

Efectos del HILIT sobre el riesgo de caída y las habilidades funcionales en el adulto mayor

-p.06

Afromexicano - Afrocolombiano: Abrazarse en letras. Artículo de reflexión

-p.24

Prototipo basado en IOT y Arduino® para validar la disponibilidad de estacionamientos en la sede norte de la UNIAJC

-p.33

El perdón y la resiliencia, puntos claves para la reconciliación en mujeres afro, víctimas del conflicto armado en el municipio de Quibdó, Chocó

-p.48

VOL. 14. Nº 28. 2022. ISSN: 1909-0811



SA PIEN TIA

IDEAS PLANTADAS
DE LOS SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN

**Antonio José
Camacho**
INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
Calidad, excelencia y compromiso social

BIENVENID@

La revista SAPIENTIA es una publicación semestral de la Institución Universitaria Antonio José Camacho (UNIAJC) de la ciudad de Cali, que busca difundir a la comunidad académica nacional los resultados de trabajos destacados realizados por semilleros de investigación, así como artículos derivados de trabajos de grado, realizados conjuntamente por profesores y semilleristas (estudiantes de pregrado y de educación media).

En esta edición la revista SAPIENTIA muestra un rediseño de marca y de estructura editorial en sus páginas, trabajo que desde el año 2020, el semillero de investigación ALOGRAFÍA del programa de Diseño Visual de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas ha venido desarrollando.

El cambio se genera para que la revista esté más cerca de los estudiantes, promueva el interés por la investigación, tenga más participación en la difusión y producción del conocimiento científico universitario.



SEMILLERO
DE INVESTIGACIÓN

Comunícate con nosotros y déjanos tu opinión:
alografia@admon.uniajc.edu.co



Sapientia N° 28
Institución Universitaria Antonio José Camacho
Diciembre 2022

COMITÉ EDITORIAL

Mg. Juan Carlos Cruz Ardila

Decano Asociado de Investigaciones

Mg. Octavio Calvache Salazar

Decano Facultad de Ciencias Sociales y Humanas

Mg. María Del Pilar Franco Cortés

Docente Facultad de Ciencias Empresariales

Mg. Félix Augusto Cardona Olaya

Docente Facultad de Ciencias Sociales y Humanas

Mg. Iván Darío López

Docente Facultad de Educación a Distancia y Virtual

Mg. Diego Fernando Afanador-restrepo

Docente Facultad de Educación a Distancia y Virtual

Phd. Jorge Humberto Erazo Aux

Docente Facultad de Ingenierías

Coordinación Editorial

Diseño Editorial

Keyla Tejada-Semillero Alografía FCSH

Edición Gráfica

Mónica Peláez Montoya-Semillero Alografía

Maquetación E Impresión

Su Forma S.A.S.

Diseño De Portada

Claudia Pamela Rueda-Semillero Alografía FCSH

Promoción

Biblioteca Centro Cultural Jairo Panesso Tascón
Teléfono: (57) 6026652828 – Ext: 1202

Coordinación Editorial

Angélica Grajales Ramos

Becario Asistente

Edwin Alexander Guerrero Solarte

Circulación

Nacional e Internacional

Edición Semestral

Diciembre 2022 - Volumen 14

Número 28

ISSN: 1909-0811

ISSN: 2805-9204 (en Línea)

Decanatura Asociada De Investigación

Institución Universitaria Antonio José Camacho
Teléfono: (57) 6026652828 – Ext: 3301 - 3305
Sede Principal Avenida 6 Norte # 28n - 102
A.a. 25663 – Santiago De Cali, Valle Del Cauca

CONSEJO ACADÉMICO

Rector

Hugo Alberto González López

Vicerrectora Académica

Zoraida Palacio Martínez

Decana Facultad de Ciencias Empresariales

Francia Elena Amelines

Decano Facultad de Ingenierías

Edwin Jair Núñez

Decano Facultad de Ciencias Sociales y Humanas

Octavio Augusto Calvache Salazar

Decana Facultad de Educación a Distancia y Virtual

María Isabel Afanador Rodríguez

Director Departamento de Ciencias Básicas

Victor Manuel Uribe

Representante Docentes

Luis Alejandro Vanegas

Representante Estudiantil

Jorge Enrique Domínguez Giraldo

Jefe de Bienestar Universitario

Yolanda Ochoa Grajales

Decano Asociado de Investigaciones

Juan Carlos Cruz Ardila

Director de Proyección Social

Yesenia Perea Nuste

Secretario General

Luis Guillermo Betancourt

¿Por qué publicar en la revista Sapiencia?

Siempre que hacemos un artículo, ya sea como resultado de un ejercicio investigativo o una reflexión alrededor de un tema específico, aparece el cuestionamiento sobre la revista donde será publicado, ya sea porque se requiere un estatus para el mismo o buscar que una gran parte de la comunidad científica pueda leerlo y, por qué no, realimentar su contenido con críticas que favorezcan el fortalecimiento de la información que allí se transmite. Es un ejercicio conocido como publicar en revistas indexadas. Generalmente, este tipo de revistas tienen comités editoriales bastante exigentes y rigurosos con las condiciones entregadas a los autores, pero resulta un ejercicio sumamente gratificante cuando se recibe el aval de publicación. Este nivel está muy asociado con investigadores que desarrollan procesos de investigación que se ubican en la frontera del conocimiento y su aporte tanto social como científico son muy importantes, de tal manera que se afecta positivamente el índice H de cada autor.

Nuestra revista Sapiencia está en otro nivel, porque su contenido da cuenta del ejercicio de investigación formativa desarrollado por los estudiantes y profesores, que en su mayoría están integrados a semilleros o grupos de investigación. Es otro nivel porque da la oportunidad de visibilizar aquellos trabajos que no son catalogados como "científicos", pero tienen un gran aporte a problemáticas sociales y/o empresariales. Adicionalmente, da la posibilidad de contar con una publicación que tiene un ejercicio editorial riguroso y debidamente documentado, lo cual le da garantía, tanto al autor como al lector, de seriedad y calidad de la publicación. Es así como empezamos a crecer en Google Académico con citas de otros artículos. Adicionalmente, en nuestro portal de la revista (<https://revistas.uniajc.edu.co/index.php/sapiencia/search/search>) se puede observar cómo este año, hasta el 31 de octubre, se han hecho 5517 descargas de la revista. Esta cifra es muy importante y da cuenta del logro que está alcanzando nuestra revista, sin contar que tenemos consultas de todo el continente americano y de Europa. Por esta razón, publicar en nuestra revista Sapiencia debe ser motivo de orgullo, porque es el premio al trabajo juicioso de estudiantes, profesores, revisores, pares, lectores y del grupo editorial, que tienen siempre el valor de dar lo mejor, con el propósito mismo de poner en alto el nombre de nuestra institución Universitaria Antonio José Camacho.

Quizá nuestra revista está catalogada como un producto de apropiación social de conocimiento, porque es una divulgación de un trabajo investigativo, pero nadie nos quita la oportunidad de ser visibles, desde una etapa muy temprana de formación académica, como lo son los estudiantes, hasta el más connotado doctor que hace parte de uno de nuestros grupos de investigación. Todos con la convicción de haber hecho un trabajo de escritura riguroso y serio, con el total convencimiento que están haciendo un aporte a la comunidad académica de Unicamacho y a su contexto externo más inmediato.

Por las razones señaladas, los invito a publicar en nuestra revista Sapiencia, pero especialmente a leerla, referenciarla en sus trabajos, compartirla con sus compañeros y familiares, para que conozcan de los ejercicios investigativos que hacemos al interior de nuestra institución.


Ing. Juan Carlos Cruz Ardila
Decano de Investigaciones UNIAJC

○ ARTÍCULOS

06.

EFFECTOS DEL HILIT
SOBRE EL RIESGO
DE CAÍDA
Y LAS HABILIDADES
FUNCIONALES
EN EL ADULTO MAYOR

Ricardo González-Murillo
Diego Fernando Afanador-Restrepo
Patricia Alexandra García-Garro



24.

AFROMEXICANO -
AFROCOLOMBIANO:
ABRAZARSE EN LETRAS.
ARTÍCULO DE REFLEXIÓN

Isabel Campos Espino
Milton Fabián Solano Zamudio




CONTENIDO



33

**PROTOTIPO BASADO
EN IoT Y ARDUINO®
PARA VALIDAR
LA DISPONIBILIDAD
DE ESTACIONAMIENTOS
EN LA SEDE
NORTE DE LA UNIAJC**

Fanor Martínez Tenorio
Edwar Andrés Benachi Arce
Cristian Daza Bolaños



48

**EL PERDÓN
Y LA RESILIENCIA,
PUNTOS CLAVES
PARA LA RECONCILIACIÓN
EN MUJERES
AFRO, VÍCTIMAS
DEL CONFLICTO ARMADO
EN EL MUNICIPIO
DE QUIBDÓ, CHOCÓ**

Sandra Liliana Ibarra Caipe



EFFECTOS DEL HILIT SOBRE EL RIESGO DE CAÍDA Y LAS HABILIDADES FUNCIONALES EN EL ADULTO MAYOR

EFFECTS OF HILIT ON FALL RISK AND FUNCTIONAL SKILLS IN THE ELDERLY

AUTORES

Ricardo González Murillo: Estudiante de Licenciatura en Ciencias del Deporte y la Educación Física y miembro del semillero de investigación IDEAS, adscrito al grupo de investigación y pedagogía GIP de la Institución Universitaria Antonio José Camacho. Educador deportivo enfocado en el área de deporte y salud con amplia experiencia y conocimiento en planeaciones deportivas individuales y colectivas de musculación, crossfit, funcionales y aplicaciones específicas de diferentes disciplinas deportivas. Correo electrónico: richard9002@hotmail.com

Diego Fernando Afanador-Restrepo: Fisioterapeuta de la Universidad del Cauca. Especialista en Terapia Manual Ortopédica de la Universidad de La Sabana. Master en Actividad Física y Salud de la Universidad Internacional de Andalucía en coordinación con la Universidad Pablo de Olavide, España. Miembro del subcomité de programa de la especialización en Terapia Manual Ortopédica de la Universidad de La Sabana. Docente tiempo completo e investigador del grupo de investigación ZIPATEFI de la Fundación Universitaria del Área Andina. Docente hora cátedra e investigador del Grupo de Investigación en Pedagogía (GIP) adscrito a la Facultad de Educación a Distancia y Virtual de la Institución Universitaria Antonio José Camacho. Correo electrónico: dafanador@profesores.uniajc.edu.co

Patricia Alexandra García-Garro: Licenciada en Educación Física y Deportes de la Universidad del Valle, Magister en Investigación y Docencia en Ciencias de la Actividad Física y la Salud de la Universidad de Jaén y estudiante de tercer año del Doctorado Interuniversitario en Cuidados Integrales y Servicios en Salud (universidades participantes Universidad de Lérida, Universidad central de Catalunya y Universidad de Jaén), miembro activo del Grupo de Investigación en Pedagogía GIP. Líder del semillero de Investigación IDEAS. Correo electrónico: palexandragarcia@admon.uniajc.edu.co

Ricardo González-Murillo, Diego Fernando Afanador-Restrepo, Patricia Alexandra García-Garro

Semillero IDEAS

Investigación, Deporte, Educación, Alternativa, Salud
Institución Universitaria Antonio José Camacho
Recibido: 29/08/2022 - Aceptado: 03/10/2022

Para citar este artículo: González-Murillo, R., Afanador-Restrepo, D. F. & García-Garro, P. A. (2022). Efectos del entrenamiento HILIT sobre el riesgo de caída y las habilidades funcionales en el adulto mayor. Revista Sapientia, 14(28), 06-23.

