



CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Modalidad de Cooperación

Vinculación con la sociedad

TITULO DEL PROYECTO:.....

Docente responsable:

Estudiante:

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. TÍTULO DEL PROYECTO:

.....

1.2. ÁREA DE CONOCIMIENTO

Ingeniería en Sistemas.

1.3. TIEMPO DE DURACIÓN

Fecha de inicio:

Fecha de finalización:

1.4. INSTITUCIONES PARTICIPANTES

.....

Universidad Politécnica Salesiana sede Cuenca.

1.5. FINANCIAMIENTO (ESTE ITEM SOLO SI EXISTE FINANCIAMIENTO)

.....

Grupo de Investigación(si existe algún grupo que financie)

1.6. LOCALIZACIÓN

Provincia:

Cantón:

Parroquia:

1.7. CONTACTOS INSTITUCIONALES

Institución	Nombres	Cargo	Teléfonos	Email.
UPS		Docente Responsable		
(INSTITUCION EN LA QUE SE HACE ACTIVIDAD)				

2. ANTECEDENTES

EJEMPLO: La fundación CIMA Intervención Multidisciplinaria para el Autismo, al considerar la gran cantidad de casos de Trastornos del Espectro Autista (TEA) en el Ecuador y en consecuencia en la provincia del Azuay, esta realidad se agrava al no tener una intervención adecuada y especializada, esta intervención debe ser integral, es decir, que cubra todos los ámbitos de la vida de la persona con autismo.

Lamentablemente, en la provincia del Azuay no existía un Centro Terapéutico que intervenga específicamente a niños con Autismo y apoye los procesos de inclusión educativa y social de este colectivo. Por ello, el equipo de profesionales de CIMA ha sido capacitado constantemente para trabajar con los niños con autismo y sus familias; creando a CIMA como una respuesta a esta necesidad.

Dentro de la Universidad Politécnica Salesiana el Grupo de Investigación en Inteligencia Artificial y Tecnología de Asistencia (GIIATA) ha desarrollado varios proyectos en favor de las personas que sufren algún tipo de discapacidad, en el caso particular de la Fundación CIMA se lleva adelante el Proyecto “Sistema Robótico inteligente de soporte a la terapia para el desarrollo de habilidades sociales en niños con autismo (SIRO)”, experiencia que nos permitió identificar la necesidad de crear una Sala Inteligente de Estimulación de Sensopercepciones que ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades y destrezas mediante la estimulación de órganos sensoriales.

3. JUSTIFICACIÓN

EJEMPLO: Con el avance tecnológico y la implementación del mismo, se abre la posibilidad de la creación de nuevas Tecnologías de Información (TI) que de una u otra forma facilitan y optimizan el trabajo dentro de una organización. Así mismo la implementación de las TI están orientadas a diversos campos, uno de estos, es en instituciones que trabajan con niños que requieren el desarrollo, estimulación y refuerzo de tareas y/o actividades cotidianas. Una sala inteligente de estimulación de sensopercepciones permitirá que los educadores y niños puedan realizar sus funciones y recibir terapias respectivamente, de una forma eficiente y automatizada, logrando que se tenga un entorno en donde se maneja información fundamental acerca de las terapias que se harán y de los procesos que se están realizando. Dicha sala cuenta un sistema informático de control, el cual necesita de una gran inversión en cuanto a tecnología y recursos humanos, para su diseño, desarrollo e implementación, lastimosamente el inconveniente que tienen muchas de estas instituciones es que carecen de recursos económicos para desarrollar este tipo de emprendimientos.

Se desea diseñar, construir e implementar una sala inteligente de estimulación de sensopercepciones para la Fundación CIMA, siendo este uno de los primeros proyectos en ser construidos dentro del cantón Cuenca, debido a que esta sala, cuenta con un sistema informático que permite gestionar toda la información que se genera durante una terapia dentro de la sala, por lo que dicha información será de utilidad para los educadores que deseen ver el avance y obtener una retroalimentación de lo que se está llevando a cabo dentro de la sala, los módulos que se diseñarán y crearán para la sala, estarán acorde a las necesidades de la institución, de esta forma se tendrá una primera versión con los módulos requeridos, en un ambiente escalable que permita el acoplamiento de nuevos módulos a futuro, además de la fácil administración de los módulos existentes. Esta sala permitirá llevar las terapias con un enfoque moderno y simplificado destinados a los niños con Trastornos del Espectro Autista. En caso de que el proyecto tenga la aceptación y éxito deseado, se podrá implementar en cualquier institución, adaptando el sistema al enfoque que tenga dicha institución, convirtiéndola así en un sistema adaptable.

4. MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA

EJEMPLO: Las salas “Snoezelen” nace en Holanda en los años 70. Creado por Snuffelen y Doezenen, de ahí su nombre (Huertas Hoyas, 2009). Estas salas de estimulación fueron diseñadas para discapacidad psíquica. En la actualidad se emplean en varios ámbitos tanto de discapacidades como trastornos como es el caso del trastorno del espectro autista (TEA)

La estimulación sensorial es muy importante en los niños ya que crea conexiones neuronales en el cerebro, unas de las mejores maneras de estimulación son por medio de las salas multisensoriales ya que ayudan a entrenar la mente y también la psicomotricidad, por medio de elementos como efectos de iluminación, superficies táctiles, música, que estimulan los distintos sentidos la vista, oído, gusto, tacto y olfato, proporcionando un ambiente sensorial relajante que requieren menos exigencias sobre las capacidades intelectuales que deben poseer.

La sala multisensorial pretende aplicar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación para ayudar a generar un ambiente de terapia adecuado con retroalimentación, entre una de las ventajas que poseerá esta sala podemos considerar la comunicación inalámbrica pues al no existir cableado físico no hay cables que se enreden ni distraigan la atención del niño al momento de realizar la terapia, también permite la conexión de gran cantidad de dispositivos móviles en este caso los módulos de con los que contará la sala.

Una manera de medir los avances que presenta el niño con la terapia es por medio de retroalimentación que genere la sala. La utilizar módulos de estimulación electrónicos se logra generará métrica con la cuales se podrá se podrá medir el avance del niño y el impacto que tiene el módulo en la terapia.

5. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN

5.1. MODALIDAD DE INTERVENCIÓN

Dentro del marco de la Ley de Educación Superior, en su Art. 87, dice: “Como requisito previo a la obtención del título, los y las estudiantes deberán acreditar servicios a la comunidad mediante prácticas o pasantía profesionales debidamente monitoreadas en los campos de su especialidad, de conformidad con los lineamientos generales definidos por el Consejo de Educación Superior.” Según el Reglamento de Régimen Académico, en su Art. 88, correspondiente a las prácticas pre profesionales menciona que su duración debe durar al menos 200 horas. Además, mencionar que el Consejo Superior de la Carrera es el ente autorizado para asignar al docente tutor.

Considerando lo antes expuesto el presente proyecto está determinado dentro de las líneas de intervención del Instructivo de Prácticas y/o Pasantías Pre-profesionales, en virtud de estar enfocado como un proyecto para diseño, construcción e implementación de una Sala Inteligente de Estimulación de Sensopercepciones , que va a ser apoyado por el trabajo conjunto de personal y estudiantes de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Politécnica Salesiana y Personal del Centro de Intervención Multidisciplinario para el Autismo (CIMA).

5.2. ASPECTOS GEOGRÁFICOS Y DEMOGRÁFICOS

5.3. OBJETIVOS

5.3.1. OBJETIVO GENERAL

EJEMPLO:Diseño, Construcción e Implementación de una Sala Inteligente de Estimulación de Sensopercepciones para la Fundación CIMA

5.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

EJEMPLO:

1. Identificar los requerimientos y las partes interesadas
2. Diseñar y Construir los módulos de estimulación
3. Definir e Implementar el protocolo de Comunicación de los Módulos de estimulación con el Modulo de administración Central
4. Diseñar plantilla para un Plan de Terapias
5. Diseñar e Implementar el Sistema de Gestión Centralizado de la Sala Multisensorial
6. Diseñar e Implementar Sistema de Comunicación
7. Diseñar e Implementar el Sistemas de Gestión de Terapias
8. Incorporar el Sistema Móvil para el control de la Sala.
9. Desplegar la Infraestructura completa de la Sala Inteligente de Estimulación de Sensopercepciones.

5.4. ASPECTOS METODOLÓGICOS

5.4.1. METODOLOGÍA DE TRABAJO

EJEMPLO: En base al trabajo a desarrollar y el alcance del mismo se ha escogido la metodología SCRUM, ya que la misma permite en cualquier momento, re alinear las actividades de desarrollo del software con los objetivos que persigue la fundación, por tanto, se pueden introducir cambios funcionales o de prioridad en el inicio de cada nueva fase de iteración.

