



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



TÍTULO

Soluciones Informáticas para la inclusión de estudiantes con discapacidad en la Universidad Técnica de Manabí.

DATOS GENERALES

TIPO DE	INVESTIGACIÓN APLICADA	DIRECTOR	CRUZ FELIPE MARELY DEL ROSARIO
PRESUPUESTO	\$ 16000.0	TIPO	PROYECTO
FECHA INICIO	19/06/2019	FECHA FIN	19/06/2021
TIPO DE PROYECTO	CONTINUACIÓN	GRUPO DE INV.	TIC Y PROCESAMIENTO DE INFORMACION

LINEAS DE INVESTIGACIÓN

Nº	LINEAS	SUB-LINEAS
1.	Tecnologías de información y comunicación	Dispositivos tecnológicos
2.	Tecnologías de información y comunicación	Desarrollo de software

FINANCIAMIENTO

Nº	TIPO DE FINANCIAMIENTO	OBSERVACIÓN	VALOR	PORCENTA
1	FONDOS PROPIOS (INSTITUCIONALES)	Se realizara mediante 4 estudiantes que trabajaran en dos tesis para la construcción de los dos prototipos de sillas de ruedas. .	\$ 16000.0	100.0 %
2	NO DEFINIDO		\$ 0.0	0.0 %
3	FONDOS INTERNACIONALES		\$ 0.0	0.0 %
4	NO DEFINIDO		\$ 0.0	0.0 %
			\$ 16000.0	100.0 %

INVOLUCRADOS

CO-DIRECTOR DE PROYECTO

NOMBRE	PINARGOTE ORTEGA JENMER MARICELA		
CÉDULA	1308637790	E-MAIL	jmpinargote@utm.edu.ec
TELÉFONO	0988998976	INSTITUCIÓN	Universidad Técnica de Manabí
CATEGORÍA	DOCENTE	OBSERVACIÓN	

DIRECTOR DE PROYECTO

NOMBRE	CRUZ FELIPE MARELY DEL ROSARIO		
CÉDULA	1274360	E-MAIL	mcruz@utm.edu.ec
TELÉFONO	0987330434	INSTITUCIÓN	Universidad Técnica de Manabí
CATEGORÍA	DOCENTE	OBSERVACIÓN	

NO DEFINIDO

NOMBRE	POSLIGUA SOLORZANO ITER ALEXANDER		
CÉDULA	1350141162	E-MAIL	iposligua1162@utm.edu.ec
TELÉFONO	0959601211	INSTITUCIÓN	Universidad Técnica de Manabí
CATEGORÍA	ESTUDIANTE	OBSERVACIÓN	

NOMBRE	LUCAS ARAGUNDI CARLOS MANUEL		
CÉDULA	1313455915	E-MAIL	clucas5915@utm.edu.ec
TELÉFONO	099448566	INSTITUCIÓN	Universidad Técnica de Manabí
CATEGORÍA	ESTUDIANTE	OBSERVACIÓN	

NOMBRE	AVENDAÑO PONCE DIOCLES GERMAN		
--------	-------------------------------	--	--

CÉDULA	1308569795	E-MAIL	davendano9795@utm.edu.ec
TELÉFONO	0983908070	INSTITUCIÓN	Universidad Técnica de Manabí
CATEGORÍA	ESTUDIANTE	OBSERVACIÓN	

INVESTIGADORES PRINCIPALES

NOMBRE	MACIAS MOREIRA EGBERTO JAVIER		
CÉDULA	1311915209	E-MAIL	ejmaciasm@utm.edu.ec
TELÉFONO	0983580362	INSTITUCIÓN	Universidad Técnica de Manabí
CATEGORÍA	DOCENTE	OBSERVACIÓN	

NOMBRE	DEMERA URETA GABRIEL PRIMITIVO		
CÉDULA	1307783082	E-MAIL	gdemera@utm.edu.ec
TELÉFONO	0998490961	INSTITUCIÓN	Universidad Técnica de Manabí
CATEGORÍA	DOCENTE	OBSERVACIÓN	