RESUMEN

El envejecimiento, por todos sus efectos sobre los sistemas del ser humano, trae consigo un mayor riesgo de caídas, consolidándose como la segunda causa de muerte por traumatismos involuntarios más frecuente a nivel mundial, por lo que se categoriza como un problema sustancial para la salud pública. El ejercicio físico en los Adultos Mayores (AM) ha mostrado ser útil a la hora de reducir el riesgo de caída, mejorar la calidad de vida, funcionalidad, independencia, movilidad e incrementar la habilidad para el desarrollo de las Actividades Básicas de la Vida Diaria. El objetivo principal de este estudio fue determinar los efectos del entrenamiento HILIT sobre el riesgo de caída y las habilidades funcionales en AM físicamente activos. Para esto, se realizó un ensayo clínico no aleatorizado, con una muestra obtenida por conveniencia de dos centros deportivos de AM, consolidando un Grupo Control (GC) (n = 20) y un Grupo Experimental (GE) (n = 20). Los hallazgos muestran que al comparar el GE con el GC se produjeron cambios estadísticamente significativos en el momento post intervención ($p < 0.05$) en las variables Vo2Máx, tiempo de ejecución del test de Rockport, escala de Tinetti y en los dominios de salud general, función física, dolor corporal, vitalidad, el promedio del componente físico y el promedio del componente mental de SF-12v2. Estos resultados sugieren que el HILIT es útil para reducir el riesgo de caídas, mejorar las habilidades funcionales de los AM y contribuir a la Década del Envejecimiento Saludable.

PALABRAS CLAVE

Envejecimiento, Adulto Mayor, Riesgo de Caída, Habilidades Funcionales, Calidad de Vida, Ejercicio Físico, HILIT.

ABSTRACT

Aging, due to all the effects it has on human systems, leads to an increased risk of falls, becoming the second most frequent cause of death due to unintentional trauma worldwide, therefore, it is categorized as a major problem for public health. Physical exercise in older adults (OA) has been shown to be useful in decreasing the risk of falling, improving quality of life, functionality, independence, mobility, and the ability to perform basic activities of daily living. The main objective of this study was to determine the effects of HILIT training on fall risk and functional abilities in physically active OA. For this purpose, a non-randomized clinical trial was conducted with a sample obtained by convenience from two OA exercise centers, establishing a Control Group (CG) (n = 20) and an Experimental Group (EG) (n = 20). The findings show that when comparing the EG with the CG statistically significant changes occurred at the post-intervention time ($p < 0.05$) in the variables Vo2Max, time of execution of the Rockport test, Tinetti scale and in the domains of general health, physical function, bodily pain, vitality, the average of the physical component and the average of the mental component of SF-12v2. These results suggest that HILIT is useful in reducing the risk of falls, improving functional abilities of OA, and contributing to the Decade of Healthy Aging.

KEYWORDS

Aging, Older Adult, Fall Risk, Functional Abilities, Quality of Life, Physical Exercise, HILIT

Las caídas son consideradas como la segunda causa mundial de muerte por traumatismos involuntarios más frecuente, además es reconocida como un problema sustancial para la salud pública en todo el globo; este problema es definido como un suceso involuntario que origina impactos del cuerpo contra alguna superficie firme (suelo u otro) provocados por la pérdida del equilibrio (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2021a). En diversos estudios se han identificado los factores de riesgo de esta problemática, categorizándolos como intrínsecos (estado funcional y salud del individuo) y extrínsecos (uso de medicamentos y la relación con el medio ambiente-iluminación, equipos de seguridad, entre otros) (Bloch, 2021; Martínez González et al., 2020; Ríos-Fraustro et al., 2021).

En los Adultos Mayores (AM) las causas más frecuentes con relación a las caídas son la ingesta de fármacos, características funcionales, dificultad para utilizar ambas extremidades, la presencia de diversas enfermedades, orientación en el espacio, el sexo y la edad (Varas-Fabra et al., 2006). La relación de las caídas con la edad sitúa a los AM como el grupo poblacional más susceptible a estas y con posibles repercusiones mortales (OMS, 2021a). A su vez, las caídas pueden conllevar consecuencias a nivel psicológico (miedo a volver a caer, síntomas depresivos, entre otros), físicos (dificultad para caminar, dependencia en las habilidades funcionales, entre otras) y sociales (no ser jubilado – mayor tiempo en el mercado laboral, restricción y aislamiento social) (Silva et al., 2018).

Por otro lado, la OMS (2015) en su informe mundial sobre el envejecimiento y la salud, evidencia que por primera vez en la historia la esperanza de vida ha incrementado, situándose por encima de los 60 años; al mismo tiempo, hace énfasis al envejecimiento acelerado debido a la baja mortalidad en los adultos y a la baja tasa de fecundidad presentadas mundialmente en los últimos años. Dentro de este mismo informe, la OMS plantea la necesidad de llegar a una vejez saludable. Consigo, surge la necesidad de intervenir por medio del entrenamiento físico con el objetivo de evaluar, prevenir, intervenir y reducir el riesgo de caída (Pinzón-Espitia, 2021).

Es necesario recalcar que, para la prevención y mejora de la condición física, el ejercicio es una herramienta indispensable (Viladrosa et al., 2017). La mejora de la capacidad funcional es más evidente cuando el ejercicio influye en más de un componente de la condición física (fuerza, resistencia y equilibrio) (Izquierdo, 2019), adicionalmente, genera una disminución en el riesgo de caída y mejora la funcionalidad, disminuyendo así la dependencia (Saavedra, Y., Acero, 2017). La práctica constante de ejercicio físico retrasa e incluso revierte la fragilidad, la discapacidad, el deterioro cognitivo y funcional y, a su vez, da mejoras sobre los mismos (Izquierdo, 2019). La calidad de vida en los AM se ve estrechamente relacionada con la influencia del ejercicio físico sobre la funcionalidad y la prevención de caídas, como también a una mayor interacción social (Martínez Araya et al., 2018).

Recientemente, en el estudio realizado por Saavedra y Acero (2017), se identificó que un programa de ejercicios físicos de marcha, equilibrio, coordinación motora y actividades de la vida diaria influye positiva y significativamente en la disminución del riesgo de caída y en la funcionalidad de los AM. Otro estudio realizado con un programa de ejercicios neuromusculares ejecutado 3 veces a la semana por 45 minutos durante 3 meses, también evidenció una reducción importante del riesgo de caída (Martínez Araya et al., 2018). En congruencia con el número total de semanas intervenidas en el estudio anterior, Martínez Aldao

et al. (2020) sugieren que la realización de ejercicios de fortalecimiento muscular y reeducación propioceptivo tiene un impacto positivo sobre el equilibrio y la velocidad de la marcha en los AM.

Algo semejante sucede con las demencias degenerativas, las cuales son enfermedades relacionadas con el envejecimiento (Rodríguez-Escobar et al., 2016). En el estudio realizado por García-Moreno et al. (2021), se logró identificar que un programa de ejercicio físico que incluya entrenamiento de fuerza, equilibrio, ejercicios funcionales y de marcha, puede prevenir las caídas en pacientes con enfermedad de Alzheimer.

Considerando la influencia positiva del ejercicio físico en los AM, la metodología del Entrenamiento Interválico de Alta Intensidad (HIIT por su traducción al inglés) descrita como un entrenamiento fraccionado en episodios repetitivos basado en intervalos de esfuerzo a alta intensidad entre el 80% al 95% de la Frecuencia Cardíaca Máxima (FC_{máx}) y de recuperación (pausas activas o pasivas) a baja intensidad entre el 40% y 50% de FC_{máx} se ha convertido en uno de los métodos de mayor interés actualmente (American College of Sports Medicine, [ACSM] 2014a; Cofré-Bolados et al., 2016; Núñez Vergara et al., 2021). A su vez, precisa dos categorías de intervención, el HIIT de peso corporal o también conocido como HIIT de resistencia, que consiste en movimientos corporales, pesos libres, barras o elementos para las actividades de alta resistencia a la repetición; y el HIIT aeróbico, el cual consta de actividades como correr y montar bicicleta (Kilpatrick et al., 2014; Rivas-Campo et al., 2022).

El entrenamiento por intervalos de alta intensidad y bajo impacto (HILIT por su traducción al inglés) surge como una variante del HIIT. El Entrenamiento de Bajo Impacto (LIT por su traducción al inglés) se evidencia en cualquier ejercicio físico que evite el exceso de estrés articular (Matsudo, 2012). Actividades como caminar, marchas moderadas, nadar (hidrogimnasia y actividades acuáticas), bailar (gimnasia musical aeróbica), montar bicicleta (en especial estática) y realizar yoga se distinguen como ejercicios propios del LIT (Alarcón & Abensur, 2020; Arias¹ et al., 2018; Cabezas Flores et al., 2020; Gómez et al., 2019; Sánchez et al., 2021). En síntesis, podemos decir que el HILIT es una metodología de entrenamiento fraccionada en episodios repetitivos con intervalos de tiempo de esfuerzo a intensidades entre el 80-95% FC_{máx} y de recuperación entre el 40-50% FC_{máx}, aplicable en HIIT de resistencia y HIIT aeróbico, mediante ejercicios de bajo impacto para evitar el exceso de estrés articular en sus practicantes (Mezil et al., 2015).

A pesar de que hay investigaciones que valoran el riesgo de caída y las habilidades funcionales en AM (Chalapud Narváez & Escobar Almario, 2017; Mantilla-Morrón et al., 2018), no hay ninguna que evalúe la influencia del HILIT sobre estas variables en AM colombianos. Es por esto por lo que el objetivo principal de este estudio es determinar los efectos del entrenamiento HILIT sobre el riesgo de caída y las habilidades funcionales en los adultos mayores físicamente activos.

9

MARCO TEÓRICO

Efectos sistémicos del envejecimiento

El envejecimiento es un proceso natural progresivo e irreversible que compromete la salud de las personas y genera diversos cambios a nivel fisiológico, donde se relacionan los estructurales y funcionales que inciden en el deterioro del equilibrio y la marcha causando disminución de la capacidad funcional y propiciando el aumento del índice de caída como resultado de las afectaciones del sistema cognitivo, sensitivo y motor (sistema musculoesquelético y sistema nervioso) (Benavides-Rodríguez et al., 2020; Morejón, Hernández, Pujol, 2018). No obstante, cabe resaltar que el deterioro del sistema musculoesquelético es uno de los más comunes en los AM y se asocia a la pérdida de fuerza y masa muscular (sarcopenia) (Noa Pelier et al., 2021), la pérdida de la función osteoblástica, la falta de respuesta a factores osteogénicos, entre otros procesos que provocan el deterioro óseo y contribuyen a la aparición de la osteopenia y osteoporosis como manifestación propia del envejecimiento (Portal-Núñez et al., 2012; Aibar-Almazán et al., 2022).

Beneficios del ejercicio físico en adultos mayores

Además de los diversos beneficios del ejercicio físico sobre la salud mental y social, produce cambios a nivel fisiológico, tales como la mejora y mantenimiento del sistema muscular (fuerza, hipertrofia), sistema óseo (densidad ósea), sistema articular, sistema nervioso además de favorecer la integración del esquema corporal, aumentar el metabolismo, reducir el riesgo de padecer alguna enfermedad crónica no trasmisible (ACSM, 2015; Correa et al., 2010) y con ello mejorar el estado y la calidad funcional, la independencia, la movilidad e incrementar la habilidad para el desarrollo de las Actividades Básicas de la Vida Diaria (ABVD) del AM (Cabezas et al., 2017).

