

**Escuela Técnica Superior Ingeniería
Universidad de Sevilla**

**Proyectos Integrados
Curso: 21/22
3º GIERM**

Sandra Jiménez Martínez, Pelayo García Seco, Elena Benítez López, Pablo Fernández Barrera,
Pedro López Japón, Carmen Eliche Arroyo, Pablo González Pérez, Miguel Ballesteros Delgado

ESTACIÓN MULTIDIDÁCTICA



ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN/PROPÓSITO.....	pág 2
Descripción del problema.....	pág 2
Estado del arte.....	pág 2
Solución propuesta.....	pág 5
II. ALCANCE.....	pág 6
Objetivos.....	pág 6
Requisitos y subsistemas.....	pág 7
WBS.....	pág 8
III. PERIODO Y PLANIFICACIÓN.....	pág 9
Periodo de trabajo.....	pág 9
Análisis de riesgo.....	pág 9
Planificación Y Diagrama de GANTT.....	pág 13
IV. CALENDARIO DE ENTREGABLES.....	pág 14
V. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.....	pág 15
Matriz de verificación.....	pág 15
Plan de pruebas.....	pág 15
VI. PRESUPUESTO DEL PROYECTO.....	pág 16
VII. REFERENCIAS.....	pág 20

I. INTRODUCCIÓN/PROPÓSITO

Nuestro proyecto consiste en un centro de entretenimiento y aprendizaje destinado principalmente a la inclusión social de niños con ciertas discapacidades, de modo que a través de una forma divertida consiga adquirir conocimientos que le serán útiles en su día a día.

Descripción del problema

En la sociedad de hoy en día, aunque nos encontramos en el siglo de la inclusión, existe una gran carencia en cuanto a la adaptación de niños con discapacidad en los colegios públicos de España. Esto se debe, por un lado, a la falta de valores que se les han inculcado a los niños pequeños acerca de la aceptación de aspectos diferentes. Por otro lado, existe una falta de preparación de los profesores para abordar este tipo de problemas buscando una adaptación completa del niño en la clase. (7)

La integración del niño en el aula es esencial, no solo para su desarrollo cognitivo, sino para el desarrollo de capacidades sociales lo que le aportará un gran beneficio psicológicamente hablando. Cabe mencionar, que esto no quita que los niños con discapacidades necesitarán una atención más especializada y adaptación de la enseñanza. (7)

Estado del arte

A lo largo de la historia, se han estudiado diferentes métodos de enseñanza destinados a personas con discapacidades. Podemos distinguir distintas etapas de la educación especial.

En los inicios, comprendidos desde la antigüedad hasta los siglos XIII y XIV, las personas con discapacidades físicas o psíquicas eran consideradas como un castigo de dios, por ello eran perseguidas y excluidas de la sociedad, consideradas incurables. Fueron los monjes los que en la Edad Media empiezan a aceptar a sordos y ciegos, debido a que eran las discapacidades menos notorias físicamente.



Ilustración 1: Etapa de los inicios. Desde la antigüedad hasta los siglos XIII y XIV. (8)

En la etapa de la institucionalización, comprendida entre los siglos XV y XIX, con la revolución industrial se incrementa la marginación de personas con discapacidades, indigentes, delincuentes...

La enseñanza a personas con discapacidades podemos decir que se inició en España, destacamos los siguientes hechos históricos:

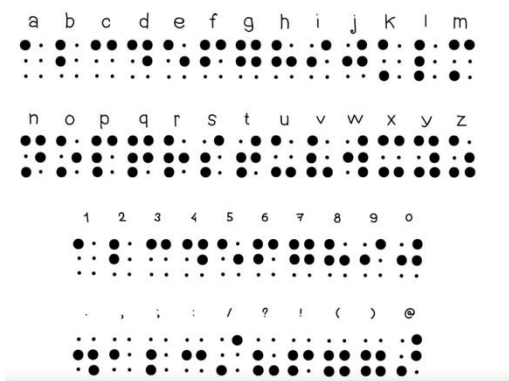


Ilustración 2: Alfabeto Braille. (12)

“Fue el español Ponce de León (1510- 1584) quien consiguió con éxito enseñar a hablar, leer y escribir a un pequeño grupo de sordos” (1).

“En 1760 el abad L’Epee fundo la primera escuela para sordos en París, iniciándose la utilización del lenguaje de signos” (1).

“Valentin Huay (1745-1822) fue quien en 1784 fundó la primera institución para ciegos en París, enseñándoles a leer con grandes letras de madera. Su alumno Luis Braille (1806-1852) invento el alfabeto que lleva su nombre” (1).

Pero, lo más importante, sucederá a finales del siglo XIX, ya que aparecerán las primeras instituciones dedicadas a la enseñanza especial de personas con discapacidades auditivas, visuales y con retraso madurativo.

Este hecho conlleva un considerable aumento de los niños con discapacidades en las escuelas, planteándose el hecho de educarlos. Además, con el desarrollo de la medicina en el siglo XX, se comienza a investigar el origen y el desarrollo de las diferentes enfermedades clasificándolas según sus características similares.

Concretamente en España, a finales de los 40, aparecen las primeras escuelas para niños con discapacidad creadas por médicos. Como hechos históricos a destacar tenemos:

“En la década del 50 la doctora Lidia Coriat elabora los primeros programas de estimulación temprana para niños discapacitados o con alto riesgo de discapacidad” (1).

“Entre las décadas del '50 y del '60 se incrementa considerablemente el número de escuelas, diferenciándose en función de las distintas etiologías y segregadas de las escuelas comunes, con sus propios contenidos, técnicas, y especializaciones” (1).



