **Transmite el programa o la rutina para que intenten ejecutarla al mismo tiempo los Robots**
- d) **Filma en video los resultados y sube el video al canal de Robótica de la ENP para compartir el trabajo con los equipos. Utiliza el siguiente recurso:**

Youtube. (1 de marzo de 2021). Youtube: <https://www.youtube.com/>

6. Respuesta a la pregunta

Responde a la pregunta:

¿Puedo conectar dos Robots por medio de una conexión bluetooth para compartir información?

Fundamenta tu respuesta. Indicando el tipo de Robot usado para dar solución al problema y su código de programación

Práctica 20

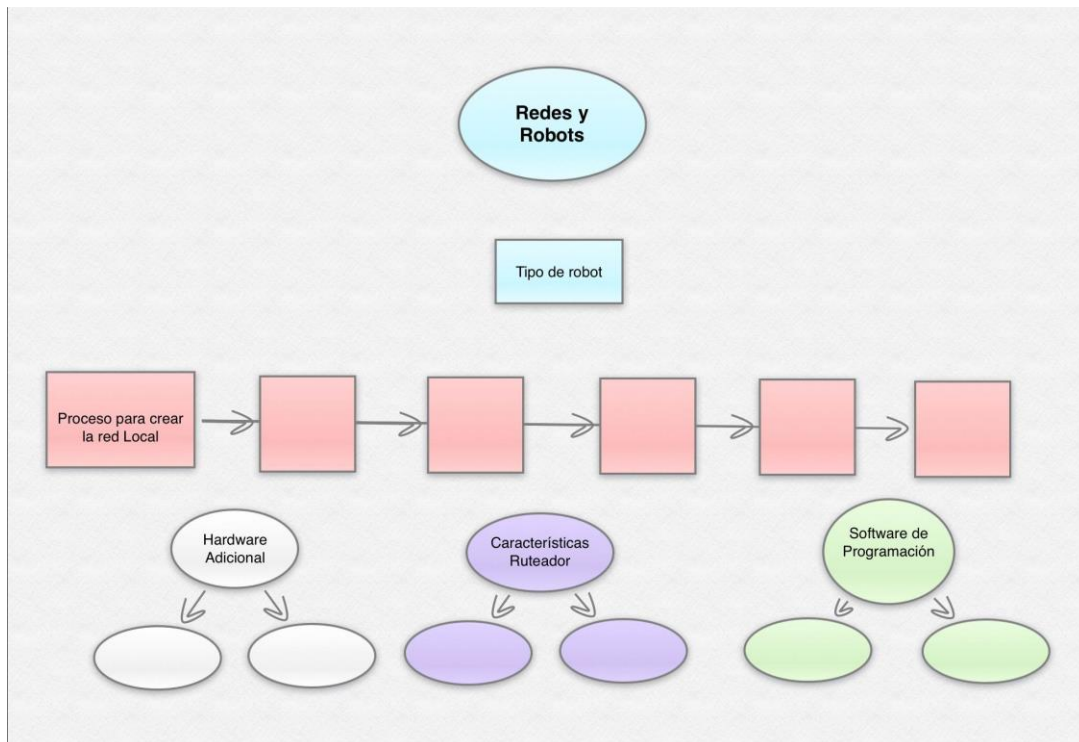
¿Puedo controlar tres motores de un mismo Robot a través de una red local?

1. Planteamiento del Problema

- ¿Cómo se define en informática una red?
- ¿Qué tipos de redes de computadoras locales existen?
- ¿Cuál es su rango de transmisión?
- ¿Cuál es la función de un ruteador?
- ¿Qué tipo de Robots se pueden controlar por este medio?
- ¿Se requiere software adicional para la tarea?

2. Interrelación de las disciplinas

Empleando la herramienta “Inspiration” para elaborar mapas conceptuales, elabora uno de ellos que indiquen las relaciones expresadas a partir de los elementos identificados en el punto anterior





3. Análisis del Problema

Desde el punto de vista de la programación, define los siguientes elementos para construir la solución del problema:

- a) Entradas
- b) Salidas
- c) Fórmulas y/o asignaciones
- d) Decisiones
- e) Iteraciones
- f) Variables

4. Selección de componentes y configuración del Robot

Lista a continuación los elementos que utilizarás para construir la solución

Plataforma	Sensores	Controlador



5. Solución

- a) **Construye tu solución empleando Lego y Tetrax**
- b) **Documenta la construcción de tu Robot por medio de imágenes**
- c) **Incorpora al diseño de tu robot el Módulo Samantha**
- d) **Incorpora el primer controlador de Motor al primer par de ruedas**
- e) **Incorpora el segundo controlador al tercer motor**
- f) **Utiliza dos controles remoto para la tarea**
- g) **Construye un tablero a partir de la siguiente dirección en donde se concentre la información.** Utiliza el siguiente recurso: Pinterest. (12 de enero de 2021). Pinterest. <http://www.pinterest.com.mx/>
- h) **Revisa las soluciones de otros equipos y contrasta con la tuya**

6. Respuesta a la pregunta

Responde a la pregunta:

¿Puedo controlar tres motores de un mismo Robot a través de una red local?

Fundamenta tu respuesta. Indicando el prototipo de Robot usado para dar solución al problema y su código de programación