



Secretaría General

ORDEN DE RECTORADO 2017-117-ESPE-d

Coronel C.S.M. Edgar Ramiro Pazmiño Orellana, Rector de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE,

CONSIDERANDO:

Que, mediante Resolución ESPE-CA-RES-2017-053, del Consejo Académico del 03 de mayo de 2017, el referido Órgano Colegiado Académico, con fundamento en el Art. 33, literal b, primer inciso, del Estatuto de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE Codificado, resuelve: "Art. 1 Aprobar la participación del equipo de investigadores de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, en el Proyecto de Investigación externo denominado: "Desarrollo de un sistema prototipo para interpretación y comprensión de lenguaje de señas básico aplicando redes neuronales", conforme a los términos que expresamente se detalla en la matriz PROYECTOS-EXTERNOS 2017, que se adjunta como parte constitutiva de esta resolución; "Art. 2 Incluir en el portafolio de Proyectos de Investigación de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, el Proyecto de Investigación denominado: "Desarrollo de un sistema prototipo para interpretación y comprensión de lenguaje de señas básico aplicando redes neuronales."; y "Art 3 Recomendar al señor Rector se digne autorizar y disponer la publicación de la presente resolución en la respectiva orden de rectorado";

Que, mediante memorando No. ESPE-VAG-2017-0582-M, de 07 de junio de 2017, el Vicerrector Académico General, en su calidad de Presidente del Consejo Académico, remite al Infrascrito, la Resolución ESPE-CA-RES-2017-053 del Consejo Académico, de 03 de mayo de 2017, a fin de que se autorice su publicación en la respectiva orden de rectorado;

Que, de conformidad con el Art. 45 del Estatuto de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE Codificado, "El Rector es la primera autoridad ejecutiva de la Universidad de las Fuerzas Armadas -ESPE y ejercerá la representación legal, judicial y extrajudicial de la misma...";

Que, con base al Art. 47, del Estatuto de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE Codificado, es atribución del infrascrito, literal k, "Dictar acuerdos, instructivos, resoluciones y poner en ejecución aquellos dictados por el H. Consejo Universitario, mediante órdenes de rectorado"; y,

En ejercicio de sus atribuciones,

RESUELVE:

- Art. 1 Publicar la Resolución ESPE-CA-RES-2017-053, del Consejo Académico del 03 de mayo de 2017, y su anexo, todo lo que se adjunta en quince fojas útiles, a la presente Orden de Rectorado, como parte constitutiva e inseparable de la misma.
- Art. 2 Responsabilizar del estricto cumplimiento de esta Orden de Rectorado en sus ámbitos de competencia a: Vicerrector Académico General, Vicerrector de Investigación Innovación y Transferencia de Tecnología, Directora de la Unidad de Gestión de la Investigación UGI y Directora Financiera.

NOTIFÍQUESE Y CÚPLASE

Expedida en el Rectorado de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE en Sangolquí, el 08 de junio de 2017.

EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE


Edger Ramiro Pazmiño Urellana
CRNL. C.S.M.




ERPD/JCOC/WSM



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

VICERRECTORADO ACADEMICO GENERAL

Memorando Nro. ESPE-VAG-2017-0582-M

Sangolquí, 07 de junio de 2017

PARA: Cml. C.S.M. Edgar Ramiro Pazmiño Orellana
Rector

ASUNTO: RESOLUCION ESPE-CA-RES-2017-053

De mi consideración:

Adjunto me permito remitir a usted mi Coronel, la RESOLUCION ESPE-CA-RES-2017-053, emitida por el Consejo Académico, a fin de que se digne autorizar su publicación en la respectiva Orden de Rectorado.