Esta metodología nos propone como inicio, el desarrollar la funcionalidad de mayor importancia para el cliente y en cada principio de inspección continua su adaptación, auto-gestión e innovación. Además, dicha metodología nos brinda un control más adecuado del entregable, debido a que las diferentes partes involucradas en el trabajo tendrán a su alcance los avances del sistema a desarrollar en periodos de tiempo cortos.

5.4.2. LÍNEA BASE

EJEMPLO: La ejecución de la práctica pre profesional contempla el diseño, creación e implementación de una sala inteligente de estimulación de sensopercepciones para la Fundación CIMA, la cual permitirá la gestión de la información que será producida en los diferentes módulos que contemplan la sala, dichos módulos serán creados en base a las necesidades que requiera la institución, teniendo así una sala inteligente con diversos módulos que envíen información que será almacenada en un servidor central, además esta sala podrá ser manejada mediante una aplicación móvil la cual permitirá al educador controlar el entorno de la sala, con la finalidad de que se ajuste a los parámetros que desee para la terapia que se está llevando a cabo. Lo que se entregará a la institución será la sala inteligente con los módulos funcionales y la puesta en marcha del sistema que gestione la información de terapias, teniendo como resultado un sistema capaz de gestionar, apoyar y facilitar las terapias realizadas por parte de los educadores de la fundación CIMA.

5.4.3. MATRIZ DE INVOLUCRADOS

EJEMPLO:

Descripción	Características	Número
Personal (CIMA)	Persona a ser entrevistada, a fin de identificar claramente los requerimientos	2
Tutor de pasantía	Persona que dará seguimiento a los avances y las tareas desarrolladas en la elaboración del módulo informático.	1
Estudiantes de Sistemas	Personal encargado del Diseño, Construcción e Implementación de una Sala Inteligente de Estimulación de Sensopercepciones para la Fundación CIMA	4

5.4.4. RECURSOS

5.4.4.1. TALENTO HUMANO

EJEMPLO: Según el marco legal y reglamentario, se prevé la participación de cuatro Estudiantes de la Carrera de Ingeniería de Sistemas en calidad de pasantes para el Diseño, Construcción e Implementación de una Sala Inteligente de Estimulación de Sensopercepciones en un período que comprende de 200 horas,

distribuidas en 20 semanas, de acuerdo al siguiente detalle:

Composición del equipo de trabajo:

Nomina	Función
	Docente tutor (UPS)
	Directora (CIMA)
	Terapista de Lenguaje(CIMA)
	Pasante (Estudiante de Ingeniería de Sistemas - UPS)
	Pasante (Estudiante de Ingeniería de Sistemas - UPS)
	Pasante (Estudiante de Ingeniería de Sistemas - UPS)
	Pasante (Estudiante de Ingeniería de Sistemas - UPS)

Actividades de los Estudiantes Pasantes o Extensionista:

Estudiante:		Carlos Andrés Arévalo Fernández	
N°	Descripción	Horas Destinadas	
		%	N°
1	Levantamiento de Requerimientos	15	30
2	Diseño y Construcción del módulo de Realidad aumentada	25	50
3	Diseño e Implementación del Sistema Central de Control de la Sala	40	80
4	Incorporación de sistema móvil para control de la Tablet	10	20
5	Desplegar la Infraestructura completa de la Sala	10	20
Total, de Horas			200

Estudiante:		Diego Fernando Lima Juma	
N°	Descripción	Horas Destinadas	
		%	N°
1	Levantamiento de Requerimientos	15	30
2	Diseño y Construcción de panel de luces	25	50
3	Definir e implementar protocolos de comunicación	25	50
4	Diseño e Implementación del Sistema de Gestión de Terapias	25	50
5	Desplegar la Infraestructura completa de la Sala	10	20
Total, de Horas			200

Estudiante:		Eulalia Elizabeth Naranjo Cabrera	
N°	Descripción	Horas Destinadas	
		%	N°
1	Levantamiento de Requerimientos	15	30
2	Diseño y Construcción de piano de luces	25	50
3	Diseño de plantillas para planes de terapias	25	50