Ilustración 3: Centros para personas con discapacidad funcional. (9)

La cuarta etapa se centra más en la integración escolar a finales de los años 70 y comienzo de los 80. Esto sucede a partir de que se empieza a considerar a las personas con déficit como un ciudadano con derechos y deberes. “Periodo caracterizado por la declaración de los Derechos del Hombre, del niño y de los deficientes.”(1)



Esto junto a una serie de eventos da lugar a un cambio en las prácticas educativas: “Principios de normalización e integración, y los valores de equidad, justicia y solidaridad sin discriminaciones, aceptando la diversidad como fundamental para la convivencia social” (1).

En esta etapa comienza a desarrollarse una integración de alumnos con discapacidad

Ilustración 4: Periodo de la declaración de los Derechos del hombre, del niño y de los deficientes. (10)

leve en las escuelas comunes, apareciendo la figura del maestro integrador.

“El proceso de integración de alumnos con déficit visuales se inicia en el año 1985, luego los alumnos con déficit auditivo y a comienzos del año 1990 se incorporan los alumnos con déficit intelectual” (1).

Finalmente tenemos la etapa de la escuela inclusiva, que ubicada en los años finales del siglo XX y siglo XXI, comenzando en EE.U.U. y propagándose al resto del mundo. Consiste principalmente en la integración absoluta de todos los alumnos en aulas comunes. (1)

Además, cabe destacar que como en todos los ámbitos, hay juegos que impulsan el desarrollo del aprendizaje para personas con discapacidad, pero pueden llegar a ser aburridos, debido a que no suelen estar orientados a la inclusión y aprendizaje conjunto.



Ilustración 5: Personas aprendiendo lenguaje de signos. (11)

En cuanto a los últimos años, basándonos tanto en experiencias personales debido a situaciones cercanas que nos rodean y noticias, podemos decir que la inclusión en aulas se ha estancado: “Desde el curso 2007-2008 se han cerrado 10 centros de educación especial y se ha duplicado el número de aulas específicas en centros ordinarios hasta llegar a cerca de 1.800. La Convención de Derechos de las Personas con Discapacidad dictamina que ambas son formas de segregación del alumnado con necesidades educativas derivadas de alguna discapacidad.” (13)

Cabe destacar que a día de hoy, existen diversos juegos adaptados para que niños invidentes jueguen con niños sin discapacidades, pero consisten en hacer que no tengan visión ninguno de los niños de manera que son juegos poco atractivos y muy clásicos. (14)

En la actualidad, los niños disponen de todo tipo de tecnologías como son la play, teléfonos móviles con todo tipo de aplicaciones, etc. por ello es importante realizar juegos que apoyen la inclusión pero que a su vez sean atractivos para todos los públicos. Para ello será casi imprescindible que tengan elementos tecnológicos.

Solución propuesta

Nuestro propósito consiste en realizar juegos llamativos para niños de edades tempranas, de manera que jueguen niños sin discapacidades con niños con discapacidades simultáneamente, a la vez que adquieren conocimientos de forma natural aprendiendo del propio juego.

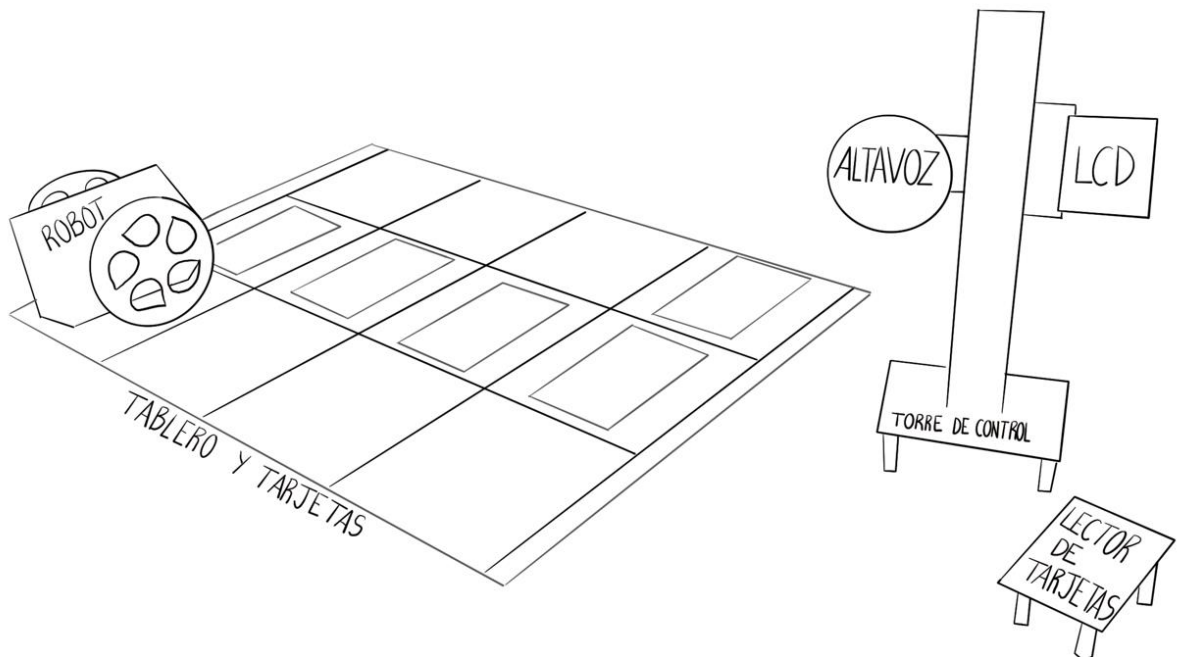
El hecho de jugar hace más llamativo y fácil el relacionarse con nuevas personas, dando lugar a una mejor inclusión.