Entrenamiento Interválico de Alta Intensidad (HIIT)

El ejercicio físico se define como "la actividad física estructurada, planificada y repetitiva realizada con el objetivo de mantener o mejorar la condición física" (Del Campo et al., 2019). A su vez, la condición física se conceptualiza en los AM como la habilidad para realizar tareas diarias sin fatiga excesiva y con el vigor suficiente para disfrutar de las mismas y poder dar respuesta a situaciones inesperadas (President's Council on Physical Fitness and Sport, 1971, citado por Ceballos-Gurrola et al., 2012). Dentro de los diversos programas de ejercicio físico para su mejora surge el HIIT, el cual era utilizado sólo para entrenar a deportistas de alto rendimiento y en sus inicios con su poca sistematización, ya que se consolidaba como la combinación secuencial de trabajo-pausa, ataque-defensa y distancias largas-distancias cortas (dependiendo de la disciplina deportiva), pero desde la década de los 90's ha emergido como estrategia terapéutica en adultos evidenciando su eficacia para mejorar el estado físico por sus cortos e intensos ejercicios alternados con periodos de pausa activa o pasiva (Cofré-Bolados et al., 2016), siendo empleado en diferentes contextos, desde deportes de alto rendimiento hasta en contextos laborales bajo diferentes metodologías (Suárez, Ramos & García-Garro, 2022).

Entrenamiento de Alta Intensidad y Bajo Impacto (HILIT)

El LIT se distingue por su intervención con ejercicios con poco o nulo estrés articular tales como caminar, actividades acuáticas, baile, entre otras. Siendo recomendados tanto para AM como para personas con antecedentes de lesiones, enfermedades osteoarticulares, musculoesqueléticas o con obesidad (Abellán, Sainz, Ortín, 2014; García-Gil, 2013). El HILIT es entonces la integración del HIIT con el LIT, aprovechando tanto, los diversos beneficios del HIIT relacionados con las adaptaciones metabólicas, como los del LIT por el cuidado del sistema óseo,

disminución del riesgo de lesiones, además de ser idóneo para personas con osteoporosis o artritis (Mezil et al., 2015). Esta metodología se considera integral y apta para el AM, que aún en su mayoría de edad son entrenables y tienen la capacidad de adaptarse tanto al entrenamiento de fuerza como de resistencia cardiovascular obteniendo beneficios compensatorios de ganancia y/o mantenimiento de fuerza y masa muscular, mejora la capacidad funcional e independencia y la función cardiovascular, entre otros (ACSM, 2014b; Castro & Palop Montoro, 2012; García-Gil, 2013).

METODOLOGÍA

Diseño del Estudio y Participantes

El presente estudio es un ensayo clínico no aleatorizado, en el cual se valoró el equilibrio y la marcha como componentes que identifican el riesgo de caída en los AM. La muestra se obtuvo por conveniencia, a partir de una invitación directa en grupos deportivos de AM de la ciudad de Palmira, Valle del Cauca. Un total de 40 AM participaron del estudio, los cuales fueron divididos en 2 grupos dependiendo del centro de actividad física al que pertenecieran, los AM del centro recreativo del Parque del Azúcar fueron el grupo experimental ($n = 20$) y los del grupo deportivo del barrio 20 de Julio, fueron el grupo control ($n = 20$). Los participantes cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: Ser mayor de 54 años de edad; haber diligenciado el consentimiento informado previo al estudio. Criterios de exclusión: tener la insuficiente autonomía física que le impida realizar los ejercicios previstos para el estudio; tener un deterioro cognitivo que le impida seguir instrucciones; personas con patologías que impliquen el equilibrio, como el vértigo o uso de fármacos que lo afecten; ser parte de algún programa de ejercicio físico diferente al estudio; si falta a más de dos sesiones del estudio; personas

con tensión arterial alta (160/100) y no esté controlada.

Intervención de Entrenamiento HILIT

Se desarrolló a partir de la prescripción del ejercicio físico ofrecida por el Colegio Americano de Medicina del Deportiva (ACSM, 2015) donde establece los principios FITT-VP (frecuencia, intensidad, tiempo, tipo, volumen y progresión). Al grupo experimental se le aplicó la metodología de entrenamiento HILIT en un medio acuático (piscina) 4 veces por semana durante 8 semanas. Cada sesión de entrenamiento duró 60 minutos y estuvo constituida por tres fases (inicial, central y final). La fase inicial tuvo una duración de 10 minutos. Se presentó y concientizó sobre los objetivos de cada sesión y se realizó un calentamiento general (estiramiento, movilidad articular y ejercicios de activación cardiovascular y respiratoria). La fase central duraba entre 35–40 minutos. Se ejecutaron las dos categorías de intervención del HIIT (HIIT de peso corporal y HIIT de resistencia) por medio de ejercicios básicos, coordinativos y neuromotores en medio acuático; durante los intervalos de tiempo de acción se exigió intensidades entre el 80-90% FC_{máx} estimada a través de la Escala de Esfuerzo Percibido de Borg (EEPB) 7–9; validez y confiabilidad de la escala de esfuerzo percibido de Borg (Fajardo et al., 2009); y en los intervalos de recuperación entre el 46–55% FC_{máx}. correspondiente a la EEPB 2–3. Para lograr que los AM alcanzaran intensidades tan altas se realizó una adaptación y progresión del ejercicio durante 3 sesiones, donde se exigieron intensidades entre el 56–75% FC_{máx} (4–6 EEPB). Y los últimos 10–15 minutos correspondientes a la fase final de las sesiones, se implementaron ejercicios de estiramiento, respiración y caminata entre 40–55% FC_{máx} (1–3 según la EEPB), socialización de los objetivos cumplidos, proyección y enfoque de futuros objetivos y/o entrenamientos y se brindó una orientación sobre los beneficios del ejercicio físico en el riesgo de caída y las habilidades funcionales.

Por otro lado, el grupo control mantuvo su práctica de actividad física usual.

Variables e instrumentos

Mediante la administración de un cuestionario autodilucidado, se recolectó información sociodemográfica de variables como la edad, sexo, estrato socioeconómico, nivel de escolaridad, profesión u ocupación y consumo de alcohol y tabaco.

Adicionalmente, cada una de las tomas de medidas fueron realizadas por el mismo investigador, con el objetivo de disminuir sesgos con las formas de captación de datos o en los comandos verbales y motivacionales empleados.

12 Variables Principales

Riesgo de Caída – Escala de Tinetti

El riesgo de caída se valoró a partir de la escala de Tinetti, el cual es un test validado y confiable para AM de Colombia (Guevara y Lugo, 2012). Este consta de la valoración del equilibrio y la marcha, estos componentes ofrecen información para determinar si existen alteraciones que permitan evidenciar posibles trastornos neurológicos o musculoesqueléticos. Dicha escala cuenta con nueve ítems de equilibrio y siete de marcha, donde las respuestas se consideran como 0 (anormal – la persona no logra o mantiene la estabilidad en los cambios de posición o tiene un patrón de marcha inapropiado); 1 (adaptativa – logra los cambios de posición o patrones de marcha con compensaciones posturales); 2 (normal – sin dificultades para ejecutar las diferentes tareas de la escala) (Guevara y Lugo, 2012). En cuanto a la calificación de este test, se identifica como puntaje máximo del equilibrio 16 puntos y para la marcha 12, para un total de 28, siendo este el puntaje total que evidencia el riesgo de caída y se considera que, entre 19–24 puntos, el riesgo de caída es mínimo, mientras que, si se encuentra menor a 19 puntos, el riesgo de caída es alto (Cerdeira et al., 2021).

Variables Secundarias

Vo2 Máximo – Test de Rockport

Se define como consumo máximo de oxígeno (VO₂ máx.) la mayor cantidad de oxígeno que una persona utiliza durante un esfuerzo físico expuesto al aire atmosférico (Martínez, 2002). Para estimar esta variable se aplicó el Test de Rockport; este test utiliza datos como el peso corporal (Pc), la talla (T), edad en años y el sexo (S) (0 para mujeres – 1 para hombres). Adicionalmente, la persona debe caminar una milla (1.609 metros) lo más deprisa posible. Al terminar dicho recorrido, inmediatamente se debe tomar el tiempo (T) que tardó en caminar esa milla y medir su frecuencia cardiaca (FC). Para el registro de la FC se utilizó el sensor Polar H10 y el reloj Polar M400; Sensor Polar H7 y aplicación Polar Beat, y Pulsioxímetro GMD Pulsax 500E; para el registro del tiempo se empleó la aplicación Multicronómetro y Temporizador para dispositivos móviles Android. Para la estimación del VO₂max se utilizó la siguiente fórmula (George et al., 2005): $VO_2máx = 132.6 - (0.17 \times Pc) - (0.39 \times edad) + (6.31 * S) - (3.27 \times T) - (0.156 \times FC)$.

Calidad de vida relacionada con la salud

Se implementó el cuestionario de salud SF-12 para conocer y valorar el nivel de la calidad de vida relacionada con la salud. Este cuestionario se encuentra validado (Ramírez-Vélez et al., 2010) y ha sido ampliamente utilizado en adultos colombianos (García-Garro et al., 2021). El cuestionario consta de 12 ítems procedentes de las 8 dimensiones del SF-36, el cual integra la función física (2 preguntas), función social (1 pregunta), rol físico (2 preguntas), rol emocional (2 preguntas), salud mental (2 preguntas), vitalidad (1 pregunta), dolor corporal (1 pregunta) y la salud general (1 pregunta); su número de opciones de respuesta se encuentran entre 3 y 6 dependiendo del ítem, y su puntuación oscila entre 0 (peor estado de salud) y 100 (mejor estado de salud) para cada una de las 8 dimensiones (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2016).

Funcionalidad – Índice de Barthel

Este se utilizó para medir y conocer el nivel de funcionalidad y su relación con diez de las ABVD. Su valoración se estima a partir del grado de dependencia y se categoriza en total independencia, dependencia leve, moderada, severa y total, con puntajes entre cero (0) (completamente dependiente) a 100 (completamente independiente). Sus categorías varían entre dos y cuatro opciones de respuesta, su respectiva puntuación varía entre 0, 5, 10 y 15, según corresponda la categoría y su respuesta (Silva et al., 2018). Validación del índice de Barthel (Bernaola-Sagardui, 2018).

Índice de Masa Corporal

Para complemento del estudio se realizó la valoración del índice de masa corporal (IMC), se calculó midiendo el peso corporal en kilogramos y la talla en metros. Una vez obtenidos estos datos, el peso corporal es dividido por el cuadrado de la talla en metros (kg/m^2) (OMS, 2017).

Análisis Estadístico

El análisis estadístico se llevó a cabo con el programa informático SPSS versión 24.0, se partió de un análisis exploratorio donde se hallaron los valores mínimos y máximos y los valores perdidos, posteriormente se realizó la prueba de normalidad Shapiro-Wilk y se identificaron medias y desviación estándar

para las variables paramétricas y mediana y rango intercuartílico para las variables no paramétricas; en cuanto a las variables cualitativas se hallaron las frecuencias y porcentajes. En las muestras independientes la comparación de medias se realizó con la prueba T de Student para determinar las diferencias entre el grupo experimental y el grupo control de variables cuantitativas paramétricas; para examinar las diferencias entre los grupos con variables no paramétricas se utilizaron la prueba estadística U de Mann Whitney (dicotómicas) y la Kruskal-Wallis (politómicas). Por último, un valor de $p < 0,05$ se consideró estadísticamente significativo.

RESULTADOS

Se abordaron 60 personas pertenecientes a dos grupos deportivos de AM para participar en el estudio. Uno de estos grupos fue elegido como grupo experimental, 25 personas aceptaron participar, de las cuales 4 desertaron y una falleció ($n = 20$); el otro grupo fue elegido como el grupo control, de este, aceptaron 21 personas para participar, sin embargo, una de estas no cumplió con los criterios de inclusión ($n = 20$). Dejando un total de 40 personas que participaron de este estudio (Figura 1).