NOTA: Este memorando se emite y legaliza en calidad de Presidente del Consejo Académico.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

Documento firmado electrónicamente

Cml. EMC. Hugo Danilo Ruiz Villacrés, Ph.D.
VICERRECTOR ACADÉMICO GENERAL

Anexos:

- RESOLUCION ESPE-CA-RES-2017-053 - CONSEJO ACADÉMICO.pdf

MARTHA VIVIANA PALACIOS MORA

CONSEJO ACADEMICO

RESOLUCIÓN ESPE-CA-RES-2017-053

Referencia: Acta No. ESPE-CA-CSE-2017-016, sesión de 03 de mayo de 2017

El Consejo Académico, de la Universidad de las Fuerzas Armadas –ESPE, en uso de los deberes y atribuciones conferidas en el Art. 33 del Estatuto de la Universidad de las Fuerzas Armadas –ESPE:

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 350 de la Constitución de la República del Ecuador señala: “El Sistema de Educación Superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo.”

Que, el literal a) del artículo 8 de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), establece, como uno de los fines de la educación superior: “(...) a) Aportar al desarrollo del pensamiento universal, al despliegue de la producción científica y a la promoción de las transferencias e innovaciones tecnológicas (...)”

Que, el literal d) del artículo 13 de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), señala, como una de las funciones del Sistema de la Educación Superior: “(...) d) Fortalecer el ejercicio y desarrollo de la docencia y la investigación científica en todos los niveles y modalidades del sistema (...)”

Que, el artículo 107 de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), establece: “El principio de pertinencia consiste en que la educación superior responda a las expectativas y necesidades de la sociedad, a la planificación nacional, y al régimen de desarrollo, a la prospectiva de desarrollo científico, humanístico y tecnológico mundial, y a la diversidad cultural. Para ello, las instituciones de educación superior articularán su oferta docente, de investigación y actividades de vinculación con la sociedad, a la demanda académica, a las necesidades de desarrollo local, regional y nacional, a la innovación y diversificación de profesiones y grados académicos, a las tendencias del mercado ocupacional local, regional y nacional, a las tendencias demográficas locales, provinciales y regionales; a la vinculación con la estructura productiva actual y potencial de la provincia y la región, y a las políticas nacionales de ciencia y tecnología.”

Que, el artículo 138 de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), establece: “Las instituciones del Sistema de Educación Superior fomentarán las relaciones interinstitucionales entre universidades, escuelas politécnicas e institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y conservatorios superiores tanto nacionales como internacionales, a fin de facilitar la movilidad docente, estudiantil y de investigadores, y la relación en el desarrollo de sus actividades académicas, culturales, de investigación y de vinculación con la sociedad (...)”

Que, el artículo 4 del Estatuto de la Universidad de las Fuerzas Armadas "ESPE" (Codificación), referente a los objetivos de la universidad, señala en los literales c y d: "(...) c. Desarrollar la investigación científica y tecnológica, para coadyuvar a la solución de los problemas de las Fuerzas Armadas y de la sociedad ecuatoriana; d. Realizar la transferencia de conocimiento científico, desarrollo e innovación tecnológica (...)"

Que, en el Art. 15, del Reglamento del Sistema de Investigación de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, establece: "Las Áreas de Investigación de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE deben contribuir a la solución de los problemas de las Fuerzas Armadas, el desarrollo sustentable del país (...)"

Que, en el Art. 23 del Reglamento del Sistema de Investigación de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, establece: "Los programas y proyectos de investigación serán propuestos por los investigadores y profesores de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE. Los programas y proyectos deberán contar con carta de auspicio de los Departamentos y Centros de Investigación y deberán ser presentados al Vicerrectorado de Investigación y Transferencia de Tecnología".

Que, en el Art. 25 del Reglamento del Sistema de Investigación de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, señala: "En caso de programas o proyectos de investigación solicitados por Fuerzas Armadas o instituciones externas, los Departamentos y Centros de Investigación de acuerdo a los objetivos de los proyectos designarán el personal para su elaboración , los que será remitidos a la Institución solicitante para el análisis y aprobación. Si la solicitud de la institución externa fue gestionada por un docente o un grupo de docentes de la Universidad, estos docentes obligatoriamente formarán parte del equipo que designe e Departamento o Centro."