A su vez, el juego permitirá poner en práctica la teoría aprendida en otras actividades, como puede ser la escuela. De esta manera, conseguiremos una interiorización de los conceptos.

Nuestro proyecto consiste en una base que consta de los elementos básicos necesarios para la comunicación: Una pantalla (visual), un altavoz (auditivo), un elemento móvil (motricidad) y los accesorios que utilizemos para el aprendizaje.

- Fichas para el tablero, así como para otros posibles juegos.
- Sensores para detectar posición, así como colores.

Está destinado a ser una herramienta del educador social para personas de todas las edades con una discapacidad y sin discapacidad. A su vez, conseguiremos que los niños aprendan a comunicarse con personas con discapacidades a partir de los métodos de comunicación aprendidos en el juego.



II. ALCANCE

Nuestro proyecto consiste en elaborar una serie de juegos que partan de una estructura base. De tal forma, se le podrán implementar distintos juegos partiendo de una misma estación.

Objetivos

1. Desarrollo cognitivo

Queremos que, con nuestros tres juegos, el niño o adulto a través de la diversión aprenda de una forma más interactiva y entretenida.

2. Contribuye en la adquisición de habilidades sociales

Está pensado de tal modo que puedan jugar tanto niños con discapacidad como niños sin discapacidad puedan disfrutar del juego, enseñando a ambas partes la igualdad entre ellos, y que cualquier problema que presente el niño con discapacidad no es motivo de exclusión por ser diferente.

3. Favorece el desarrollo emocional y afectivo

Afectaría positivamente a la estabilidad emocional del niño dado que no se sentiría diferente, sino igual al compañero por poder desarrollar su misma actividad, aunque esté adaptada a sus capacidades.

4. Realización de tres juegos

- Juego de memoria (Varios jugadores)

El niño tendrá que elegir en primer lugar, el animal al que se quiere dirigir. Cuando ya lo haya hecho tendrá que hacer que el robot siga unas indicaciones (las cuales se las marcaremos con las tarjetas) hasta llegar al final.

El robot se desplaza sobre un tablero 5x5 compuesto por distintas tarjetas con animales bocabajo colocadas por el niño al inicio del juego. El robot irá pasando por cada una de ellas hasta llegar a la indicada por el niño.

- Juego aprendizaje alternativo. (1 jugador)

El juego estará basado en el aprendizaje del niño en aspectos que en su día a día le resulten complicados. Puede haber infinidad de cosas y donde tenemos una opción tenemos 20 más.

Por ejemplo, nos ponemos en el hipotético caso de que un niño con cierto grado de discapacidad tiene problemas para aprenderse el abecedario. En lugar de sentar al niño en la silla, podríamos hacer que sonara por ejemplo la letra, el niño las va ordenando.

Una vez haya terminado, el robot pasaría por encima de las letras (en este caso) que son tarjetas e indicaría si el orden es correcto o no.

Posibles alternativas al abecedario: números, etapas históricas, orden de descubrimientos cronológico.

- Totem sonoro: (Varios jugadores)

Consiste en realizar el conocido juego del totem. En vez de con cartas, lo vamos a desarrollar con sonidos. Por un lado, tenemos un altavoz que hace un sonido, por otro lado, el robot irá haciendo sonidos, cuando el robot haga el mismo sonido que el altavoz principal, el jugador que pulse antes el botón gana puntos en la partida.

Requisitos y subsistemas

1. Funcionamiento del lector de tarjetas (FUNCIONAL)

Es un requisito básico junto al siguiente, debido a que el lector una vez haga la lectura de la tarjeta debe mandar la orden correcta al robot (derecha, izquierda, arriba o abajo).

Subsistema: Lector de tarjetas

Decisión de diseño: Las tarjetas antes de iniciar el juego se pasarán por el lector RFID, de modo que se ejecuten los pasos requeridos.

2. Funcionamiento correcto del robot sobre el tablero (FUNCIONAL)

El robot debe de ser capaz de realizar las ordenes que le han llegado del lector a través del módulo bluetooth.

Subsistema: Placa de control

Decisión de diseño: Este subsistema será el que esté programado de tal forma que se comunique con el robot y con la torre de elementos visuales para realizar de forma correcta lo que deseemos.

Subsistema: Lector de tarjetas a partir del módulo de bluetooth

Decisión de diseño: El lector de tarjetas envía por bluetooth al robot los movimientos que está detectando así como el correcto chequeo de las tarjetas del tablero.

3. Menú de juego (OPERACIONAL)

El sistema tendrá una pantalla de selección donde se elegirá el juego.

El conjunto del sistema deberá tener la posibilidad de diferentes modos de funcionamiento dependiendo del juego que se vaya a realizar en cada momento.

Subsistema: Elementos visuales y sonoros

Decisión de diseño: Central constituida por un altavoz y una pantalla, donde se mencionarán los diferentes movimientos, al igual que si se realiza correctamente o no el juego deseado, escuchando el niño en todo momento lo que sucede.