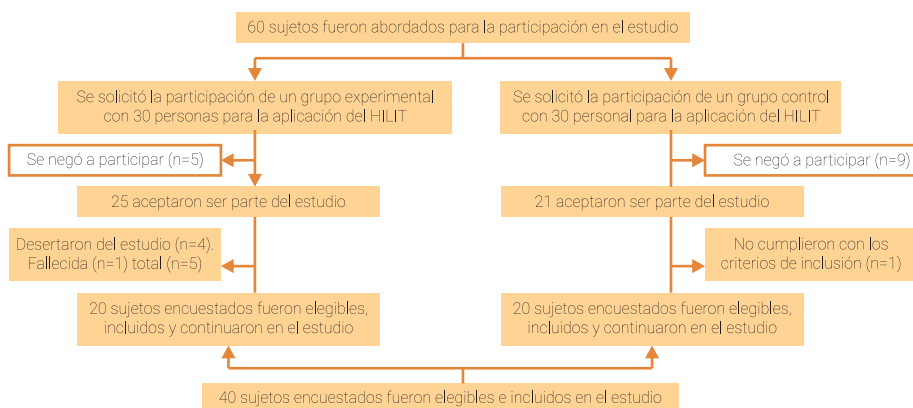


Figura 1. Diagrama de flujo de la selección de los sujetos.- Fuente: Elaboración propia.

Los datos presentados en la Tabla 1 relacionan la información sociodemográfica. En total, 40 personas hicieron parte del estudio. En el GE 95 % (n = 19) eran mujeres y el restante 5 % (n = 1) hombres, mientras que para el GC el porcentaje de hombres ascendió al 15 % (n = 3). La edad en el GE fue de 66,50 (DE = 8,00) y la del GC fue de 66,45 (DE = 5,92), en cuanto al consumo de alcohol el 100 % (n = 20) del GE no tienen este hábito mientras que el 15 % (n = 3) del GC sí lo hace; en la variable del consumo de tabaco el 100 % (n = 20) del GE no tienen este hábito y sólo el 5 % (n = 1) del GC lo tiene. Adicionalmente, se evidenciaron diferencias significativas ($p \leq$

0,05) en las siguientes variables: estrato socioeconómico ($p = 0,00$), donde el estrato más prevalente fue el 2, el 55 % (n = 11) del GE y el 60 % (n = 12) del GC pertenecían a este, para el GE el segundo estrato más prevalente fue el 3, con un 40 % (n = 8), mientras que para el GC fue el estrato 1 con un 40 % (n = 8); nivel de escolaridad ($p = 0,000$), para el GE sus valores de mayor frecuencia fueron primaria con 40 % (n = 8), secundaria 40 % (n = 8) y universitario 20 % (n = 4), y para el GC fueron primaria 60 % (n = 12), secundaria 25 % (n = 5) y ninguno 15 % (n = 3).

		Total n = 40	GE n = 20	GC n = 20	Valor p-
Edad. Media (DE)		66,48 (6,95)	66,50 (8,00)	66,45 (5,92)	0,982
Sexo. n (%)	Femenino	36 (81,8)	19 (95,0)	17 (85,0)	0,298
	Masculino	4 (9,1)	1 (5,0)	3 (15,0)	
Estrato socioeconómico. n (%)	Estrato 1	8 (18,2)	0 (0,0)	8 (40,0)	0,000*
	Estrato 2	23 (52,3)	11 (55,0)	12 (60,0)	
	Estrato 3	8 (18,2)	8 (40,0)	0 (0,0)	
	Estrato 4	1 (2,3)	1 (5,0)	0 (0,0)	
Nivel de escolaridad. n (%)	Ninguno	3 (6,8)	0 (0,0)	3 (15,0)	0,000*
	Primaria	20 (45,5)	8 (40,0)	12 (60,0)	
	Secundaria	13 (29,5)	8 (40,0)	5 (25,0)	
	Universitario	4 (9,1)	4 (20,0)	0 (0,0)	
¿Consumo de alcohol? n (%)	Sí	3 (6,8)	0 (0,0)	3 (15,0)	0,075
	No	37 (84,1)	20 (100,0)	17 (85,0)	
¿Consumo de tabaco? n (%)	Sí	1 (2,3)	0 (0,0)	1 (5,0)	0,317
	No	39 (88,6)	20 (100,0)	19 (95,0)	
GE: Grupo experimental; GC: Grupo control; DE: Desviación estándar; %: porcentajes; p: significancia bilateral *: $p \leq 0,05$					

Tabla 1. Datos sociodemográficos de la muestra (n = 40) - **Fuente:** Elaboración propia.

En el análisis de las diferencias de medias entre el momento pre intervención y post intervención mostrados en la Tabla 2, se encontró diferencia estadísticamente significativa con relación a la aplicación de la metodología HILIT al GE para las variables de VO2Máx ($p = 0,000$), tiempo de ejecución de la prueba de Rockport ($p = 0,000$) y el puntaje total de Tinetti ($p = 0,000$), a diferencia del GC que no logró diferencias significativas en ninguna de las variables. Aunque el GE tuvo una disminución de medias en el IMC (pre

intervención 29,15±; post intervención 29,07±) esta no fue estadísticamente significativa ($p = 0,580$).

Variable	GC		Valor p	GE		Valor p
	Pre	Post		Pre	Post	
IMC. Media (DE)	29,98 ± 3,77	30,21 ± 4,02	0,290	29,15 ± 3,39	29,07 ± 3,50	0,580
VO2Máx. Media (DE)	12,18 ± 9,4	12,39 ± 11,68	0,827	16,5 ± 8,37	22,87 ± 7,63	0,000*
Tiempo Rockport	20,31 ± 2,45	20,17 ± 3,2	0,654	18,53 ± 1,93	16,81 ± 1,80	0,000*
Puntuación total Tinetti. Me (RIC)	27,00 (3)	28,00 (1)	0,112	26,00 (2)	28,00 (1)	0,000*

DE: Desviación estándar; ME: Mediana; RIC: Rango intercuartílico. GC: Grupo Control; GE: Grupo experimental; p: significancia asintótica bilateral; IMC: Índice de Masa Corporal; *: p ≤ 0,05

Tabla 2. Efectos del entrenamiento HILIT sobre las habilidades funcionales y el riesgo de caída.
Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 3 se presentan los efectos del HILIT sobre los parámetros de calidad de vida relacionado con el cuestionario SF-12, donde se halló una diferencia estadísticamente significativa para el GE en la salud general (p = 0,019), función física (p = 0,036), dolor corporal (p = 0,018), vitalidad (p = 0,004), Sumatoria del Componente Físico (SCF) (p = 0,001) y la Sumatoria del Componente Mental (SCM) (p = 0,005). Por otro lado, el GC sólo

presentó diferencias significativas en el rol físico (p = 0,034) y en la salud mental (p = 0,033) a diferencia del GE que no mostró diferencia significativa en estos, pero sí un aumento en su media aritmética; rol físico (pre ± 72,50 – post ± 87,50), salud mental (pre ± 73,50 – post ± 88,00) y al igual en el rol emocional (pre ± 65,00 – post ± 80,00) y la función social (pre ± 75,50 – post ± 86,40).

Variable	GC		Valor p	GE		Valor p
	Pre	Post		Pre	Post	
Salud General. Me (RIC)	64,90 (22,63)	64,40 (19,80)	1,000	62,80 (25,78)	76,20 (19,18)	0,019*
Función Física. Me (RIC)	77,50 (30,24)	75,00 (33,44)	0,480	62,50 (36,72)	80,00 (30,99)	0,036*
Rol Físico. Me (RIC)	77,50 (37,95)	92,50 (24,46)	0,034*	72,50 (44,35)	87,50 (31,93)	0,063
Rol Emocional. Me (RIC)	90,00 (26,15)	82,50 (33,54)	0,083	65,00 (40,06)	80,00 (37,69)	
Dolor Corporal. Me (RIC)	85,00 (26,15)	87,50 (20,67)	0,480	70,00 (34,98)	85,00 (18,84)	0,018*
Salud Mental. Me (RIC)	86,00 (16,67)	77,50 (19,70)	0,033*	73,50 (30,82)	88,00 (17,94)	0,054
Vitalidad. Me (RIC)	74,00 (26,03)	83,00 (21,78)	0,134	67,00 (33,88)	87,00 (21,78)	0,004*
Función Social. Me (RIC)	76,10 (37,51)	85,65 (30,92)	0,176	75,50 (34,66)	86,40 (20,22)	0,363
SCF. Me (RIC)	84,00 (39,38)	84,00 (17,88)	0,066	77,25 (48,63)	87,00 (18,25)	0,001*
SCM. Me (RIC)	81,12 (19,25)	84,25 (23,00)	0,955	68,50 (41,44)	94,25 (31,44)	0,005*

ME: Mediana; RIC: Rango intercuartílico; GC: Grupo Control; GE: Grupo experimental; p: significancia asintótica bilateral; SCF: Sumatoria del Componente Físico; SCM: Sumatoria del Componente Mental; *: p ≤ 0,05

Tabla 3. Efectos del HILIT sobre la calidad de vida relacionada con la salud.
Fuente: Elaboración propia.

DISCUSIÓN

El objetivo principal de este estudio fue determinar los efectos del entrenamiento HILIT durante 8 semanas sobre el riesgo de caída y las habilidades funcionales en AM físicamente activos. Los principales hallazgos

de este estudio sugieren que el HILIT mejora el VO2Máx, el tiempo de ejecución de la prueba de Rockport, la calidad de vida relacionada con la salud y el riesgo de caída. Dichos resultados se hacen importantes para el mantenimiento y mejora de la capacidad funcional, integrándose esta misma como capacidad funcional (tener movilidad,

establecer y mantener relaciones entre otros) y capacidad intrínseca (comprende todas las capacidades físicas y mentales – movimiento físico, energía, equilibrio, entre otras) y podría llegar a usarse para dar cumplimiento al objetivo de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, apuntándole a la Década del Envejecimiento Saludable (OMS, 2021b).

Las caídas se han considerado como un problema de salud pública, por ello, diversos países se han interesado en implementar mecanismos y programas de prevención de caídas en los AM enfocados a conservar su funcionalidad partiendo desde las alteraciones de la marcha y el propio de esta población (Suárez Alemán et al., 2018). En el presente estudio los participantes intervenidos con el HILIT mostraron mejoras significativas en el equilibrio y la marcha. Estos resultados concuerdan con un estudio clínico, cuasiexperimental, longitudinal, prospectivo y prolectivo desarrollado por Espinosa-Cuervo et al. (2013), el cual incluyó personas entre los 65 y 84 años de edad de ambos sexos y encontraron que los ejercicios relativos a la postura, el entrenamiento funcional del sistema oculovestibular, equilibrio, coordinación, transferencias, traslados y marcha en un programa de acondicionamiento físico orientado a la rehabilitación funcional, logran una mejoría estadísticamente significativa en la marcha ($p = 0.001$) y el equilibrio ($p = 0.001$). Asimismo, otro estudio de tipo cuasiexperimental con grupo control y experimental aplicado a 38 AM (Armando et al., 2012), mostró que un programa de ejercicio físico orientado a realizar actividades de locomoción basadas en caminatas (75 a 85%FC) y ejercicios de fuerza y flexibilidad influyó significativamente en el equilibrio ($p = 0.00$). Dichos resultados se conceden a los beneficios del ejercicio físico con relación al fortalecimiento de la masa muscular, aumento de la coordinación, flexibilidad y agilidad (Armando et al., 2012; Chalapud Narváez & Escobar Almario, 2017), considerando que la marcha y el equilibrio dependen del sistema musculoesquelético,

los reflejos propioceptivos y el aparato vestibular (reflejos posturales) asociados con el control del sistema nervioso (Quintar & Giber, 2014).