NOMBRE	LITUMA RAMIREZ DANILO EDGAR		
CÉDULA	1302528417	E-MAIL	elituma@utm.edu.ec
TELÉFONO	0939342083	INSTITUCIÓN	Universidad Técnica de Manabí
CATEGORÍA	DOCENTE	OBSERVACIÓN	

NOMBRE	LOOR CEVALLOS MAURO ENRIQUE		
CÉDULA	1302519838	E-MAIL	mloor@utm.edu.ec
TELÉFONO	0980895401	INSTITUCIÓN	Universidad Técnica de Manabí
CATEGORÍA	DOCENTE	OBSERVACIÓN	

NOMBRE	Lopez Zambrano Javier		
CÉDULA	1308755238	E-MAIL	
TELÉFONO		INSTITUCIÓN	ESPAM
CATEGORÍA	OTROS	OBSERVACIÓN	

NOMBRE	Navia Mendoza Marlon Rene		
CÉDULA	1309320685	E-MAIL	
TELÉFONO		INSTITUCIÓN	ESPAM
CATEGORÍA	OTROS	OBSERVACIÓN	

RESUMEN DE PROYECTO

El presente trabajo se realiza producto a la dificultad para la inclusión en sus actividades académicas de estudiantes con discapacidad en la UTM. Se trabajará en tres soluciones a estos problemas no resueltos en los momentos actuales en la UTM, y a los cuales propuestas existentes en el mundo no son viables para dar solución. En la primera solución se trabajará en modificar un software para la comunicación de estudiantes con discapacidad auditiva, el cual a partir de una primera variante en el proyecto anterior permite la comunicación de estudiantes con discapacidad de la carrera de Laboratorio Clínico con el paciente que debe ser atendido por ellos, es esta segunda versión se pretende extender las funcionalidades del software para otros tipos de estudiantes, según los perfiles de las carreras, como son estudiantes de la carrera de Trabajo Social en la que estudiantes con discapacidad deben interactuar con otras personas para hacer sus labores como profesionales en su especialidad y permitir la comunicación, logrando así mayor interactividad. La segunda solución se trabajará en la automatización de una silla de ruedas, para lo cual se desarrollara un sistema de control para la movilidad de la misma, a partir de un prototipo ya desarrollado en el proyecto anterior, el cual permite la movilidad de la silla de ruedas mediante comandos de voz, se pretende obtener varios prototipos incluyendo el uso de Joystick y mejoras al prototipo anterior en el cual se pretende perfeccionar el sistema de giro del mismo, y tiempos de respuesta a los comandos de voz para la movilidad de la silla de ruedas. La tercera solución es un sistema de alerta a estudiantes con discapacidad visual para su traslado, se empleara para este sistema el uso de teléfonos inteligentes. Se pretenden emplear métodos histórico lógico, entrevista, observación, análisis y síntesis, búsqueda bibliográfica, entrevista, la modelación y simulación. El resultado esperado es lograr un mayor nivel de inclusión de estudiantes con discapacidad visual y física en la movilidad a través de la universidad y lograr mayor inclusión de estudiantes

DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROYECTO

El tema de la educación inclusiva gira en torno a la búsqueda de la eliminación de la discriminación de personas por motivos de raza, etnia, religión, sexo. En la Universidad Técnica de Manabí se trabaja para que sea una universidad amigable para las personas con discapacidad. En la misma encontramos en las diferentes facultades estudiantes con problemas de discapacidad, reportándose un total de 104 estudiantes con diferentes tipos de discapacidad registrados en la Unidad de Inclusión, Equidad Social y Género que es amparado por las políticas de acción afirmativa. Siendo la discapacidad Física, la visual y la auditiva en las que mayor porcentaje de estudiantes existen. Para el funcionamiento de un excelente desempeño académico debe ser de suma importancia que la tecnología de la información sea una herramienta indispensable para la eficacia de los trabajos de los profesores, alumnos y personal administrativo (HCU, 2014).