4. Diseño de tarjetas (DISEÑO).

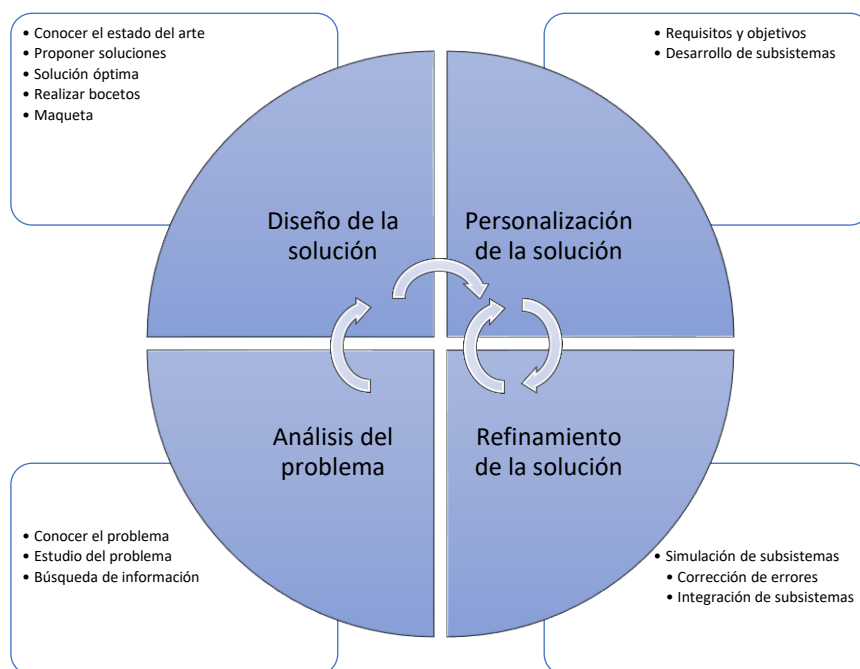
Las tarjetas deben ser compatibles con el lector incorporado en el robot.

Subsistema: Diseño del tablero

Decisión de diseño: Emplearemos las tarjetas diseñadas para la creación de un tablero de juego, que será de 4x4, aunque se puede modificar según el juego a realizar. Haremos así, modificaciones sobre el tablero según el juego implementado.

WBS

•



III. PERIODO Y PLANIFICACIÓN

Periodo de trabajo

14/03 – 30/03 SoW Preliminar
30/03 – 19/04 SoW Revisado
19/04 – 31/05 Realización del Proyecto

Análisis de riesgos

1. Identificación de los componentes principales

- Robot: se encargará de desplazarse por el tablero y seguir las órdenes que el usuario haya previsto.
- Tablero: consta de distintas tarjetas que se configurarán dependiendo del juego que haya escogido el usuario.
- Central: donde se encontrará el lector de tarjetas, el microcontrolador, el altavoz, etc. Es el núcleo del proyecto y concentra los principales componentes de este.
- Tarjetas: se utilizarán para asignarle los distintos movimientos al robot y se pasarán por el lector de tarjetas.

2. Identificación de las amenazas

En este apartado, comenzaremos analizando las posibles amenazas subdividiéndolos en distintas categorías.

Problemas mecánicos

En primer lugar, deberemos tener en cuenta los distintos fallos mecánicos relacionados con el robot ya que, debido a las ruedas y engranajes que presenta, podría darse un mal funcionamiento en su movimiento.

Sin embargo, no existe el riesgo de que se produzca un pinzamiento del niño con el robot debido a que no estará en contacto con el mismo.

Por otro lado, la central presenta un altavoz que informará a los niños con discapacidad visual en cada momento sobre lo que está ocurriendo en el juego. Este, debido a algún fallo en su mecanismo, podría hacer que quedase inutilizado.

El microcontrolador es la 'cabeza' del proyecto por lo que, por último, deberemos tener en cuenta el controlar la tensión que se le introduce en todo momento ya que, si esta supera el máximo, podríamos llegar a quemarlo.

Problemas estructurales

Estos problemas están relacionados con el material utilizado para la construcción de cada uno de los elementos de nuestro proyecto.

El principal riesgo de nuestro proyecto está relacionado con el robot que servirá a los niños para jugar a los distintos juegos. Este, a pesar de su robustez, deberemos tener en cuenta que va a ser utilizado por niños y si cae al suelo podría romperse y causar la inutilización del proyecto.

Por otro lado, la fragilidad de las tarjetas es uno de los principales problemas del proyecto debido a que los niños podrían romperlas sin quererlo. Junto a esto, para la central se deberán utilizar estructuras firmes debido a su inestabilidad.

Problemas de software

En este caso, el posible fallo podría ser la falta de sincronía entre los distintos componentes del proyecto. Además, debemos tener en cuenta que los integrantes del grupo trabajaremos utilizando elementos desconocidos para nosotros como las tarjetas y el lector.

Por último, un error en el código del robot podría provocar el mal funcionamiento de nuestro proyecto.

3. Prevención de riesgos

RIESGO	CONSECUENCIAS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN
Fallo en el mecanismo del robot	Desplazamiento incorrecto del robot o no desplazamiento.	Comprobar los mecanismos internos del robot y disponer de recambios o utilizarlos de más alta calidad.
Fallo en el altavoz	Los niños con discapacidad visual no podrán jugar.	Disponer de otros altavoces del mismo tipo para reponerlo en caso de fallo o rotura.
Rotura del microcontrolador	Si se produce un fallo o se quema, habremos perdido el elemento principal de nuestro proyecto.	A la hora de realizar los distintos tests, nos fijaremos en la tensión que le administramos. Además, disponemos de otros microcontroladores para su recambio.
Caída del robot	La rotura del robot haría que no se pudieran realizar los distintos juegos	Disponer de recambios para el robot como son servomotores, sensores e incluso otro microcontrolador o utilizar elementos de mayor calidad.
Rotura de las tarjetas	Sin las tarjetas, el usuario no podrá ordenar los distintos movimientos al robot ni se podrá desplazar por el tablero	Adquirir más tarjetas para su recambio.
Fragilidad de la estructura de la central	La rotura de esta podría provocar la consecuente inutilización del lector de tarjetas o de otros elementos como el altavoz	Construiremos una estructura firme con materiales baratos siguiendo un patrón que aporte estabilidad a nuestra central.
Pérdida del sincronismo	Funcionamiento incorrecto del sistema. No se realizarían los juegos correctamente.	Establecer estados de espera por los que nuestro código se vea obligado a pasar y que calibre el movimiento.
Retraso de alguno de los componentes	Retraso debido a algún problema externo: huelga, conflicto, etc.	Planificaremos las fechas de entrega con un margen de tiempo con holgura