Con respecto a la calidad de vida relacionada con la salud, este estudio evidenció que el HILIT mejora los parámetros relacionados con la calidad de vida de los AM, en concordancia, un programa de HIIT aplicado 3 veces por semana durante 12 semanas mostró cambios significativos beneficiando cada uno de los parámetros de calidad de vida después de la intervención en sus participantes (MangiaMarchi et al., 2017). El componente físico, mental, la percepción propia de los mismos y la acción asincrónica de estos afecta directamente la funcionalidad en las ABVD (Solà-Serrabou et al., 2019). A su vez, los resultados obtenidos se otorgan con la mejora recíproca y paralela que existe entre la salud física y la salud mental (Herrera et al., 2017). Adicionalmente, se ha demostrado que la práctica del ejercicio físico a intensidades altas (superiores al 70% FC) realizado de manera frecuente mínimo 3 veces por semana favorece el Vo2Máx y consigo induce a la disminución del riesgo de desarrollar alguna enfermedad cardiovascular (Ramírez-Villada et al., 2015). Los hallazgos revelados en este estudio evidencian que el HILIT mejora el Vo2Máx, esto puede deber a la inclusión de ejercicios aeróbicos dentro del protocolo. Nuestros resultados coinciden con una investigación realizada en adultos en el que se evidenciaron que un programa de ejercicio físico terapéutico ejecutado 3 veces por semana con una duración de 1 hora durante 10 semanas, que incluía ejercicios de fuerza y cardiovasculares en adultos con factores de riesgo cardiovascular, produjo una mejoría importante en el VO2Max estimado a través del Test de Rockport (Meseguer Zafra et al., 2018).

En cuanto a la velocidad de la marcha, esta se asocia estrechamente con la funcionalidad, debido que cuando la fuerza y la potencia se ven deterioradas, producen limitaciones

funcionales que impactan sobre la velocidad de la marcha (Monge Acuña & Solís Jiménez, 2016). Los resultados relacionados con el tiempo de ejecución del test de Rockport mostraron una reducción estadísticamente significativa. Lo anterior está acorde con los resultados de una revisión sistemática sobre las características del HIIT (Silva, 2021) donde demuestran que los efectos del HIIT sobre la capacidad funcional tiene una mejora significativa en la velocidad de la marcha.

Por otro lado, el IMC puede ser un factor relacionado con el riesgo de caída ya que su aumento puede limitar el equilibrio y provocar caídas (Santiago Mijangos et al., 2018). El HILIT no generó cambios significativos en el IMC, pero nuestros resultados concuerdan con estudios previos, donde el HIIT (Rojas González & Rojas Londoño, 2022) no logró cambios estadísticamente significativos en el IMC, pero esto lo asocian al aumento de porcentaje muscular, debido a que en su estudio demuestran como en el HIIT prevalece la oxidación de grasas reduciendo el riesgo de sobrepeso y obesidad favoreciendo el sostenimiento o ganancia de masa muscular.

Este estudio presenta algunas limitaciones, entre ellas que no fue aleatorizado, fue una intervención de corto tiempo, aplicada sólo a una población y por ende sus conclusiones no se pueden extender a una población general, no se usaron medidores de la FC para controlar la intensidad durante el programa de entrenamiento y no se tomaron algunas variables como el porcentaje graso y muscular. Se recomienda que para futuros estudios se considere la aplicación del HILIT durante más tiempo, además de realizar un seguimiento posterior a la intervención lo que permitiría evidenciar de mejor manera sus efectos y determinar si estos perduran en el tiempo.

CONCLUSIÓN

El HILIT aplicado 8 semanas con 4 sesiones semanales tiene efectos beneficiosos en el Vo2Máx, la velocidad de la marcha, la calidad de vida relacionada con la salud, mejora las habilidades funcionales y reduce el riesgo de caída en AM. Razón por la cual, es una metodología de entrenamiento a tener en cuenta no solo para intervenir a los AM sino también para apoyar al cumplimiento del objetivo de la Década del Envejecimiento Saludable.

REFERENCIAS

Abellán, J. Sainz, P. Ortín, E. (2014). Guía Para La Prescripción De Ejercicio Físico En Pacientes Con Riesgo Cardiovascular. *Seh-Lelha*, 67.

Aibar-Almazán, A., Voltes-Martínez, A., Castellote-Caballero, Y., Afanador-Restrepo, D. F., Carcelén-Fraile, M. d. C., & López-Ruiz, E. (2022). Current Status of the Diagnosis and Management of Osteoporosis. *23(16)*, 9465.

Alarcón, R., & Abensur, C. (2020). Actividad física subaeróbica de bajo impacto: una estrategia para disminuir el deterioro del sistema muscular y mejorar la calidad de vida en personas de la tercera edad, en los (cpr) distrito de Pachacamac. *Ciencia y Desarrollo*, 23(2), 43–50. <https://doi.org/10.21503/CYD.V23I2.2090>

American College of Sports Medicine. (2014a). High Intensity Interval Training (HIIT). https://www.acsm.org/docs/default-source/files-for-resource-library/high-intensity-interval-training.pdf?sfvrsn=b0f72be6_2

American College of Sports Medicine. (2014b). Manual ACSM para la valoración y prescripción del ejercicio. Paidotribo. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=iGTDDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=recomendaciones+ACSM&ots=xzzfQV21eK&sig=JD_bQb2UM4F0Ej5xE5-Twf3j3OI#v=onepage&q&f=false

American College of Sports Medicine. (2015). Manual ACSM para el Entrenador Personal. Paidotribo.

Arias1, N. A., Marín, E., Filiación, R., & Paula, S. (2018). Ventajas del ejercicio físico de bajo impacto para la atención en trastornos del sueño en adultos de 60 años y más de edad no institucionalizados. *Revista Terapéutica*, 12(2), 23–33. <https://doi.org/10.33967/RT.V12.I2.28>

Armando, J., Claros, V., & Herazo Beltrán, Y. (2012). Efectos Del Ejercicio Físico En La Condición Física Funcional Y La Estabilidad En Adultos Mayores Efeitos Do Exercício Físico Na Condi O Física Funcional a Estabilidade Em Adultos Maiores Effects of Physical Exercise on Functional Fitness and Stability in. *Hacia La Promoción de La Salud*, 17(2), 79–90.

Benavides-Rodríguez, C. L., García-García, J. A., & Fernández, J. A. (2020). Condición física funcional en adultos mayores institucionalizados. *Universidad y Salud*, 22(3), 238–245. <https://doi.org/https://doi.org/10.22267/rus.202203.196>

Bernaola-Sagardui, I. (2018). Validation of the Barthel Index in the Spanish population. *Enfermería Clínica*, 28(3), 210–211. <https://doi.org/10.1016/J.ENFCLI.2017.12.001>

Bloch, F. (2021). Caídas en la persona anciana. *EMC - Tratado de Medicina*, 25(2), 1–6. [https://doi.org/10.1016/S1636-5410\(21\)45111-1](https://doi.org/10.1016/S1636-5410(21)45111-1)

Cabezas Flores, M., Rodrigo Carrasco Coca, O., Lucia Ochoa Sangurima, V., & Sayonara Ríos Bayas, R. (2020). Desarrollo de la fuerza en el adulto mayor a través de la hidrogimnasia en la calidad de vida. *AlfaPublicaciones*, 2(3), 55–66. <https://doi.org/10.33262/ap.v2i3.35>

Cabezas, M. M., Álvarez Mites, J. C., Guallichico Aguilar, P. A., Chávez Hernández, P., & Romero Frómata, E. (2017). Entrenamiento funcional y recreación en el adulto mayor: influencia en las capacidades y habilidades físicas. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 36(4), 1–13. <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Castro, A. M., & Palop Montoro, M. V. (2012). Nuevas tendencias sobre actividad física en personas mayores para promover un envejecimiento activo y saludable.

Ceballos-Gurrola, O., Álvarez-Bermúdez, J., & Medina-Rodríguez, R. E. (2012). Actividad física en el adultos mayores. El Manual Moderno, 1–140. [http://eprints.uanl.mx/4476/1/Capitulos de libro.pdf](http://eprints.uanl.mx/4476/1/Capitulos%20de%20libro.pdf)

Cerda, M. V., Escobar, C. D., Nuñez, M. P., & Díaz-Narváez, V. (2021). Prevención del riesgo de caída en adultos mayores con programa Kunte durante confinamiento por COVID-19 (Prevention older adults fall risk with Kunte program during COVID-19 confinement). *Retos*, 42(Abril), 236–243. <https://doi.org/10.47197/RETOS.V42I0.86976>

Chalapud Narváez, L. M., & Escobar Almarío, A. E. (2017). Actividad física para mejorar fuerza y equilibrio en el adulto mayor. *Universidad y Salud*, 19(1), 94. <https://doi.org/10.22267/rus.171901.73>

Cofré-Bolados, C., Sánchez-Aguilera, P., Zafra-santos, E., & Espinoza-salinas, A. (2016). High intensity aerobic interval training: history and clinical exercise physiology. *Revista de La Universidad Industrial de Santander*, 48(3), 275–284. <http://www.scielo.org.co/pdf/suis/v48n3/v48n3a02.pdf>

Correa, A., Gil, R., González, N., Rodríguez, A., Reyes, L., & Rodríguez, Y. (2010). Beneficios Del Ejercicio Físico En El Adulto Mayor Con Enfermedades Asociadas. *CorSalud*, 2(2), 102–108. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3990326&info=resumen&idioma=ENG>

Del Campo, C., Gamarra, M., & Gomensoro, A. (2019). A MOVESE Guía de actividad física. Ministerio de Salud - Secretaría Nacional Del Deporte- República Oriental Del Uruguay-OPS 2019, 75. https://www.paho.org/uru/index.php?option=com_docman&view=download&slug=guia-de-actividad-fisica-msp-compressed&Itemid=307

Espinosa-Cuervo, G., Miriam López-Roldán, V., Álvaro Escobar-Rodríguez, D., Conde-Embarcadero, M., Trejo-León, G., & González-Carmona, B. (2013). Programa para la rehabilitación funcional del adulto mayor Mejorar la marcha, el equilibrio y la independencia. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, 51(5), 73. <https://www.mediagraphic.com/pdfs/imss/im-2013/im135l.pdf%0A> <https://www.mediagraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?DARTICULO=45303%0Ahttp://scielo.sld.cu/pdf/san/v13n5/san14509.pdf>

Fajardo, C., Rull, P., & Antonio, M. (2009). Validez y confiabilidad de la escala de esfuerzo percibido de Borg. *Enseñanza e investigación en psicología*, 14(1), 169–177.

García-Garro, P. A., Aibar-Almazán, A., Rivas-Campo, Y., Vega-Ávila, G. C., Afanador-Restrepo, D. F., Martínez-Amat, A., . . . Hita-Contreras, F. (2021). The Association of Cardiometabolic Disease with Psychological Factors in Colombian People during the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Study. *10(21)*, 4959.

García-Gil. (2013). Manual de ejercicio físico para personas de edad avanzada. Bizkaiko Foru Aldundia Diputación Foral de Bizkaia.

García-Moreno, J. M., Calvo-Muñoz, I., & Gómez-Conesa, A. (2021). Efectos del ejercicio físico en la prevención de caídas en pacientes con enfermedad de Alzheimer: revisión sistemática. *Fisioterapia*, 43(1), 38–47. <https://doi.org/10.1016/J.FT.2020.06.002>

GEORGE, J., GARTH, A., & VEHR, P. (2005). Tests y Pruebas Físicas. 2005. GEORGE. PAIDOTRIBO (1).pdf.