4	Diseñar y Construir sistema de comunicación	25	50
5	Desplegar la Infraestructura completa de la Sala	10	20
Total, de Horas			200
Estudiante:		Jhonny Patricio Pauta Pintado	
N°	Descripción	Horas Destinadas	
		%	N°
1	Levantamiento de Requerimientos	15	30
2	Diseño y Construcción de escalera de luces	25	50
3	Diseño y Construcción de Cubo de colores	25	50
4	Diseño e Implementación del Sistema de Gestión de Terapias	25	50
5	Desplegar la Infraestructura completa de la Sala	10	20
Total, de Horas			200

5.4.4.2. ECONÓMICOS (SOLO DE EXISTIR FINANCIAMIENTO)

EJEMPLO:

DENOMINACIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	unidades	Dólares	dólares
1. Bienes			
Papel Bond A-4 de 80 gr.	1	5,00	5,00
Copias	10	0,05	0,50
Materiales de escritorio	1	3,00	3,00
Impresiones	20	0,10	2,00
Flash memory	1	10,00	10,00
2. Personal			
Asesoría Docentes (CIMA)	10	10,00	100,00
3. Servicios			
Servicio de transporte	4	50	200
Servicios de Internet	4	35,00	140,00
4. Gastos Cima			
Adecuación de la Sala	1	500	300
Estructura de los Módulos	5	100	500
Cableado e Iluminación	1	60	60
Tecnológicos			
Equipo de computo	5	50	250
Router	1	60	60

Servidor	1	300	300
Proyector	1	250	250
Electrónico			
Raspberry Pi	1	130	130
Arduino Mega	5	60	300
Modulo Wifi	1	20	20
Módulo Xbee	6	20	120
Parlantes	1	100	100
Complementos Electrónicos	1	100	100
4. Otros			
Imprevistos	1	30,00	30,00
TOTAL			2.980,50

5.4.5. INDICADORES Y RESULTADOS

EJEMPLO:

Objetivo específico 1:		Identificar los requerimientos y las partes interesadas
Indicadores	1	Nivel de prioridades de requerimientos
	2	Número de requerimientos funcionales y no funcionales
	3	Nivel de disponibilidad económica
Objetivo específico 2:		Diseñar y Construir los módulos de estimulación
Indicadores	1	Número de módulos a crear
	2	Espacio físico necesario para módulos.
	3	Diseños de módulos mediante software de diseño.
Objetivo específico 3:		Definir e Implementar el protocolo de Comunicación de los Módulos de estimulación con el Modulo de administración Central
Indicadores	1	Nivel de alcance de la señal de cada módulo
	2	Diseño y definición del protocolo de comunicación
Objetivo específico 4:		Diseñar plantilla para un Plan de Terapias
Indicador	1	Número Plantillas generadas según el perfil del niño
	2	Métricas para medición del avance en la terapia.
	3	Número de terapias sugeridas
Objetivo específico 5:		Diseñar e Implementar el Sistema de Gestión Centralizado de la Sala Multisensorial
Indicadores	1	Número de datos recibidos
	2	Número de de líneas de código
	3	Número de datos enviados
Objetivo específico 6:		Diseñar e Implementar Sistema de Comunicación

Indicador	1	Número de líneas de código.
	2	Nivel de seguridad para transferencia de datos.
	3	Nivel de concurrencia de transferencia de datos.
Objetivo específico 7:		Diseñar e Implementar el Sistemas de Gestión de Terapias
Indicador	1	Cantidad de líneas de código
	2	Nivel de seguridad de la base de datos
	3	Datos almacenados en la base
Objetivo específico 8:		Incorporar el Sistema Móvil para el control de la Sala.
Indicador	1	Cantidad de líneas de código.
	2	Nivel de seguridad para conexión remota.
Objetivo específico 9:		Desplegar la Infraestructura completa de la Sala Inteligente de Estimulación de Sensopercepciones.
Indicador	1	Tiempo de implementación de la infraestructura
	2	Costo del despliegue

5.4.6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

EN MS PROJECT

5.4.7 MECANISMOS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

EJEMPLO:

A partir de la Dirección de Carrera de Ingeniería en Sistemas y el docente tutor asignado, la Universidad Politécnica Salesiana, constituirá conjuntamente con la fundación CIMA, a través su directora, un comité de evaluación y seguimiento de las tareas desarrolladas, a fin de garantizar una entrega a tiempo y acorde a los requerimientos establecidos inicialmente para los entregables.

BIBLIOGRAFIA