4. Cálculo de riesgos

- Tabla de la Probabilidad

PROBABILIDAD	VALOR	DESCRIPCIÓN
Baja	1	La amenaza se materializa a los días de funcionamiento
Media	2	La amenaza se materializa a las horas de funcionamiento
Alta	3	La amenaza se materializa a los minutos de funcionamiento

Con esta tabla, cuantizaremos el valor de la probabilidad que existe cuando se sufre uno de los problemas del primer apartado. Contabilizaremos por tanto la amenaza que afrontará nuestro proyecto frente a ese caso.

- Tabla del Impacto

IMPACTO	VALOR	DESCRIPCIÓN
Bajo	1	El daño derivado de la materialización de la amenaza no tiene consecuencias relevantes
Medio	2	El daño derivado de la materialización de la amenaza tiene consecuencias reseñables
Alto	3	El daño derivado de la materialización de la amenaza tiene consecuencias graves

En esta, veremos el impacto que ha tenido el problema anteriormente comentado sobre nuestro proyecto.

- Resultado

PROBABILIDAD/IMPACTO	BAJO	MEDIO	ALTO
Baja	Muy bajo	Bajo	Medio
Media	Bajo	Medio	Alto
Alta	Medio	Alto	Muy Alto

Finalmente, esta tabla relaciona los parámetros de las dos tablas anteriores y les da un valor cualitativo que nos ayudará a ver el riesgo que existe en nuestro proyecto para cada uno de nuestros casos.

5. Cálculo final del riesgo

RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO	RIESGO
Fallo en el mecanismo del robot	Baja	Medio	Bajo
Fallo en el altavoz	Baja	Alto	Medio
Rotura del microcontrolador	Alta	Medio	Alto
Caída del robot	Baja	Medio	Medio
Rotura de las tarjetas	Alta	Bajo	Medio
Fragilidad de la estructura de la central	Baja	Bajo	Muy Bajo
Pérdida del sincronismo	Alta	Medio	Alto
Retraso de alguno de los componentes	Media	Alto	Alto

6. Riesgos excepcionales

Debido a la situación actual, el retraso de los componentes del proyecto podrá convertirse en un gran riesgo para el mismo.

Entre estos problemas, nos encontramos con el conflicto Ucrania-Rusia, el cual ha hecho que aumenten los plazos de entrega de los productos pedidos por Internet. Esto se debe a las sanciones impuestas por la OTAN (Organización del Tratado del Atlántico Norte) a Rusia debido a su iniciación del conflicto.

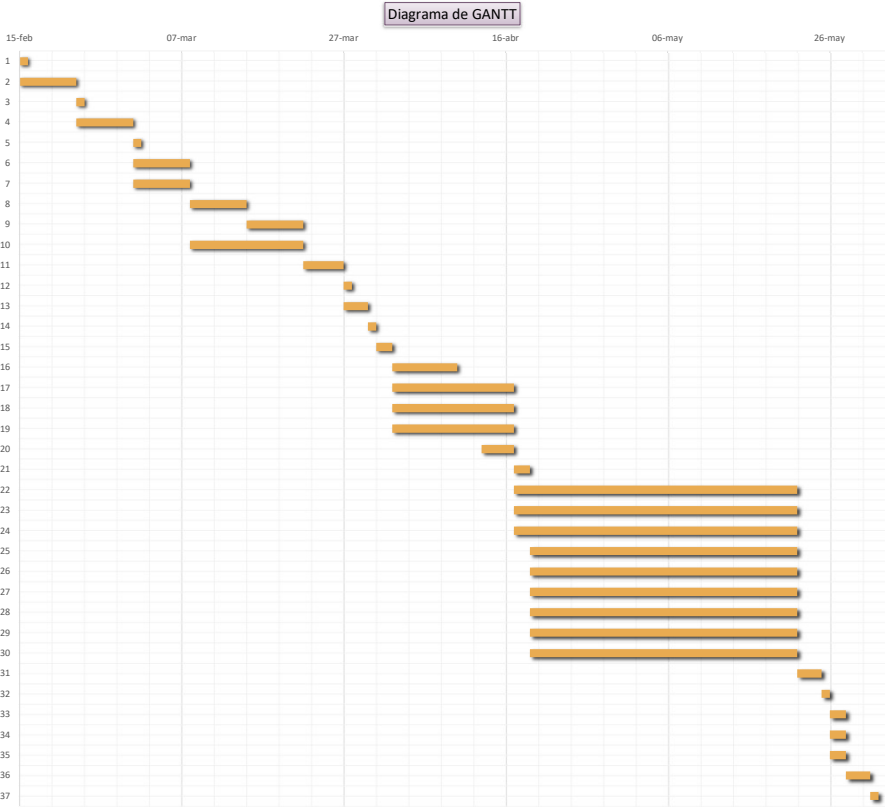
Además, actualmente en España está ocurriendo una de las mayores huelgas de transportistas de este tiempo, debido a la subida del precio de la gasolina. Esto está provocando, al igual que el conflicto Ucrania-Rusia, retrasos en la llegada de los productos.

Ambos problemas deberemos tenerlos en cuenta a la hora de realizar el proyecto ya que podrían implicar un gran riesgo para nuestro proyecto.