Gómez, S. D., Ramírez, C. F., & Rivero, L. R. Z. (2019). Sistema de ejercicios de bajo impacto de sanabanda para mejorar la salud de los adultos mayores del círculo renacer. Municipio venezuela / system of exercises of under impact de sanabanda to improve the

health of the biggest adults de the circle to reborn. Municipality venezuela. Universidad & Ciencia, 8(3), 1–11. <https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/1225>

Guevara, C. R., & Lugo, L. H. (2012). Validez y confiabilidad de la Escala de Tinetti para población colombiana. *Revista Colombiana de Reumatología*, 19(4), 218–233. [https://doi.org/10.1016/S0121-8123\(12\)70017-8](https://doi.org/10.1016/S0121-8123(12)70017-8)

Herrera, E., Pablos, A., Chiva-Bartoll, O., & Pablos, C. (2017). Effects of Physical Activity on Perceived Health and Physical Condition on Older Adults. *Journal of Sport and Health Research*, 9(1), 27–40. <http://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/166401>

20

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2016). Cuestionario de Salud. In *Encuesta Demográfica y de Salud Familiar* (pp. 1–33).

Izquierdo, M. (2019). Prescripción de ejercicio físico. El programa Vivifrail como modelo. *Nutrición Hospitalaria*, 36, 50–56.

Kilpatrick, M. W., Jung, M. E., & Little, J. P. (2014). High-intensity interval training: A review of physiological and psychological responses. *ACSM's Health and Fitness Journal*, 18(5), 11–16. <https://doi.org/10.1249/FIT.0000000000000067>

MangiaMarchi, P., caniqueo, alexis, raMírez-caMPillo, rodrigo, cárdenas, P., Morales, sylvana, cano-Montoya, J., Bresciani, guilherMe, & álvarez, cristian. (2017). Ejercicio intermitente y consejería nutricional mejoran control glicémico y calidad de vida en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 Effects of high-intensity interval training and nutritional education in patients with type 2 diabetes. *Rev Med Chile*, 145, 845–853.

Mantilla-Morrón, M., Tepox-bruno, R., Urinatriana, M., Urina-jassir, D., Rebollado-Cobos, R., Galeano-Muñoz, L., & Gómez, L. S. (2018). Evaluación de la eficacia del ejercicio físico sobre la capacidad funcional de sujetos con enfermedad cardiovascular. *Revhipertension*, 13, 616–620. www.revhipertension.com

Martínez Aldao, D., Martínez Lemos, R. I., Penedo Vázquez, S., & Ayán Pérez, C. L. (2020). Efecto de un programa de ejercicio físico sobre el riesgo de caídas, equilibrio y velocidad de la marcha en personas mayores con discapacidad intelectual. *Rehabilitación*, 54(1), 19–24. <https://doi.org/10.1016/J.RH.2019.09.003>

Martínez Araya, A. R., Saez Selaive, R. A., & Martínez Roco, C. A. (2018). Relevancia del ejercicio neuromuscular sobre el riesgo de caídas en el adulto mayor institucionalizado: Estudio piloto. 14, 14–24.

Martínez, E. (2002). Pruebas de Aptitud Física. In *Pruebas de Aptitud Física*.

Martínez González, B. M., Hernández Falcón, N., Díaz Camellón, D. J., Arencibia Márquez, F., & Morejón Milera, A. (2020). Envejecimiento y caídas. Su impacto social. *Revista Médica Electrónica*, 42(4), 2066–2077.

Matsudo, S. M. M. (2012). Actividad Física: Pasaporte Para La Salud. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 23(3), 209–217. [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(12\)70303-6](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(12)70303-6)

Meseguer Zafra, M., García-Cantó, E., Rodríguez García, P. L., Pérez-Soto, J. J., Tárraga López, P. J., Rosa Guillamón, A., & Tárraga López, M. L. (2018). Influence of a physical exercise program on VO₂max in adults with cardiovascular risk factors. *Clinica e Investigación En Arteriosclerosis*, 30(3), 95–101. <https://doi.org/10.1016/j.arteri.2017.11.003>

Mezil, Y. A., Allison, D., Kish, K., Ditor, D., Ward, W. E., Tsiani, E., & Klentrou, P. (2015).

Response of bone turnover markers and cytokines to high-intensity low-impact exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 47(7), 1495–1502. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000555>

Monge Acuña, T., & Solis Jiménez, Y. (2016).

El Síndrome de Caídas en Personas Adultos Mayores y su Velocidad de Marcha. *Revista Medica de Costa Rica y Centroamericana*, 618, 91–95. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen1.cgi?IDARTICULO=66657>

Morejón MM, Hernández GA, Pujol MA, F. D. (2018).

Postura y equilibrio en el adulto mayor. Su interrelación con ciencia, tecnología y sociedad. *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación*, 1(1), 122–133.

Noa Pelier, B. Y., Coll Costa, J. L., & Echemendia del Vall, A. (2021).

La actividad física en el adulto mayor con enfermedades crónicas no transmisibles TT - Atividade física no adulto mais velho com doenças crônicas não transmissíveis TT - Physical activity in the elderly with chronic noncommunicable diseases. *Podium (Pinar Río)*, 16(1), 308–322. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&%0Apid=S1996-24522021000100308

Núñez Vergara, C., Smith Plaza, R., & Pérez Ramírez, N. (2021).

Effectiveness of high intensity interval training in the cardiorespiratory capacity of people older than 65 years old: A systematic review. *Revista Espanola de Geriatria y Gerontologia*, 56(5), 297–307. <https://doi.org/10.1016/j.reg.2021.04.009>

Organización Mundial de la Salud. (2015).

Informe Mundial sobre el Envejecimiento y la salud. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873_spa.pdf?sequence=1

Organización Mundial de la Salud. (2017).

10 datos sobre la obesidad. <https://www.who.int/features/factfiles/obesity/facts/es/>

Organización Mundial de la Salud. (2021a, April 26).

Caídas. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/falls>

Organización Mundial de la Salud. (2021b).

Década Del Envejecimiento Saludable: Informe De Referencia. Resumen. 1–28. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/350938/9789240039759-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Pinzón-Espitia, O. L. (2021). Riesgo de caídas: conexión entre la condición física funcional y el envejecimiento. *Revista Ciencias de La Salud*, 19(3). <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/revsalud/article/view/10973>

Portal-Núñez, S., Lozano, D., de la Fuente, M., & Esbrit, P. (2012).

Fisiopatología del envejecimiento óseo. *Revista Espanola de Geriatria y Gerontologia*, 47(3), 125–131. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2011.09.003>

Quintar, E., & Giber, F. (2014). LAS CAÍDAS EN EL ADULTO MAYOR: FACTORES DE RIESGO Y CONSECUENCIAS.

ACTUALIZACIONES EN OSTEOLOGÍA Asociación Argentina de Osteología y Metabolismo Mineral., 10(3), 278–286. http://www.osteologia.org.ar/files/pdf/rid39_revista_3_2014.pdf

Ramírez-Vélez, R., Agredo-Zuñiga, R. A., & Jerez-Valderrama, A. M. (2010).

Confiabilidad y valores normativos preliminares del cuestionario de salud SF-12 (short form 12 health survey) en adultos colombianos. *Revista de Salud Publica*, 12(5), 807–819.

Ramírez-Villada, J. F., Chaparro-Obando, D., León-Ariza, H. H., & Salazar Pachón, J. (2015). Effects of physical exercise on cardiovascular risk factors of elderly people: Systematic review. *Rehabilitacion*, 49(4), 240–251. <https://doi.org/10.1016/j.rh.2015.07.004>

Ríos-Fraustro, C., Galván-Plata, M. E., Gómez-Galicia, D. L., Giraldo-Rodríguez, L., Agudelo-Botero, M., & Mino-León, D. (2021). Intrinsic and extrinsic factors associated with falls in older adults: A case-control study in Mexico. *Gaceta Medica de Mexico*, 157(2), 133–139. <https://doi.org/10.24875/GMM.20000111>

Rivas-Campo, Y., García-Garro, P. A., Aibar-Almazán, A., Martínez-Amat, A., Vega-Ávila, G. C., Afanador-Restrepo, D. F., . . . Hita-Contreras, F. (2022). The Effects of High-Intensity Functional Training on Cognition in Older Adults with Cognitive Impairment: A Systematic Review. *Healthcare (Basel)*, 10(4). doi:10.3390/healthcare10040670

Rodriguez-Escobar, J. ;, Del-Moral-Sánchez, J. ;, García-Ramos-García, R. ;, Matías-Guiu-Guía, J. ;, Gómez-Pastor, I. ;, Martín-Acero, T. ;, Carrasco-Marín, L. ;, & Mayor-de-Frutos, A. ; (2016). Estrategia en Enfermedades Neurodegenerativas del Sistema Nacional de Salud MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD. Ministerio De Sanidad, Servicios Sociales E Igualdad. http://www.msbs.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/Est_Neurodegenerativas_APROBADA_C_INTERTERRITORIAL.pdf

Rojó González, M. A., & Rojas Londoño, M. E. (2022). C4. Efecto de ejercicios HIIT y actividad física convencional en agua climatizada en la presión arterial y composición corporal en una población de adultos en Medellín, Colombia. *Actividad Física Desde La Promoción y Prevención En Fisioterapia*, April, 39–51.

Saavedra, Y., Acero, L. (2017). La Autonomía Funcional Del Adulto Mayor "El Caso Del Adulto Mayor En Tunja." *Actividad Física y Desarrollo Humano*, 7(2).

Sánchez, L. L., Barreda, Y. P., & Castelnu, D. S. (2021). Ejercicios aerobios de bajo impacto para mejorar las capacidades físicas fuerza y resistencia en el adulto mayor (Original). *Revista Científica Olimpia*, 18(1), 344–355. <https://revistas.udg.co.cu/index.php/olimpia/article/view/2293>

Santiago Mijangos, A. D., González de la Cruz, P., Solís Alfaro, L. I., & Santiago Ribón, T. (2018). Factores de riesgo de caídas e índice de masa corporal en el adulto mayor hospitalizado. *Revista Cuidarte*, 10(1), 1–9. <https://doi.org/10.15649/cuidarte.v10i1.621>

Silva J, Partezani R, Miyamura K, & Fuentes W. (2018). Causas y factores asociados a las caídas del adulto mayor. *Enfermería Universitaria*, 16(1), 31–40. <http://www.scielo.org.pe/pdf/rnp/v82n1/a03v82n1.pdf>

Silva, N. B. F. (2021). Efectos del entrenamiento en intervalos de alta intensidad en adultos mayores: una revisión sistemática. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 16(48), 187–198. <http://dx.doi.org/10.12800/ccd.v16i48.1627>

Solà-Serrabou, M., López, J. L., & Valero, O. (2019). Effectiveness of training in the elderly and its impact on health-related quality of life. *Apunts. Educacion Fisica y Deportes*, 137, 30–42. [https://doi.org/10.5672/APUNTS.2014-0983.CAT.\(2019\)3.137.03](https://doi.org/10.5672/APUNTS.2014-0983.CAT.(2019)3.137.03)

Suárez Alemán, G. G., Velasco Rodríguez, V. M., Limones Aguilar, M. de L., Reyes Valdez, H., & Zacarías Muñoz, B. S. (2018). Factores asociados con caídas en el adulto mayor. *Paraninfo Digital*, 28, 25. <http://www.index-f.com/para/n28/e025.php>

Suárez Ayala, E., Ramos Giraldo, J. A., & García Garro, P. . A. (2022). Efectos de un programa de entrenamiento con método Tabata en el estrés laboral de trabajadores colombianos con cargos administrativos. *Revista Sapiéntía*, 14(27), 6–17. <https://doi.org/10.54278/sapientia.v14i27.110>

Varas-Fabra, F., Castro Martín, E., Pérula De Torres, L. Á., Fernández Fernández, M. J., Ruiz Moral, R., & Enciso Berge, I. (2006). Caídas en ancianos de la comunidad: Prevalencia, consecuencias y factores asociados. *Atencion Primaria*, 38(8), 450–455. <https://doi.org/10.1157/13094802>

Viladrosa, M., Casanova, C., Ghiorghies, A. C., & Jürschik, P. (2017). El ejercicio físico y su efectividad sobre la condición física en personas mayores frágiles. Revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 52(6), 332–341. <https://doi.org/10.1016/J.REGG.2017.05.009>

AFROMEXICANO – AFROCOLOMBIANO: ABRAZARSE EN LETRAS

AFRO-MEXICAN – AFRO-COLOMBIAN: EMBRACE IN LETTERS

AUTORES

Isabel Campos Espino: Estudiante de Licenciatura en Humanidades con énfasis en antropología cultural en la Universidad de Guadalajara (UDG), México. Correo: sabel.campos9414@alumnos.udg.mx

Milton Fabián Solano Zamudio: Milton Fabián Solano Zamudio es psicólogo, especialista en gerencia de proyectos, con una maestría en educación y desarrollo humano, con énfasis en poblaciones vulnerables. Investigador del grupo Anudamientos de la Institución Universitaria Antonio José Camacho. Escritor de poesía, ensayos y reflexiones con diez libros publicados, entre ellos, dos poemarios de autoría colectiva. Fundador y Director de la Fundación PLENILUNIO, grupo de poesía y arte, que cuenta con una trayectoria de trabajo de 19 años. Correo: msolano@admon.uniajc.edu.co

Isabel Campos Espino, Milton Fabián Solano Zamudio

Programa Delfín
Universidad de Guadalajara (UDG) México
Grupo de Investigación Anudamientos
Institución Universitaria Antonio José Camacho Cali - Colombia
Recibido: 22/08/2022 - Aceptado: 03/09/2022

Para citar este artículo: Campos Espino, I. y Solano Zamudio, M.F. (2022). Afromexicano - afrocolombiano: abrazarse en letras. Revista Sapientia, 14(28), 24-32.