A partir del análisis anterior se define como problema: Dificultad para la inclusión en sus actividades académicas de estudiantes con discapacidad en la UTM. Ante el inconveniente que presentan los estudiantes con discapacidad visual de poder trasladarse sin dificultades de un edificio a otro, incluso orientarse correctamente, pues existen áreas dentro de dichos edificios como parqueos los cuales pueden ser muy peligrosos para este tipo de estudiantes, se hace necesario crear algún sistema que alerte de forma oportuna los estudiantes en su traslado y le sirva de ayuda aun cuando se trasladen solos como lo hacen comúnmente. Para esto se emplean en el mundo los llamados sistemas de alerta temprana.

Los Sistemas de Alerta Temprana (SAT) son un conjunto de dispositivos que determinan la posibilidad de una amenaza hacia una o más poblaciones, esta anticipación se da mediante el monitoreo de una o varias señales físicas que intervienen en amenaza, la importancia de los SAT es la prevención de pérdidas humanas y de bienes materiales de difícil recuperación (cultivos e infraestructura), y que a través de ellos se puede recolectar la información necesaria para el pronóstico de la ocurrencia y así facilitar la amortización de eventos futuros (Vargas, Tovar & Villanueva, 2016).

Para alertar a una persona de determinado evento, en el caso que tratamos personas con discapacidad, se emplean tecnologías para identificar a estas personas, La gran mayoría de ellas forman parte de la llamada Internet de las cosas (IoT), donde la conexión inalámbrica es la alternativa. Con base en la infraestructura existente, existen varias formas de conectar los objetos o cosas, dentro de ellas: RFID, ZigBee, WPAN, WSN, DSL, UMTS, GPRS, WiFi, WiMax, LAN, WAN, 3G, etc (Nitti, Atzori & Cvijikj, 2014). Partiendo del uso de tecnologías como las anteriormente mencionadas y otras como GPS, NFC, el empleo de la realidad aumentada y RFID, se han desarrollado una variedad de aplicaciones, para la orientación de personas con discapacidad visual. En la Universidad Tecnológica de Panamá se desarrolló una aplicación móvil denominada TEUBICA, que proporciona a las personas con discapacidad visual, la capacidad de conocer el lugar donde se encuentra; instalando una aplicación en el teléfono de otra persona, y enviándole a este algunos alertas de emergencia para ser ubicado en caso que lo necesite. Este sistema emplea tecnología GPS (De Tristán, Arcia, Pérez, & Montes, 2016).

Otros trabajos que involucran una tecnología incorporada para la movilidad de personas con discapacidad visual en los medios de transporte público son el OnTheBus y el App&Town, los cuales funcionan en Barcelona y Alemania. Estos sistemas trabajan con tecnología GPS (Esteve, 2011) (ONCE, 2012).

También se desarrolla un Sistema de Posición y Orientación Móvil para Personas Ciegas en Ambientes Cerrados, en la Universidad de Chile. Este sistema emplea tecnología WIFI (Sáenz, 2009).

Con el empleo de aplicaciones instaladas en teléfonos, como los mencionados anteriormente, es necesario el uso de Internet, lo cual es una limitante. Sin embargo permiten el ahorro de recursos adicionales, ya que con solo emplear el teléfono inteligente pueden ser empleadas soluciones que permitan alertar a las personas con discapacidad visual en su traslado.

Por tal motivo en este trabajo se persigue como uno de los objetivos desarrollar una propuesta de un sistema de alerta a personas con discapacidad visuales empleando teléfonos inteligentes.

En la universidad Técnica de Manabí existe otro grupo de estudiantes con discapacidad física, los que para realizar labores sencillas como presionar interruptores, abrir puertas o ventanas, alcanzar distintos objetos o hasta desplazarse de un lado a otro pueden transformarse en tareas complicadas debido a que algunos poseen distrofia muscular. Ya que estas personas presentan limitaciones de movilidad, que afectan en muchos casos el poder interactuar con una silla de ruedas aun siendo automáticas, si no fueron preparadas para sus requerimientos.