Planificación Y Diagrama de GANTT

Nombre:	Fecha de inicio	Fecha de finalización	Progreso total
ChessPIM	15/02/2022	31/05/2022	97%

Actividad	Fecha de inicio	Fecha de finalización	Duración	Responsables	Estado
Reunión y lluvia de ideas	15-feb	15-feb	1	Todos	Completado
Investigación sobre posibles proyector	15-feb	22-feb	7	Todos	Completado
Elección definitiva del proyecto	22-feb	22-feb	1	Todos	Completado
Investigación sobre requisitos	22-feb	01-mar	7	Todos	Completado
Repartir sow	01-mar	01-mar	1	Todos	Completado
Realización punto 1 SoW	01-mar	08-mar	7	Carmen y Elena	Completado
Realización punto 2 SoW	01-mar	08-mar	7	Carmen y Elena	Completado
Realización punto 3 SoW	08-mar	15-mar	7	Pablo y Miguel	Completado
Realización punto 4 SoW	15-mar	22-mar	7	Pablo G y Pedro	Completado
Realización punto 5 SoW	08-mar	22-mar	14	Pablo G y Pedro	Completado
Realización punto 6,7 SoW	22-mar	27-mar	5	Sandra,Pelayo,Miguel y Pablo	Completado
Revisión grupal del SoW	27-mar	27-mar	1	Todos	Completado
Modificaciones finales	27-mar	30-mar	3	Todos	Completado
Entrega del SoW	30-mar	31-mar	1	Todos	Completado
Creación de grupos de trabajo	31-mar	02-abr	2	Todos	Completado
Compra de los materiales necesarios	02-abr	10-abr	8	Sandra y Pelayo	Completado
Diseño de la estación principal	02-abr	17-abr	15	Sandra,Elena y Carmen	Completado
Programar juego 1	02-abr	17-abr	15	Miguel,Pelayo y Pablo	Completado
Programar juego 2	02-abr	17-abr	15	Pablo G, Pedro y Pablo	Completado
Programar juego3	13-abr	17-abr	4	Pablo G,Pelayo,Miguel,Pedro y Pablo	Completado
Revisión grupal de los juegos	17-abr	19-abr	2	Sandra,Elena y Carmen	Completado
Pruebas juego 2 con subsistemas hardware	17-abr	22-may	35	Pablo G,Elena y Carmen	Completado
Pruebas juego 1 con subsistemas hardware	17-abr	22-may	35	Miguel, Sandra, Pedro y Pablo	Completado
Ensamblaje de componentes electrónicos	17-abr	22-may	35	Sandra,Elena y Carmen	Completado
Implementación juego 1	19-abr	22-may	33	Miguel , Pelayo y Pedro	Completado
Testing juego 1	19-abr	22-may	33	Miguel,Pelayo y Pablo	Completado
Implementación juego 2	19-abr	22-may	33	Pablo G, Pedro y Pablo	Completado
Testing juego 2	19-abr	22-may	33	Miguel,Pelayo y Pablo	Completado
Implementación juego 3	19-abr	22-may	33	Sandra,Elena y Carmen	Completado
Testing juego 3	19-abr	22-may	33	Pablo G,Pelayo,Miguel,Pedro y Pablo	Completado
Implementación conjunta de los juegos	22-may	25-may	3	Sandra,Elena y Carmen	Completado
Revisión grupal	25-may	26-may	1	Todos	Completado
Diseño de interfaz de usuario	26-may	28-may	2	Carmen,Elena, Sandra y Pablo	Completado
Branding y retoques finales	26-may	28-may	2	Miguel , Pedro, Sales, Pelayo	Completado
Revisión final	26-may	28-may	2	Todos	Completado
Perfilar últimos detalles	28-may	31-may	3	Todos	Completado
Presentación	31-may	31-may	1	Todos	En curso



IV. CALENDARIO DE ENTREGABLES

EVENTO	FECHA (DD/MM/AAAA)
SoW preliminar	30/03/2022
SoW revisado/corregido	19/04/2022
Informe del progreso 1	26/04/2022
Informe del progreso 2	10/05/2022
Informe del progreso 3	17/05/2022
Informe del progreso 4	24/05/2022
Demostración y presentación	31/05/2022
Entrega final: SoW final, memoria de resultados, videos/demo, documentación técnica	06/06/2022

V. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

El proyecto se considerará acabado una vez se alcancen los objetivos y los requisitos propuestos en punto 2 del Statement of Work.

Matriz de verificación

La matriz de verificación sirve para poner en orden todos los requisitos que deben verificarse mediante inspección, análisis, demostración y test.

REQUISITO	NOMBRE DEL REQUISITO	VERIFICACIÓN				NOMBRE DE LA PRUEBA	ESTADO
		I	A	D	T		
F.1	Lector de tarjetas			X	X	Test Lector	Pendiente
F.2	Robot			X	X	Test Robot	Pendiente
O.1	Menú de juegos		X	X	X	Test Menú	Pendiente
D.1	Diseño de tarjetas	X	X			Test Tarjetas	Pendiente

Plan de pruebas

Para los procesos de verificación del tipo “T: Test” será necesario realizar un plan de pruebas, para cada proceso, en el que se indique: nombre del test, tipo de test, objeto de prueba, duración de la prueba, fecha en la que se realiza y si se ha completado con éxito.