Me vinculé al Directorio de Asesores 2022 del Programa Delfín para que estudiantes interesados en realizar la estancia académica del XXVII Verano de la Investigación Científica y Tecnológica del Pacífico pudiesen ver mi línea de investigación que enfatiza en lo étnico-afrocolombiano. Posteriormente, una estudiante mexicana, llamada Isabel Campos Espino, quien cursa la Licenciatura en Humanidades con orientación en antropología cultural en la Universidad de Guadalajara, me eligió para hacer su estancia de investigación.

Pasaron varios días hasta que Isabel me dijo que llegaría a Colombia y que estaba nerviosa, pues sabía muy poco de la ciudad. Le envié el trabajo de grado de maestría que realizamos en Cali Guzmán y Solano (2021), que trataba sobre la participación de las mujeres afrocolombianas en la educación superior, las barreras y oportunidades (internas y externas), que percibían a este respecto, con el fin de darle calma y luces sobre lo que se ha venido investigando sobre su tema de interés. Fue entonces cuando iniciaron nuestros diálogos; Isabel, una joven interesada por los temas étnicos-afro, en una universidad que no tiene énfasis en estos y que no cuenta con investigadores que aborden tal línea de trabajo. En el fondo, Isabel considera que tiene raíces afro (me comentó que baila danzas afro y que aprendió inclusive a bailar champeta), y "algo" la llamó a Cali, quizás esas raíces que la hacen danzar.

Isabel conocía a un joven oriundo de Guachené-Cauca, quien estuvo de intercambio en México, y ello también le dio mayores ilusiones de venir a tierras con "muchas poblaciones negra", pues dice que, en México, apenas hace unos años se reconoció a las poblaciones afromexicanas:

Los pueblos, comunidades y personas afromexicanas, que se concentran principalmente en Guerrero, Oaxaca y Veracruz, forman un grupo históricamente invisibilizado, desde en los censos (hasta antes de 2015) hasta en el propio texto constitucional. Esta situación ha comenzado a atenderse con el levantamiento de la Encuesta Intercensal 2015. Como resultado de la interlocución del CONAPRED con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), este último incluyó por primera vez una pregunta que permitía la autoadscripción identitaria como afrodescendiente. Gracias a ello, hoy sabemos que las personas que se identifican como afromexicanas representan el 1.16% de la población nacional. (Conapred, 2017)

Al leer la tesis de maestría mencionada, Isabel se sorprendía de ver que, teniendo tanta población afrocolombiana en la ciudad de Cali, las mujeres aún se sentían discriminadas en las Instituciones de Educación Superior y cómo su preparación no era equiparable a las personas que ocupaban otros territorios en el país (zonas rurales, comparadas con zonas urbanas). Sin embargo, manifestaba que además de las vulnerabilidades que presentan las mujeres afrocolombianas, por ser mujeres, afro y pobres, las poblaciones afromexicanas tenían una cuarta situación de vulnerabilidad: la de no ser vistas como mexicanas. Pues me comentaba que, en México, si la policía está haciendo un registro de rutina y se encuentra con una persona afro, lo primero que le pregunta es de dónde es, pues aún no concibe que alguien afro pueda ser mexicano. Sumado a ello, "alrededor de una de cada seis personas afrodescendientes (15.7 %) es analfabeta; esto es, casi el triple que la tasa a nivel nacional (5.5 %)" (Conapred, 2017), lo cual permite el contraste con las poblaciones afrocolombianas que, a pesar de haber sido reconocidas desde la Constitución de 1991, en la que se habla de Colombia como un país pluriétnico y multicultural, aún se conservan desigualdades e inequidades que nos muestran

que, si bien la población afrocolombiana accede a la educación en todos sus niveles, no se observa un abordaje contundente desde la etnoeducación o de espacios para escuchar las voces de los pueblos afrocolombianos.

Isabel y yo tuvimos largas conversaciones y reflexiones sobre estos mundos universitarios que deseamos "ennegrecer". Una de las experiencias más bellas y de libre asociación que logró Isabel con su estancia y nuestros diálogos, fue un llamado que le hicieron sus raíces identitarias, aquellas de cabello rebelde y que bailan al ritmo de "chilenas, punta y danza de los diablos", el hecho de asumirse y nombrarse como afromexicana. Ello nos animó a escribir este texto, que abre una brecha de investigación conjunta sobre esa raíz afromexicana que vibra en ella, y que la ha llevado a establecer unos primeros contactos con mujeres afromexicanas, que están en el mundo académico, lo cual permitirá conocer la participación de la mujer afromexicana en ámbitos universitarios, y establecer conversaciones con las estudiantes afrocolombianas que desean seguir fortaleciendo sus conocimientos y abordaje de sus raíces como diáspora africana.

26 De hecho, la Institución Universitaria Antonio José Camacho, desde el Programa de Atención Educativa a la Diversidad liderado por Bienestar Universitario, ha venido gestando un grupo de trabajo llamado inicialmente: componente étnico, en él se han dado significativos pasos para escuchar a las comunidades y hablar de su historia y reivindicaciones de sus aportes al país; este también será un espacio de acercamiento permanente entre países. Sea pues este un preámbulo para conversaciones, asociaciones, alianzas y descubrimientos que tendrán una llama Afro que dé pie para seguir posibilitando mayores oportunidades de ingreso, sostenimiento y participación de las poblaciones afro en la educación superior, entendiendo cuáles son sus llamados y escuchándolos, hasta hacer una red que les impida sentirse solas y las hermane en el canto, así habiten países y universidades distintas.

VÍSPERAS DE MI ARRIBO A CALI

Yo soy Isabel Campos Espino, estudio en la Universidad de Guadalajara, me postulé a un programa de estancia académica llamado Delfín, en el que se puede escoger a investigadores que estén trabajando temas de interés. En mi caso, vi que un investigador estaba abordando el tema de la participación de las mujeres afrocolombianas en la Educación universitaria en Cali-Colombia, me interesé en ello, y después de dar muchas vueltas, me contacté con el investigador, pues me sentía insegura. Me interesaba mucho el tema, pero dado que no hay profesores en mi centro universitario que aborden el tema afro, me daba temor que el investigador se diera cuenta que no sé mucho del tema y que no pudiéramos trabajar en conjunto.

Después de unos meses le mandé un mensaje diciéndole que me habían aceptado y que viajaría a Cali y, por supuesto, que estaba muy nerviosa porque no sabía mucho del tema Afro, que no tenía un tema de investigación como tal sobre lo afro. Inmediatamente el investigador para tranquilizarme me mandó su tesis para que conociera un poco del contexto y de lo que se ha estado trabajando sobre lo afro en su universidad.

MI ESTANCIA EN CALI: LA LECTURA DE INVESTIGACIONES Y LA REALIDAD QUE PERCIBÍ

Viajé a Cali a conocer el trabajo y a inspirarme para seguir investigando sobre este tema que me apasiona. Al llegar a Cali me preguntaba: ¿por qué me interesa lo afro y no otro tema? De la estancia en Cali, la visita a pueblos cercanos como Guachené, Santander de Quilichao y Villa Rica; el compartir con estudiantes de la Institución Universitaria Antonio José Camacho y presenciar una sustentación de un trabajo de grado nació este texto, que también establece un parangón entre las comunidades afromexicanas que conozco y las afrocolombianas que estoy conociendo.

Después de compartir mis experiencias en la universidad en la que estudio —en la cual predominan personas de tez blanca o mestiza— con el investigador Milton Fabián Solano Zamudio, me empecé a cuestionar sobre mi identidad, porque me di cuenta que había cambiado algunas de las costumbres que tenía en Guerrero para “encajar” en este nuevo espacio; además, en múltiples ocasiones, sentí que era observada como “distinta” y que, por ello, no era bienvenida en algunos lugares.

Volviendo a mi lectura de la tesis de Guzmán y Solano (2021), pude enterarme de algunas problemáticas a las cuales las alumnas afrocolombianas se enfrentan hoy en día en la educación superior. En ese entonces me encontraba en México, y como mexicana tenía la percepción de que en Colombia la cultura afro era muy visibilizada e importante, dado que cuenta con una gran población de afrodescendientes en comparación con México; pero conforme fui leyendo más, pude percatarme de que en realidad existen varias problemáticas en torno a la población afrocolombiana, lo que demuestra que el Estado colombiano sigue en deuda con ella.

En el caso de las mujeres afrocolombianas, pude observar que no solo sufren discriminación por su etnia, sino también por su género y su clase social. Las mujeres afrocolombianas históricamente se han visto envueltas en el dominio colonial, patriarcal y en varios tipos de violencia que seguimos observando hasta el día de hoy. Las mujeres afrocolombianas se han mantenido en una constante lucha entre la liberación y su supervivencia (Segura, 2004).

En su investigación, el psicólogo Solano destaca algunas barreras y oportunidades que perciben en la educación superior, mujeres estudiantes afrocolombianas de la Institución Universitaria Antonio José Camacho de Santiago de Cali.

Las barreras que expone el investigador son: la inseguridad, la percepción de rechazo o de discriminación y el temor a expresar sus ideas; la falta de tiempo y la falta de arraigo e identificación con su institución universitaria. Asimismo, considera el peso histórico, la discriminación cultural y geo-étnica; la ausencia de espacios institucionales exclusivamente afrocolombianos; la falta o mejora de la capacidad o recursos institucionales logísticos para la participación; la inseguridad ciudadana, el transporte, asuntos económicos, conectividad, el tema del género y, en un menor nivel o frecuencia, las culturas académicas hegemónicas y el uso de lenguajes complejos y técnicos (Guzmán y Solano, 2021).

El maestro Solano nos comparte que incluso maestros y compañeros les han dicho que "hablen bien"; les han expresado, por ejemplo: "como hablan, escriben". Esto genera una inseguridad en estas chicas provocando que su participación no sea amplia y que elijan sentarse hasta atrás para que no se les pregunte.

Para finalizar, otra barrera que observaron Guzmán y Solano (2021) fue la ausencia de espacios institucionales exclusivamente afrocolombianos. Las estudiantes expresan la importancia de la generación de estos colectivos para sentirse reconocidas, identificadas con la universidad y que esta tenga mayor incidencia o le otorgue mayor importancia a todo el tema de la cultura afrocolombiana.