Algunos prototipos con características similares, han presentado soluciones como:

Silla de ruedas controlada por guiños o pensamientos: Un equipo de programadores e ingenieros, junto con médicos en Argentina, los cuales presentaron un prototipo de silla de ruedas controlada por medio de guiños, voces o pensamientos a través de un casco virtual con sensores diseñado para pacientes con distintas variables

de debilidad muscular o hemiplejías. (Gutiérrez, 2013)

Silla de ruedas controlada por voces: La Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) desarrolló un sistema controlado por comandos de voz para una silla de ruedas eléctrica, diseñada para personas cuádruplégicas, que solo puedan tener movimiento en las cuerdas vocales. (Chávez, A. & Silva, I., 2015)

Silla de ruedas controlada por movimientos faciales o cabeza: En México se incursionó en mejoras tecnológicas en la integración para personas con discapacidad física, por lo que un grupo de científicos tuvieron la idea de diseñar un prototipo de silla de ruedas para que las personas con cuádruplejía puedan manipularla a través de movimientos faciales o de cabeza, dicho manejo utiliza tanto módulos de hardware como de software y algoritmos de visión. (Fuentes & Fuentes, 2012)

Silla de ruedas controlada por sensores mioeléctricos o electrodos: La Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) en la que se diseñó e implementó un sistema de control de sillas de ruedas eléctricas para personas que no pueden usar sus manos. Dicho sistema trabaja mediante sensores mioeléctricos o electrodos, con el fin de que el usuario pueda accionar la silla mediante la vista, basado en el movimiento de los músculos alrededor de los ojos. (Veloz & Fornell, 2015)

En las soluciones expuestas, algunas emplean sistemas de sensores, que deben ser manejados mediante la vista, lo cual se hace difícil de emplear en los estudiantes de la UTM a partir de diagnósticos previos realizado a estos estudiantes lo cual demostró que no era factible emplear en este caso. Otras soluciones no describen todos los detalles para su reproducción por lo cual se pretende diseñar un sistema que se adapte a las características de los estudiantes con discapacidad física de la UTM.

Para resolver los problemas que presentan los estudiantes con discapacidad física, se propone la construcción de un sistema para la movilidad de una silla de ruedas, mediante comandos de voz que permitirá el traslado de dichas personas con discapacidad física dentro del campus universitario.

Se pretende realizar mediante la programación de la placa arduino para que los motores produzcan los movimientos adecuados mediante un módulo de comando de voz y la persona puede ir a cualquier dirección que desea (adelante, atrás, izquierda, derecha o parar), también se pretende realizar un prototipo que emplee joystick.

También existen en la UTM estudiantes con discapacidad auditiva, que presentan dificultades para su comunicación con otras personas, Lo que afecta su aprendizaje si no disponemos de herramientas que los auxilien y afectando también su futuro desempeño laboral.

En el mundo existen diversas aplicaciones destinadas a traducir la voz al lenguaje de señas principalmente, algunas como Hetah, desarrollada en Colombia, y I-communicator una aplicación para emplear en computadoras de escritorio. También existen una aplicación que junto a un complemento intuitivo como es un guante con sensores, traduce el lenguaje de señas y sus gestos en la mano, convirtiéndolos en comandos y en texto, permitiéndose así controlar el dispositivo móvil, usándolo como teclado y como control. Su controlador es capaz de utilizar el guante y además la cámara frontal del móvil (Vintimilla, 2014).

Otras aplicaciones como MyEardroid pretenden solucionar el problema que tienen las personas sordas al no poder escuchar en su entorno, solventando cosas como el sonido de una puerta o de un grifo, sirviendo de alarma para que esta se entere de lo que está sucediendo.