Que, en el Art. 29 del Reglamento del Sistema de Investigación de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, señala: "El Consejo Académico al aprobar los proyectos de investigación, aprueba también al equipo de investigación que participará en el desarrollo de los mismos, esto es: director, investigador asistente, ayudantes de investigación, técnicos de investigación y de asesores de requerirse".

Que, en el Art. 38 del Reglamento del Sistema de Investigación de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, establece: "Los responsables solidarios del registro y difusión de los resultados de la investigación, son los Departamentos, Centros, y la Unidad de Gestión de la Investigación, y se encargará de: (...)".

Que, en el Art. 43, del Reglamento del Sistema de Investigación de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, señala: "Para el caso de proyectos externos, las remuneraciones que reciban los profesores e investigadores que laboren fuera de su horario normal, serán aquellas acordadas por las partes y conforme a la normativa nacional sobre la materia y a las regulaciones y políticas de investigación interna de la Universidad."

Que, en el Art. 44 del Reglamento del Sistema de Investigación de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, establece: Para el manejo de los fondos de otras instituciones que pertenecen a programas y proyectos externos que son parte del portafolio de

proyectos de la Universidad, se podrá gestionar ante los organismos pertinentes que los mismos sean transferidos a la Empresa Pública Innovativa EP, para agilizar su ejecución.”

Que, mediante memorando No. ESPE-VII-2017-0700M, de 13 de abril de 2017, el señor Vicerrector de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, pone a consideración del Consejo Académico el proyecto de investigación denominado: “Desarrollo de un sistema prototipo para interpretación y comprensión de lenguajes de señas básico aplicando redes neuronales”

Que, en el Art. 33 literal b. primer inciso, del Estatuto de la Universidad de las Fuerzas Armadas –ESPE, determina que es atribución del Consejo Académico: “Conocer y resolver los asuntos puestos a su consideración por el Vicerrector de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología (...)”

En ejercicio de sus atribuciones,

RESUELVE

Art. 1. Aprobar la participación del equipo de investigadores de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, en el Proyecto de Investigación externo denominado: “Desarrollo de un sistema prototipo para interpretación y comprensión de lenguaje de señas básico aplicando redes neuronales”, conforme a los términos que expresamente se detalla en la matriz PROYECTOS – EXTERNOS 2017, que se adjunta como parte constitutiva de esta resolución.

Art. 2. Incluir en el portafolio de Proyectos de Investigación de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, el Proyecto de Investigación denominado: “Desarrollo de un sistema prototipo para interpretación y comprensión de lenguaje de señas básico aplicando redes neuronales.”

Art. 3. Recomendar al señor Rector se digne autorizar y disponer la publicación de la presente resolución en la respectiva orden de rectorado.

Notifíquese y cúmplase.

Expedida en el Vicerrectorado Académico General de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, el 03 de mayo de 2017.



Hugo Ruiz Villacrés, Ph.D.
Cnrl. EMC.
PRESIDENTE DEL CONSEJO ACADÉMICO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

PROYECTOS - EXTERNOS 2017

No.	DPTO /CENTRO	TITULO DEL PROYECTO	OBJETIVO	DIRECTOR	INVESTIGADO RES (ESPE)	ASESOR (ESPE)	INSTITUCIÓN VINCULADA	TIEMPO DE EJECUCIÓN	COSTOS INDIRECTOS	PRESUPUESTO OTRA INSTITUCIÓN
1	DEE-ESPEL	Desarrollo de un sistema prototipo para interpretación y comprensión de lenguaje de señas básico, aplicando redes neuronales.	Desarrollo de un sistema prototipo para interpretación y comprensión de lenguajes de señas básico, aplicando redes neuronales, como técnica de clasificación de datos.	Ing. Marcelo Álvarez - ESPE Ing. Enrique Garcés-PUCESA	David Rivas Mayra Erazo Fabricio Pérez Rosa Granizo Jorge Saúl Sánchez	Victor Hugo Andalúz	Pontificia Universidad Católica del Ecuador- Sede Ambato	12 meses	\$51.792,00	\$3.198,9

RESPONSABLE

LOURDES DE LA CRUZ B.