NOMBRE DEL TEST	Test Lector
TIPO DE TEST	Simulación/Demostración
OBJETO A PROBAR	Lector de tarjetas
DURACIÓN DE LA PRUEBA	-
FECHA DE REALIZACIÓN	-
COMPLETADO (SI/NO)	NO

NOMBRE DEL TEST	Test Robot
TIPO DE TEST	Funcionalidad
OBJETO A PROBAR	Robot
DURACIÓN DE LA PRUEBA	-
FECHA DE REALIZACIÓN	-
COMPLETADO (SI/NO)	NO

NOMBRE DEL TEST	Test Menú
TIPO DE TEST	Simulación/Funcionalidad
OBJETO A PROBAR	Altavoz, Pantalla, Código
DURACIÓN DE LA PRUEBA	-
FECHA DE REALIZACIÓN	-
COMPLETADO (SI/NO)	NO

VI. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

ESTACIÓN MULTIDIDÁCTICA

Cómo usar el presupuesto

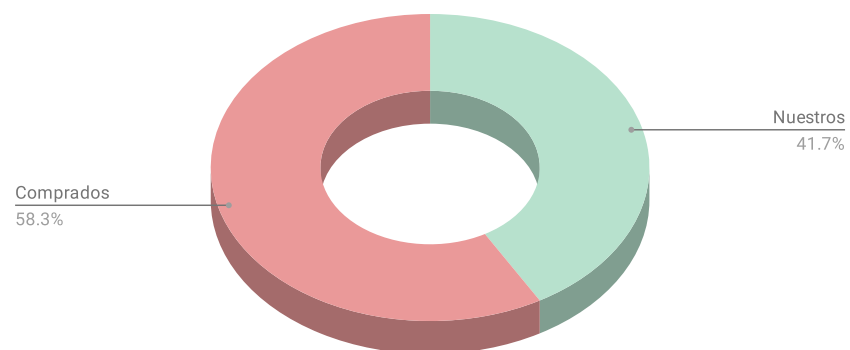
1. Completa el balance inicial
 2. En la pestaña GENERAL, añade/elimina/modifica los datos que precises
 3. En la pestaña ESTADÍSTICAS se irán actualizando los valores automáticamente
-

Configuración

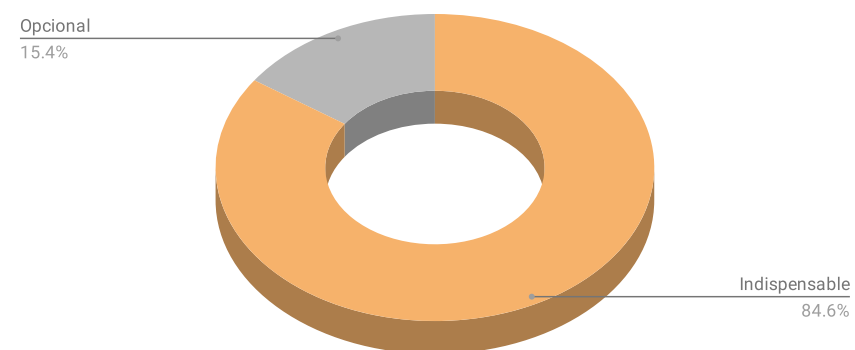
Balance inicial: €80.00

								Total	En posesión
Robot	Piezas	¿Lo tenemos?	Categoría	Enlace de compra	Unidades necesarias	Precio 1(ud)	¿Adquirido?		
	Servo motores	Si	Indispensable	f22ac&afSmartRedirect=y	2	€2.05	Si	€4.10	x
	Placa Arduino UNO	Si	Indispensable	9aACegQIARAo&adurl=	1	€24.45	Si	€24.45	x
	Robot bq	Si	Indispensable	evolution-1274955.html	1	€99.99	Si	€99.99	x
Estación educativa									
	LCD	Si	Opcional	e-%20B%20-%20Desktop	1	€4.80	Si	€4.80	x
	Altavoz MP3	No	Indispensable	3127&afSmartRedirect=y	1	€3.40	Si	€3.40	
	Amplificador audio	No	Indispensable	74901555.12669346577	1	€3.88	Si	€3.88	
	Altavoz 0.5W 8Ohm	No	Indispensable	3127&afSmartRedirect=y	1	€1.99	Si	€1.99	
	Matriz Leds 8x8	Si	Opcional	e-arduino-p-110436.html	1	€7.33	Si	€7.33	x
	Estructura 3D	No	Indispensable		1	€10.00	Si	€10.00	
Ambos									
	Módulo HC-05	No	Indispensable	3127&afSmartRedirect=y	2	€5.78	Si	€11.56	x
	Módulo RFID-RC522	No	Indispensable	3127&afSmartRedirect=y	3	€3.53	Si	€10.59	x
	Tarjetas MIFARE (lote 100 unid	No	Indispensable	3127&afSmartRedirect=y	1	€19.29	Si	€19.29	
	Botones	Si	Indispensable	d=1650387495&sr=8-54	1	€14.99	Si	€14.99	