Existen además muchas aplicaciones en las diferentes tiendas, sitios web, y que tienen diversos funcionamientos que pretenden el mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad. Esta gran variedad va desde aplicaciones para aprendizaje de lenguas, hasta simples conversores de texto a audio, que cabe recalcar, tanto Android como IOS, han implementado dentro de su sistema, opciones de accesibilidad, instaladas por defecto, estas opciones permiten integrar subtítulos, realizar video conferencias, convertir texto a audio y viceversa, permitiéndolas utilizar en sus diferentes IDE de programación, dándole creatividad a los desarrolladores.

Dentro de las aplicaciones antes mencionadas, no existe ninguna que cumpla los requerimientos de los estudiantes de la UTM pertenecientes a las carreras de Trabajo Social y laboratorio clínico, ya que no se adaptan a los términos necesarios en estas especialidades.

Ante los problemas con discapacidad auditiva se propone la Modificación de un sistema ya elaborado en el proyecto anterior llamado JAVA-MOVÍL que permitirá la automatización de los procesos de comunicación que tienen estos estudiantes, el cual emplea botones que incluyen frases o palabras que se reproduzcan a través de un dispositivo electrónico de bolsillo, como audio hablado o imágenes, añadiendo además opciones como la implementación y modificación las mismas y la predicción de palabras de acuerdo al uso, este sistema se modificará para ser empleado por estudiantes de diferentes especialidades y se trabajará en la creación de una interfaz para logra la comunicación del paciente con el estudiante con discapacidad auditiva de la carrera de Laboratorio clínico y estudiantes de la carrera de Trabajo social con las personas que deben comunicarse para realizar sus prácticas y labores de su profesión.

OBJETIVOS

GENERAL

Diseñar sistemas informáticos para la inclusión de personas con discapacidad.

ESPECÍFICOS

ESPECÍFICOS	
1.	Diseñar y construir de un sistema para orientar a estudiantes con discapacidad visual.
	<ul style="list-style-type: none"> Diseñar y construir de un sistema para orientar a estudiantes con discapacidad visual. Responsable: CRUZ FELIPE MARELY DEL ROSARIO
2.	Diseñar un softwares para la comunicación de estudiantes con discapacidad auditiva.
	<ul style="list-style-type: none"> Diseñar software para la comunicación de estudiantes con discapacidad auditiva. Responsable: CRUZ FELIPE MARELY DEL ROSARIO
3.	Diseñar y construir prototipos de sillas de ruedas automática para el traslado de estudiantes con discapacidad física.
	<ul style="list-style-type: none"> Diseñar y construir un prototipo de silla de ruedas automática para el traslado de estudiantes con discapacidad física con el empleo de Joystick. Responsable: PINARGOTE ORTEGA JENMER MARICELA Diseñar y construir un prototipo de silla de ruedas automática para el traslado de estudiantes con discapacidad física mediante una interfaz de voz. Responsable: DEMERA URETA GABRIEL PRIMITIVO
4.	Diseñar una pagina Web para la Unidad de Inclusión, Equidad Social y Género (UIESG) de la UTM a partir del estudio de usabilidad y accesibilidad.
	<ul style="list-style-type: none"> Realizar una pagina web para la unidad de inclusion y genero Responsable: PINARGOTE ORTEGA JENMER MARICELA

DETALLE DE PRESUPUESTO					
VIAJES TECNICOS					
Nº	ACTIVIDAD	LUGAR	DURACIÓN	Nº PERSONAS	VALOR
1.	Intercambio de experiencias ente investigadores de la UTM y la ESPAM MFL	ESPAM MFL	3	2	500.0
2.	Intercambio de experiencias entre investigadores de la UTM y la ESPAM MFL	UTM	3	2	500.0
TOTAL					1000.00