M.Sc. LOURDES DE LA CRUZ B.

DIRECTORA DE LA UNIDAD DE GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN





Fecha: 13/10/2016

INFORMACIÓN GENERAL

Título del proyecto	DESARROLLO DE UN SISTEMA PROTOTIPO PARA INTERPRETACIÓN Y COMPRENSIÓN DE LENGUAJE DE SEÑAS BÁSICO, APLICANDO REDES NEURONALES.		
Línea(s) de Investigación	Sistemas de Información y/o Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación y sus aplicaciones Inteligencia Artificial, Robótica, Domótica y/o Sistemas Expertos		
Director del Proyecto	Ing. Mg. Marcelo Álvarez (ESPE) Ing. Mg. Enrique Garcés (PUCESA)		
Convocatoria	Sexta Convocatoria para Proyectos de Investigación, Innovación y Desarrollo		
Duración del proyecto: 12 meses	Costo total del proyecto: USD 3.198,88	Lugar de ejecución del proyecto: ESPE - PUCESA	Especifique si el proyecto es nuevo o es una continuación: NO
Fecha inicio estimada	Diciembre del 2016	Fecha fin estimada	Diciembre del 2017

Si el proyecto es una continuación conteste las siguientes preguntas:

Nombre de la primera parte del proyecto	
Director del proyecto	
Presupuesto asignado	
Financiamiento	

INVESTIGADORES:

Nombre	Entidad donde trabaja / estudia	Rol *	Ultimo título obtenido en la formación profesional	e-mail
Rolando Marcelo Álvarez Veintimilla	ESPE	DI	Magister	rmaalvarez@espe.edu.ec
David Raimundo Rivas Lalaleo	ESPE	IE	Máster	drvivas@espe.edu.ec
Mayra Johanna Erazo Rodas	ESPE	IE	Máster	mjerazo@espe.edu.ec
Milton Fabricio Pérez Gutiérrez	ESPE	IE	Máster	mfperez3@espe.edu.ec
Rosa Angélica Granizo López	ESPE	IE	Magister	ragranizo@espe.edu.ec
Jorge Saúl Sánchez Mosquera	ESPE	IE	Master	jssanchez@espe.edu.ec
José Luis Rojo Álvarez	Universidad Rey Juan Carlos	IE	Doctor	joseluis.rojo@urjc.es
Mónica Karel Huerta	Universidad Politécnica Salesiana	IE	Doctor	mhuerta@ups.edu.ec
Víctor Hugo Andalúz Ortiz	ESPE	A	Doctor	vandaluz1@espe.edu.ec
Enrique Xavier Garcés Freire	PUCESA	DI	Master	egarcés@pucesa.edu.ec
José Marcelo Balseca Manzano	PUCESA	II	Master	jbalseca@pucesa.edu.ec



* Rol (DI: Director de proyecto, IE: investigador externo, C:coi, AX: Auxiliar de Investigación, II: Investigador interno, A: Asesor).

NOTA: Anexar Hoja de Vida del Director del Proyecto.

RESUMEN

La mayoría de niños con deficiencias auditivas provienen de familia oyentes, esto aporta que no exista un desarrollo de una forma eficiente de comunicación entre ellos, según el Instituto Nacional de Estadística y Censos [1] existen 4.926 niños con deficiencias auditivas en la provincia de Cotopaxi.