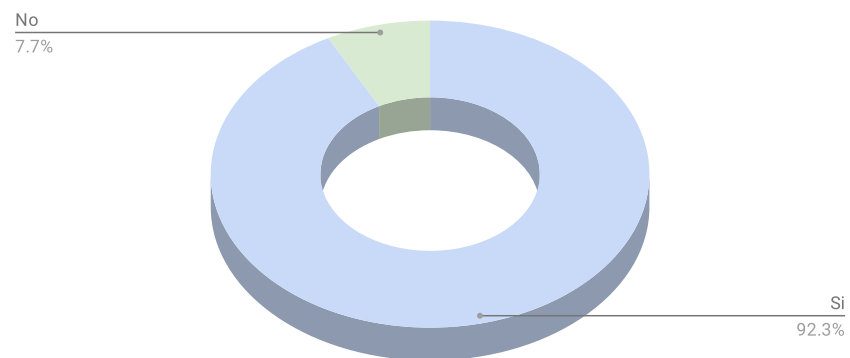
Componentes que tenemos



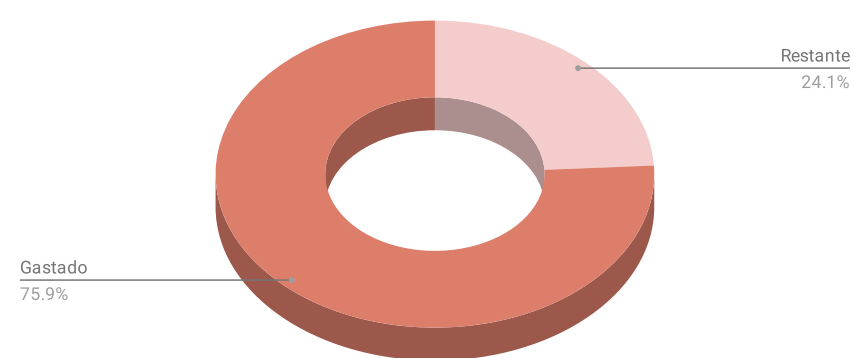
Componentes imprescindibles



Componentes adquiridos



Presupuesto restante



<i>Total</i>	
Total	€218.37
Nuestros	€140.67
Comprados	€60.71
Indispensable	€189.25
Opcional	€12.13
Presupuesto restante	€19.29

VII. REFERENCIAS

- (1) Profesorado de Educación Especial con Orientación a la Discapacidad Intelectual & Escuela Normal Superior Doctor Nicolás Avellaneda. San Francisco. (2015, 7 octubre). *HISTORIA DE LA EDUCACIÓN ESPECIAL*. Educación Especial. Recuperado 27 de marzo de 2022, de <http://alepaoluci.blogspot.com/p/historia-de-la-educacion-especial.html?m=1>
- (2) Saber Programas. (2017, 31 julio). *Cómo crear un DIAGRAMA de GANTT en Excel* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=chR6kx4btDQ>
- (3) A. (2014, 14 diciembre). *Historia de la inclusión de personas con Necesidades Educativas Especiales*. ASDRA. Recuperado 27 de marzo de 2022, de <https://www.asdra.org.ar/educacion/historia-de-la-inclusion-de-personas-con-necesidades-educativas-especiales/>
- (4) Ramírez-Valbuena, W. A. (2017, diciembre). *La inclusión: una historia de exclusión en el proceso de enseñanza aprendizaje*. Cuadernos de Lingüística Hispánica. Recuperado 27 de marzo de 2022, de https://revistas.uptc.edu.co/index.php/linguistica_hispanica/article/view/6195/6312
- (5) *Color Palettes for Designers and Artists - Color Hunt*. (s. f.). Color Hunt. Recuperado 27 de marzo de 2022, de <https://www.colorhunt.co/>
- (6) Villanueva, A. (2020, 10 septiembre). *Escornabot: Proyecto para niños con discapacidad visual o ceguera – Mecatrónica Lab*. Mecatrónica Lab. Recuperado 27 de marzo de 2022, de <https://mecatronicalab.es/escornabot-proyecto-para-ninos-con-discapacidad-visual-o-ceguera/>
- (7) Hernández Dopico, P. (s. f.). *Ilusión en las aulas*. Ilusión en las aulas. Recuperado 20 de abril de 2022, de <https://www.educaciontrespuntocero.com/opinion/inclusion-en-las-aulas/>
- (8) U. (s. f.). *Evolución de la Educación para las Personas con Discapacidad*. Evolución de la Educación de las Personas con Discapacidad. Recuperado 20 de abril de 2022, de <http://evoluciondelaspersonascondiscapacidad.blogspot.com/2016/07/evolucion-de-la-educacion-para-las-22.html>
- (9) *Vista de 60 años de la aprobación del título de Fisioterapia y de la primera escuela de Fisioterapia reconocida, la de Salus Infirmorum en el centro infantil | Asclepio*. (s. f.). Historia. Recuperado 20 de abril de 2022, de <https://asclepio.revistas.csic.es/index.php/asclepio/article/view/790/1297>

- (10) Depositphotos, Inc. (s. f.). *Fotos de Derechos humanos de stock, Derechos humanos imágenes libres de derechos / Depositphotos®*. Depositphotos. Recuperado 20 de abril de 2022, de <https://sp.depositphotos.com/stock-photos/derechos-humanos.html>
- (11) *Curso de lengua de señas en Adrogué*. (2019, 12 julio). Noticias de Brown. Recuperado 20 de abril de 2022, de <https://www.debrown.com.ar/curso-de-lengua-de-senas-en-adrogué/>
- (12) M. (2020, 3 enero). *4 de Enero: Día Mundial del Braille*. Letras A Ciegas. Recuperado 20 de abril de 2022, de <https://letrasaciegas.com/4-de-enero-dia-mundial-del-braille/>
- (13) de Álamo, P. G. (2020, 1 julio). *Más de una década sin avances en la educación inclusiva*. El Diario de la Educación. Recuperado 20 de abril de 2022, de <https://eldiariodelaeducacion.com/2020/07/01/mas-de-una-decada-sin-avances-en-la-educacion-inclusiva/>
- (14) de España, A. D. D. O. C. (2017, 4 octubre). *JUEGOS ADAPTADOS A NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL*. DISCAPACIDAD VISUAL D.O.C.E. (DISCAPACITADOS OTROS CIEGOS DE ESPAÑA). Recuperado 20 de abril de 2022, de <https://asociaciondoce.com/2017/10/04/juegos-adaptados-a-ninos-con-discapacidad-visual/>