EQUIPOS		
Nº	ITEM	VALOR
1.	Motor de corriente continua (silla de ruedas con interfaz de voz)	1000.0
2.	Motor de corriente continua (silla de ruedas con Joystick)	1000.0
3.	Motor para el giro de la silla de ruedas	800.0
4.	Arduino Mega (3 arduinos)	100.0
5.	Baterias (tres baterias de 24 V)	300.0
6.	Joystinck	600.0
7.	Modulo de interfaz de voz	200.0
8.	Reles	100.0
9.	Puente H	100.0
10.	Silla de ruedas tradicional (dos sillas)	600.0
11.	Equipos de soldaduras y medición	200.0
12.	Otros Equipos	2000.0
TOTAL		7000.00

MATERIALES Y SUMINISTROS		
Nº	ITEM	VALOR
1.	Cables electricos	100.0
2.	Interructores	200.0
3.	Sistema mecanico para el giro del motor	2000.0
4.	Sistema mecanico para el freno de las sillas de rueda	200.0
5.	Materiales para la construcción de la estructura de una silla de ruedas	1500.0
6.	Sistma de acople de el modulo del motor a la silla de ruedas	300.0
7.	Otros materiales	700.0
TOTAL		5000.00

PLAN DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS		
Nº	ACTIVIDAD	VALOR
1.	Participación en congresos	3000.0
TOTAL		3000.00

PRODUCCIÓN EXTERNA	
RESULTADOS ESPERADOS	
•	Artículo científico: SISTEMA DE ALERTA PARA ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD VISUAL EN LA UTM MEDIANTE EL EMPLEO DE TELEFONOS INTELIGENTES.
•	Artículo científico: DISEÑO DE UNA SILLA DE RUEDAS AUTOMARICA PARA ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD FISICA.
•	Artículo científico: SISTEMA DE COMUNICACIÓN PARA ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD AUDITIVA.
•	Ponencia en evento: Propuesta de modulos de control de mando para la movilidad de una silla de ruedas
•	Ponencia en evento: Propuesta de interfaces de comunicación para estudiantes con discapacidad auditiva
•	Ponencia en Congreso: Propuesta de un sistema de alerta utilizando teléfono inteligente para estudiantes con discapacidad visual
•	Tesis: DISEÑO DE UN SOFTWARE PARA LA COMUNICACIÓN ENTRE PERSONAS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA Y SUS PACIENTES"
•	Tesis: "DISEÑO DE UN MODULO DE CONTROL DE UN SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA MOVILIDAD DE UNA SILLA DE RUEDAS"
•	Tesis: Diseño de una pagina web para la Unidad de Inclusión, Equidad Social y Género (UIESG) a apartir del estudio de usabilidad y accesibilidad en la UTM

IMPACTO DEL PROYECTO
<p>Los resultados esperados del proyecto son tres soluciones informáticas a problemas de estudiantes discapacitados en la Universidad Técnica de Manabí que permitirán: 1- Obtener un sistema de alerta a discapacitados visuales, el cual les permitirá orientarse mejor en el traslado a los edificios de las diferentes facultades, lo cual mejorará la facilidad de orientarse dentro de estos espacios de la universidad, minimizando la posibilidad de accidentes de estos estudiantes y posibilitando así la mejor integración de estos estudiantes a las tareas de la universidad. 2- Obtener una silla de ruedas automática que cuente con un sistema de control que permita a los estudiantes con discapacidad física movilizarse independientemente en el entorno que lo rodea, haciendo posible el desarrollo de distintas actividades por si solos. 3- Obtener un software que permita la comunicación entre estudiantes que estudian laboratorio clínico y Trabajo social con los pacientes y de esta forma mejore el desempeño de este tipo de estudiantes lo cual pudieran aplicar en su vida profesional, y tributaria a la mejor atención a todo tipo de paciente tratado por estos profesionales, e incluir una interfaz para la comunicación del paciente con los estudiantes con discapacidad. 4- Mejorar la calidad de vida de los estudiantes con discapacidad física, visual y auditiva mejorando la movilidad de estudiantes con discapacidad física y visual y mejorando la comunicación de estudiantes con discapacidad auditiva en la universidad Técnica de Manabí, lo cual puede ser aplicado en otras universidades del país.</p>