El proyecto ofrece la construcción de un sistema prototipo para la interactividad por medio de gestos, se enmarca en el área de interfaces de interacción naturales con los computadores y las redes neuronales, el sistema enseña el lenguaje de señas básico, principalmente a niños con discapacidad auditiva, dicho sistema no necesita que el usuario manipule físicamente la computadora una vez ejecutado el programa, el manejo del software responderá al movimiento de las manos. La interfaz amigable muestra opciones para comenzar la presentación de las señas que debe realizar el usuario, seguidamente el usuario debe realizar la seña presentada y el programa reconocerá si fue o no realizada correctamente indicando si debe repetirse o continuar con la siguiente seña, de esta manera se busca que el aprendizaje del lenguaje de señas sea dinámico y capte de una forma rápida en comparación con métodos tradicionales [2]

Para lograr todo esto se utilizará un sensor gestual que permite reconocer el movimiento de las manos y dedos, donde todas las señales que envía el dispositivo serán analizadas y procesadas usando redes neuronales para interpretar cada una de las posiciones, acciones y movimientos que se realizaron, el dispositivo envía información de coordenadas en el espacio (x, y, z) de cada mano, cada dedo y cada articulación.

Como metodología de desarrollo del producto se usará Kanban, metodología ágil que permite lograr objetivos parciales e iterativos para cumplir con el objetivo final de tener un prototipo para interpretación y comprensión de lenguaje de señas básico que tiene como base un algoritmo de redes neuronales y una interacción natural con el sistema.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es el problema? Exponga con el detalle apropiado las causas y consecuencias del problema que se ha identificado. ¿Por qué es importante trabajar un proyecto de IID sobre el tema?

La mayoría de niños con deficiencias auditivas provienen de familia oyentes, por ello se afirma que están relativamente privados del desarrollo de lenguaje y que viven en un ambiente comunicativo menos eficiente, en comparación con los niños oyentes. Según [1], existen 4.926 niños con deficiencias auditivas en la provincia de Cotopaxi, de las cuales 4.636 son mayores a 13 años y 290 son menores a 13 años, además no existe el personal docente suficiente para la enseñanza del lenguaje de señas en centros educativos.

La privación lingüística tiene consecuencias en la aceptación social, como solución al problema se puede incorporar a su desarrollo el lenguaje de señas para la comunicación, sin embargo el aprendizaje puede resultar tedioso y presentar ciertas dificultades para los niños y su entorno, además se debe señalar que se debe cumplir con el proceso de inclusión para todos, tanto en procesos productivos como educativos.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

Formule la pregunta o hipótesis de trabajo que se aborda a largo del proyecto. En caso de que interviniera una relación causa-efecto, se pueden establecer variables dependiente(s) e independiente(s)

¿Es posible construir un sistema prototipo de interpretación y comprensión gestual, que permita a las personas con y sin discapacidad, aprender un lenguaje de señas básico que ayude con su comunicación?



OBJETIVO(S)

El objetivo general, corresponde a lo que se quiere lograr con el proyecto.

En caso de declararse, los objetivos específicos corresponden a resultados parciales que conducen a cumplir el objetivo general.

Objetivo General.

Desarrollar un sistema prototipo para interpretación y comprensión de lenguaje de señas básico, aplicando redes neuronales como técnica de la clasificación de datos.

Objetivos Específicos

- Fundamentar teórica y metodológicamente el lenguaje de señas básico y las técnicas de detección de objetos con dispositivos gestuales.
- Desarrollar algoritmos de control que permitan reconocer los gestos realizados.
- Diseñar la interfaz gráfica para la presentación de los movimientos de la mano.
- Analizar datos obtenidos luego de la aplicación del sistema gestual, a usuarios con discapacidad auditiva.

METODOLOGÍA.

Puede especificar la clase de estudio a realizar. Si es el caso de un censo o encuesta, debe indicar la forma de recolectar los datos.

El proyecto nace como una propuesta de la Universidad de las Fuerzas Armadas, ESPE – Latacunga, el grupo de investigación de esta universidad aporta con la investigación de algoritmos matemáticos, algoritmos de redes neuronales para refinar el sistema de detección de movimiento en interfaces naturales de interacción y proponen que la PUCE-Ambato genere la interfaz que muestre la información procesada tanto de entrada, como de salida, además de aportar en una interfaz que cumpla con principios de usabilidad y experiencia de usuario adaptadas a entornos de interfaces con nuevas formas de interacción, esto permite que la PUCE Ambato genere información sobre técnicas de medición de usabilidad en estos entornos para validar la propuesta.