BIBLIOGRAFÍA
<ul style="list-style-type: none"> Chávez, A. & Silva, I., (2015). Diseño e implementación de sistema por voz a una silla de ruedas eléctrica, Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL). Obtenido de http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/handle/123456789/35074 De Tristán, G., Arcia, A., Pérez, R. & Montes, H., (2016). Aplicación Móvil para el Monitoreo de Personas con Discapacidad Visual. Conference: 7th International Congress on Application of Advanced Information and Communications Technologies (ATICA 2016), At Cuenca, Ecuador, Volume: 1.

<ul style="list-style-type: none"> Esteve, M.: OnTheBus. Proyecto de Fin de Carrera. Universidad Autónoma de Barcelona. (2011).
<ul style="list-style-type: none"> Fuentes, G., & Fuentes, R. (7 de Agosto de 2012). Desarrollo de algoritmos de computadora para controlar una silla de ruedas a través del movimiento de la cabeza por Visión Artificial. Obtenido de Repositorio de la Universidad Colima de México: http://www.uco.mx/boletines/index.php?idn=12142&mes=8&dia=7&year=2012
<ul style="list-style-type: none"> Gutiérrez, P. (2013). Diseñan en Argentina una silla de ruedas comandada desde el cerebro. Obtenido de FayerWayer: https://www.fayerwayer.com/2013/08/disenan-en-argentina-una-silla-de-ruedas-comandada-desde-el-cerebro/
<ul style="list-style-type: none"> Honorable Consejo Universitario (2014). Reglamento de políticas de acción afirmativa de la Universidad Técnica de Manabí. Manabí: Universidad Técnica de Manabí.
<ul style="list-style-type: none"> Nitti M, Atzori L y Cvijikj I (2014). Network Navigability in the Social Internet of Things. IEEE World Forum, 405-410.
<ul style="list-style-type: none"> Nitti M., Atzori L. y Cvijikj I. P. (2014). "Network Navigability in the Social Internet of Things," IEEE World Forum, 405-410.
<ul style="list-style-type: none"> ONCE: Aplicación ONCE-CIDAT Metro para iPhone. Centro de Investigación, Desarrollo y Aplicación Tiflotécnica de la ONCE (CIDAT). (2012).
<ul style="list-style-type: none"> Sáenz, M.A.: Sistema de Posición y Orientación Móvil para Personas Ciegas en Ambientes Cerrados. Tesis de Maestría. Universidad de Chile (2009).
<ul style="list-style-type: none"> Vargas, H. F., Tovar, M. F., & Villanueva J. C. (2016). Los SAT (Sistemas De Alertas Tempranas). Revista Científica. No. 26.
<ul style="list-style-type: none"> Véliz V (2014). Rendición de cuentas 2014. Universidad Técnica de Manabí. Manabí: Universidad Técnica de Manabí.
<ul style="list-style-type: none"> Veloz, O., & Fornell, M. (2015). Diseño e implementación de un sistema de control de una silla de ruedas eléctrica mediante sensores mioeléctricos EOG/EMG. Obtenido de Repositorio de la Escuela Superior Politécnica del Litoral. Sitio web: http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/handle/123456789/34970
<ul style="list-style-type: none"> Vintimilla Sarmiento, M. G. (Junio de 2014). Repositorio. Universidad de las Fuerzas Armadas del Ecuador. Obtenido de Universidad de las Fuerzas Armadas del Ecuador Web Site: https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/8873/1/T-ESPE-048054.pdf

DECLARACIÓN FINAL

Archivo firmado por parte de la UTM y la ESPAM

CRUZ FELIPE MARELY DEL ROSARIO
DIRECTOR

VACA CARDENAS LETICIA AZUCENA
VICEDECANO DE INVESTIGACION

Firmado Electrónicamente



null

Centro de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad
Sistema de Planificación y Control Académica
Generado por: aalcivar@utm.edu.ec