Para cumplir con el producto final se propone los siguientes puntos como metodología para cubrir los distintos ámbitos del proyecto en conjunto:

Investigación Documental

Para desarrollar el presente proyecto se implementará la investigación documental, basado en la recolección de información disponible de publicaciones, información técnica de sensores gestuales.

Recopilación de Información

Se procederá a la indagación, recopilación, síntesis, organización y comprensión de los datos que se necesitan y que sean válidos para el diseño del sistema y sus componentes a utilizarse.

Método Sintético

Permite conocer el funcionamiento independiente de cada uno de los elementos requeridos para la ejecución del proyecto, con lo cual se delimitará el perímetro de cada dispositivo que interviene en la plataforma final.

Kanban

Como diseño de productos de software se usará la metodología de desarrollo ágil Kanban, si bien la metodología no nace en el mundo del desarrollo de software, en la actualidad se la usa dado que tiene como objetivo principal gestionar de manera general y ágil el avance actividades en proyectos de desarrollo iterativo [3].

El producto se desarrollará con la herramienta Unity en su versión de licencia libre, la cual será la base para la construcción de la interfaz de interacción con la plataforma, por sus características apropiadas para proyectos como este y su capacidad de integrarse con dispositivos de interfaz natural de usuarios.

ESTADO DEL ARTE.

Realice un breve recuento de las investigaciones que ya se han realizado sobre la temática en el ámbito regional, nacional o internacional, quienes las han realizado y cuáles son los alcances de las mismas.

La discapacidad auditiva genera problemas, tanto conductuales como de rendimiento, al no ser detectada. Por otra parte, las personas con sordera profunda (ver Fig1.), necesitan comunicarse con las demás mediante un lenguaje de señas, de forma similar al que normalmente usamos en forma oral.

La forma en cómo se acepta las discapacidades ha ido evolucionando con el tiempo, lo cual permite el estudio para beneficiar una rehabilitación o brindar herramientas que ayuden a incorporar a las personas en la sociedad, esto se puede realizar con la ayuda de nueva tecnología, creando instrumentos y dispositivos que superen las barreras físicas y psicológicas [4].

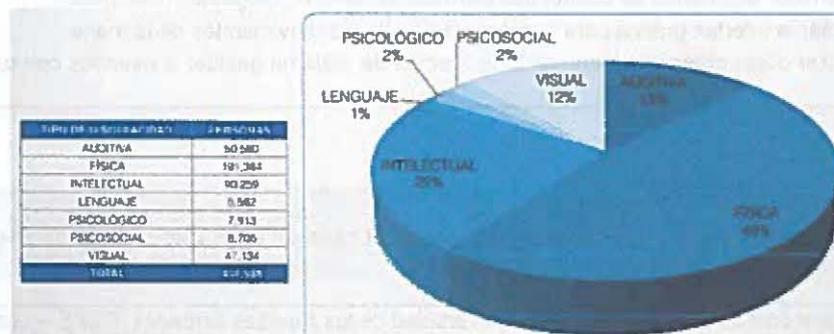


Fig1. Estadísticas de personas con discapacidad en Ecuador [2].

Posterior a la creación de la tecnología táctil el paso siguiente es el reconocimiento de gestos; actualmente existen diferentes productos en este sentido, uno de ellos es el Kinect cuyo sistema gestual es el más conocido del mundo, por comercializarse de forma masiva debido a su compatibilidad con otros elementos como el Xbox, este dispositivo empleada en videojuegos puede usarse para otras aplicaciones gestuales [5].

Para contextualizar el desarrollo de la tecnología es importante mencionar que el Kinect fue desarrollado por la empresa israelí PrimeSense que Microsoft incorporó a la consola Xbox, dejando claro que la tecnología tenía múltiples usos y que estaban trabajando en conjunto con otras empresas para crear nuevos productos, Sony desarrolla tecnología denominada Move que tiene varias similitudes con el mando de la consola Wii de Nintendo pionero de la tecnología de control de videojuegos por movimiento, otras empresas han desarrollado control gestual para ordenadores una de ellas es Leap Motion, el cual trabaja especialmente en la detección de manos y brazos, el inexistente retardo y su alta sensibilidad pueden detectar hasta el movimiento de los dedos, este dispositivo es de pequeñas dimensiones y fácil manipulación [6], el punto negativo es el alto costo del dispositivo.

La ventaja más importante de las interfaces naturales de usuario es la de enviar comandos o instrucciones a una máquina sin la necesidad de estar en contacto físico con ella, por lo que las órdenes se transmiten de forma remota, además este tipo de interfaz ofrece una gran posibilidad de ampliar el número de signos que se usan para la información debido a la riqueza de la expresión corporal [7].

REFERENCIAS

[1] INEC - Instituto Nacional de Estadística y Censos. Información Censal. Recuperado a partir de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/infomacion-censal-cantonal/> (s. f.)

[2] Consejo Nacional para la Igualdad de discapacidades. (2014). Personas con discapacidad. Recuperado a partir de http://www.consejodiscapacidades.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/09/estadistica_conadis.pdf

[3] D. J. Anderson, Kanban Successful Evolutionary Change for Technology Organizations. Sequin. Washington, 2010.



[4] E. Chacón, D. Aguilar, & F. Sáenz. Desarrollo de una Interfaz para el Reconocimiento Automático del Lenguaje de Signos. MASKAY, Electrónica, 2014.

[5] A. Elons, M. Ahmed, H. Shedid, & M. Tolba. Arabic sign language recognition using leap motion sensor (pp. 368-373). Presentado en Computer Engineering & Systems (ICCES), 2014 9th International Conference on, IEEE. 2014.

[6] O. Palomar. Leap Motion, un «superkinect» disponible en mayo. Recuperado a partir de <http://juegos.es/pc/leap-motion-un-superkinect-disponible-en-mayo-93670> , 2013.

[7] P. G. Bejerano. 4 ejemplos de interfaz gestual. Recuperado a partir de <http://blogthinkbig.com/interfaz-gestual-ejemplos/>, 2013, noviembre 9.

PRODUCCIÓN

Manteniendo consistencia con los objetivos y la descripción realizada, especifique la producción externa esperada del proyecto.

Productos	Usuarios
Artículo científico en una revista indexada. Revistas 3Ciencias nivel de indexación latindex o Revista Vínculos nivel de indexación latindex o de nivel superior.	Comunidad científica nacional e internacional.
Resultados	Beneficiarios Inmediatos
Software de interpretación gestual	Personas con discapacidad auditiva en la provincia de Cotopaxi, al ser la Universidad principal gestora del proyecto la ESPE ubicada en la ciudad de Latacunga, el grupo objetivo se encuentra en esa ciudad.
Efectos	Beneficiarios Mediatos
Brindar una herramienta a las personas con discapacidad auditiva y a su entorno para conocer el lenguaje de señas básico, y de esta manera contribuir con una forma de comunicación interpersonal más apropiada y rápida.	Unidades educativas para personas con discapacidad auditiva.

DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS

De acuerdo al objetivo del proyecto, sea ambiental, social, productivo, científico, etc.)

Mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad auditiva, aprendiendo un lenguaje de comunicación que los integre en la sociedad;

Aportar a la inclusión de las personas con capacidades especiales, al ofrecer una herramienta que permita la enseñanza del lenguaje de señas, pudiendo incluso personas que no presenten discapacidades auditivas usar la aplicación y poner en práctica lo aprendido, lo que permite cerrar el círculo de integración



PRESUPUESTO

Rubro	Valor
Materiales y suministros	60,00
Material bibliográfico	0,00
Transporte al interior de la provincia	0,00
Transporte a nivel nacional	0,00
Hospedaje	0,00
Imprevistos	40,00
Investigador(es) / asesor(es) externo(s)	0,00
Inversión parcial	100,00

Monto por horas-profesor	3.098,88
Total	3.198,88

CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Inicio del proyecto:												
Levantamiento de Información sobre lenguaje de señas. (ESPE –PUCESA)	X											
Estudio de técnicas de captación de datos mediante dispositivos de control gestual. (ESPE - PUCESA)		X	X	X								
Selección del método para clasificar los puntos referenciales de las señas gestuales. (ESPE)			X	X	X	X	X					
Diseño del algoritmo de control que permita reconocer los gestos realizados. (ESPE)						X	X	X				
Implementación del algoritmo de control que permita reconocer los gestos realizados. (ESPE)							X	X	X			
Diseño de la interfaz gráfica de usuario. (PUCESA)			X	X	X	X	X	X	X			
Implementación de la interfaz gráfica de usuario. (PUCESA)								X	X			
Aplicación de la herramienta en sujetos de prueba. (ESPE –PUCESA)									X	X		
Evaluación del proyecto (ESPE –PUCESA)											X	X
Análisis de los datos obtenidos (ESPE –PUCESA)											X	X
Publicaciones (ESPE –PUCESA)											X	X
Entrega de resultados (ESPE –PUCESA)												X

Los meses se cuentan a partir de la firma de acta de compromiso del proyecto.

Nota: Para el presente proyecto y de acuerdo al alcance planteado, se podría solicitar una ampliación del plazo para la ejecución total del mismo.



Materiales y Suministros

Rubro	Valor
Material de oficina	30,00
Impresiones cuestionarios	30,00
Otros	00,00
Total	60,00

Material Bibliográfico

Rubro	Valor
	0,00
	0,00
	0,00
	0,00
Total	0,00

Transporte al interior de la provincia

Rubro	Número de horas	Valor
Total		

Transporte a nivel nacional

Rubro	Número de días	Valor
Total		

Investigador(es) / asesor(es) externo(s)

Rubro	Número de horas	Valor hora	Valor
Total			

Monto por horas-profesor

Rubro	Valor hora	Horas de dedicación semanal	Número de meses	Valor
Ing Mg. Enrique Garcés	8,07	2	12	\$ 774,72
Ing. Mg. Marcelo Balseca	8,07	6	12	\$ 2.324,16
Total				\$ 3.098,88

COSTEO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN SIN FINANCIAMIENTO DIRECTO DE LA UNIVERSIDAD

Nombre del Proyecto: **DESARROLLO DE UN SISTEMA PROTOTIPO PARA INTERPRETACIÓN Y COMPRESIÓN DE LENGUAJE DE SEÑAS BÁSICO, APLICANDO REDES NEURONALES.**

Nombre del Director del Proyecto: **ING. MARCELO ALVAREZ**

APORTE DE LA UNIVERSIDAD

BIEN Y/O SERVICIO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
Horas Participación de 2 Docentes TP	880	15,4	13552
Horas Participación de 5 Docentes TC	2000	18,62	37240
Transporte	0	0	0
Pago Viáticos y subsistencias	0	0	0
Uso de Laboratorios	2000	0,5	1000
Insumos	0	0	0
Otros (Detallar el bien/servicio)	0	0	0
TOTAL:			51792

APORTE DE LA ENTIDAD AUSPICIANTE

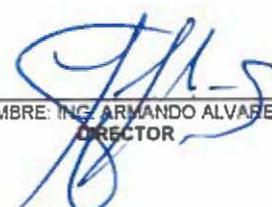
BIEN Y/O SERVICIO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
			0
			0
			0
TOTAL:			0

APORTE DE LA COMUNIDAD BENEFICIARIA

BIEN Y/O SERVICIO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
			0
			0
			0
TOTAL:			0

Nota: Se deberá valorar el aporte de la Universidad, aún cuando no haya presupuesto de Inversión para el proyecto


 NOMBRE: **ING. MARCELO ALVAREZ**
 DIRECTOR DEL PROYECTO


 NOMBRE: **ING. ARMANDO ALVAREZ**
 DIRECTOR