Como podemos darnos cuenta, existen varias problemáticas a las que se enfrentan estas jóvenes día a día, trayendo como consecuencia su poca participación en actividades institucionales.

Al leer sobre las barreras que tienen estas jóvenes me preguntaba: ¿Cuáles son las barreras que se les presentan a las mujeres auto-reconocidas como afromexicanas al momento de ingresar a la universidad? O

mejor, ¿Realmente muchas de estas mujeres afromexicanas tienen fácil acceso a la universidad?

Tras estar visitando y platicando con mujeres que se auto-reconocen como afrocolombianas, ellas me decían que la cultura afrocolombiana no se puede generalizar en una cultura, sino que en la cultura afrocolombiana existen diversas expresiones culturales. Mientras escuchaba esto, me acordé que, en México, según mis múltiples conversaciones, observación y búsquedas autodidactas, están: la comunidad Mascoga que se ubica al norte de México; esta comunidad fue conformándose con personas esclavizadas que provenían-huían de EE. UU. y México les ofreció este territorio. Asimismo, están las comunidades afro de Guerrero, Oaxaca y Veracruz, que se ubican al sur del país, territorios poblados por comunidades mayoritariamente afromexicanas, porque allí llegaban los barcos con personas esclavizadas a México, y cada uno de estos pueblos tiene expresiones culturales que los identifica.

Por otra parte, a pesar de las barreras que enfrentan estas jóvenes, ellas también identifican oportunidades, pues el hecho de haberse atrevido a salir de su zona de "comfort" les ha ayudado a generar un empoderamiento y sentido de compromiso consigo mismas. Las estudiantes manifiestan que la elección de la formación académica y la educación en general se constituyen en una fortaleza para afrontar situaciones de exclusión, discriminación y racismo que han vivido históricamente hasta la actualidad. Esto las ha motivado a querer participar más, a luchar por obtener su lugar y por ser visibilizadas en el ámbito educativo, vivir nuevas experiencias y generar nuevos conocimientos (Guzmán y Solano, 2021).

También han buscado la oportunidad para que su voz y necesidades sean escuchadas, por ejemplo, han propuesto la creación de grupos afro, pero también pluriétnicos y

multiculturales que les permitan tejer lazos y consolidar redes de apoyo, intercambiar experiencias, lograr mayores niveles de interacción y conocimiento de las otras culturas o grupos étnicos (mestizos e indígenas) y promover la interculturalidad (Guzmán y Solano, 2021).

Otra de las oportunidades que percibieron estas mujeres fueron los programas que apoyan el ingreso de la población afro a la educación, ahora me cuestiono si existen en México programas como estos para las poblaciones afroamericanas que históricamente han sido invisibilizadas y si tienen la facilidad al ingresar a la universidad; si cuentan con becas y que no tengan que competir con alumnos que cuentan con el privilegio de acceder a una educación básica de calidad.

CIERRES Y APERTURAS

De forma general, aparte de la tesis del maestro Solano, leí otros artículos referentes al mismo tema, y existen varias problemáticas en torno a la enseñanza de la cultura afrocolombiana en la educación. En un estudio que se hizo sobre las percepciones que tienen los alumnos en cuanto a sus compañeros afro e indígenas, estos chicos decían que los indígenas son tranquilos, trabajadores y que aprecian mucho su cultura y cosmovisión de la naturaleza, sin embargo, de los compañeros afro decían que eran muy bulleros, flojos y que realmente no sabían mucho de su cultura (Ojeda Rosero y González Gómez, 2012). Como podemos darnos cuenta todavía existen prejuicios y estereotipos en torno a la comunidad afro, prejuicios que siguen afectando en la convivencia cotidiana de personas de otras etnias con estos chicos.

En el caso de México, existen una serie de problemáticas en torno al pueblo afroamericano (mi pueblo, pues nació en el estado de Guerrero), porque durante muchos años fueron invisibilizados. Cuando se formó el estado mexicano se reconoció que todo el

pueblo mexicano era mestizo, es decir, que resultó de la combinación entre los españoles y los indígenas, desapareciendo la tercera raíz que es la afroamericana. Esta tercera raíz, fue reconocida solo hasta el 2019 en la constitución mexicana. (Vásquez, 2020).

Según Nieto (2022), la idea de la desaparición de los afroamericanos en México ha conducido a la generalización de estereotipos que extranjerizan y exotizan a esta población. Al extranjerizarlos se hace una asociación directa entre las personas "negras" y la condición de no ser nacionales de México. Esto afecta la vida cotidiana de estas personas y el ejercicio de sus derechos. Hoy en día sigue siendo común que se les pregunte a los afroamericanos por su país de origen. Podría parecer una pregunta inocente; sin embargo, casi siempre está revestida de asombro, como cuando es esgrimida por una autoridad migratoria, que encierra duda y sospecha. Hay un sinnúmero de testimonios de afroamericanos a los que se les solicita acreditar su nacionalidad y, cuando lo hacen, se les acusa de portar documentos falsos y en ocasiones, incluso, de ser delincuentes (p. 83).

Por eso es que la población afroamericana en México vive una situación de desventaja debido a la invisibilización por parte del Estado, la discriminación racial, la condición de clase, el alto grado de analfabetismo y la marginación (García, et al., 2018)

En el caso de las mujeres afroamericanas y afrocolombianas sufren una triple discriminación (mujer, afro, pobre), por lo que su lucha no solo es por ser, sino también por ser mujeres, por eso es que también deben ser escuchadas y que se les reconozca e involucre como pueblo afro. Habría que agregar que, en México, se podría sumar una cuarta discriminación, pues a las poblaciones afro, no se les reconoce como mexicanas, por su exclusión en la historia y raíces del país.

Por su parte, el racismo en la educación mexicana ha sido un tema muy poco abordado; al igual que las jóvenes colombianas, los alumnos en México sufren discriminación por su etnia y color de piel. Yo recuerdo que, en mis libros de la primaria, secundaria y bachillerato, nunca nos hablaron de aquellas personas traídas de África como esclavos, de aquellos hombres que también ayudaron a la construcción de lo que hoy se conoce como México. Solo escuchaba que mi país era mestizo, las personas y aportes afros fueron borrados de la historia, se "blanqueó" a aquellos insurgentes afros (José María Morelos y Vicente Guerrero) que también contribuyeron a la independencia de México. Incluso al llegar a la universidad me di cuenta de que es un tema del que no se habla, yo como estudiante de humanidades, al tomar mis clases de historia de México, doy testimonio de que sobre este tema nunca se habló; personalmente me parece preocupante, porque, aunque ya hayan sido reconocidos en la constitución mexicana, en el imaginario de la población mexicana se sigue pensando que en México no hay negros, que somos mestizos.

Yo, siendo del Estado de Guerrero, actualmente la capital afrocolombiana, veía a mi bisabuela, una mujer negra con cabello afro que vendía mezcal; a mis tíos paternos con un cabello más rizado que el mío; a aquella mujer negra alegre que vendía elotes (mazorcas de maíz aliadas con salsas picantes o mayonesa) en la cancha municipal de Zihuatanejo (puerto mexicano ubicado al sur del país). Desde muy pequeña he bailado la danza de los Diablos y Chilenas, danzas que hoy sé que son de influencia afro. Toda la vida he sido "La puchu", que viene de la palabra puchunca, así se les dice a las mujeres con el cabello muy rizado en el Estado de Guerrero, México.

Durante mucho tiempo me vi como una mujer mestiza y costeña, ahora sé que, en mi sangre, hay sangre afro, una raíz que siempre me ha llamado, una raíz que vine a reafirmar

haciendo un verano de investigación con el maestro Milton en la ciudad de Cali, una ciudad con alta población afro. El hecho de que no se mencione en clases de historia sobre lo afro, provoca que se creen ideas y estereotipos racistas mediante la enseñanza de contenidos que hacen referencia a la diversidad humana en términos de razas y que niegan o minimizan los aportes de las poblaciones de origen africano (Masferrer, 2011 y 2014 como se citó en León, 2016).

Después de estar trabajando el tema de las barreras y oportunidades que presentan las mujeres afrocolombianas al momento de ingresar a la educación superior y de reflexionar sobre las luchas de los pueblos negros de México por ser reconocidos, pude observar que existe una gran necesidad de reconocimiento de las poblaciones, sus aportes, cultura, historia, valores, ideas y sus cosmovisiones; sus conocimientos ancestrales que han enriquecido a la nación, el respeto por la naturaleza y sus semejantes. Hay que reconocerles que ellos también forman parte de la patria y que pusieron su pecho para lograr la libertad por la cual siguen luchando (García, 2017). Que no solo se les enseñe la historia negra a las personas afro, sino a toda la nación, en este sentido, se busca que todo el alumnado conozca los valiosos aportes de la población afrocolombiana a la construcción de la nación (Cabezas y Rivilla, 2014).

El hacer mi verano de investigación con el maestro Milton me ha ayudado a cuestionar mi identidad, a lograr abrazar mis raíces y, lo más importante, a defenderlas y sentirme orgullosa de ellas. Es por eso que me regreso a mi país con el compromiso de seguir investigando y vinculándome a los colectivos afrocolombianos de mujeres, para conocer sus perspectivas y luchas en el acceso y permanencia a las universidades; de organizar un conversatorio en mi centro universitario, en el marco del día de los afrocolombianos que se conmemora el 19 de octubre.

Para finalizar, me quedaron algunas preguntas, que intento responder y que podría ampliar con el tiempo: ¿Qué es hablar de lo afro? Hablar de lo afro no es sólo referirse a un lugar geográfico; también es hablar de historias, personas, lugares, vidas que vienen y van. Y salen a relucir un montón de sensaciones, desde el miedo y la pereza, hasta el gusto y el placer (García Araque, 2017). Ser afro va más allá del color de piel y de la forma del cabello, es un sentir y un sentirse identificada con la cultura ancestral que nos han legado aquellas personas esclavizadas que vinieron a lo que hoy se conoce como el continente americano.

REFERENCIAS

Cabezas, A. R., & Rivilla, A. M. (2014).

Modelo didáctico intercultural en el contexto afrocolombiano: la etnoeducación y la cátedra de estudios afrocolombianos. *Indivisa. Boletín de Estudios e Investigación*, (14), 6-29.

Conapred, CNDH e INEGI (2017) Perfil

sociodemográfico de la población afrodescendiente en México. México: INEGI.

García Araque, F. A. (2017). La

etnoeducación como elemento fundamental en las comunidades afrocolombianas.

Diálogos sobre educación. Temas actuales en investigación educativa, 8(15).

García, A. M. C., Tomás, J. E., & Munguía, A.

P. V. (2018). Somos negras ¡Existimos y resistimos!: danza y enunciación de la palabra como representación política de las mujeres afromexicanas.

Guzmán, C. & Solano M. (2019).

Conocimientos, barreras y oportunidades para participar en la educación superior que perciben mujeres estudiantes afrocolombianas, directivos y docentes de la Institución Universitaria Antonio José Camacho de Santiago de Cali. (Tesis de maestría). Tecnológico de Antioquia, Colombia.

León, C. V. M. (2016). Yo no me siento

contigo. Educación y racismo en pueblos afromexicanos. *Diálogos sobre educación.*

Temas actuales en investigación educativa, 7(13), 1-17.

Nieto, G. I. (2022). VII. Omisiones, prejuicios y

estereotipos racistas hacia la población afromexicana. *Discriminación, sesgos cognitivos y derechos humanos: Perspectivas y debates transdisciplinarios*, 77.

Ojeda Rosero, D. E., & González Gómez, M.

P. (2012). Percepciones y estereotipos de estudiantes universitarios hacia compañeros afrocolombianos e indígenas. *CES Psicología*, 5(2), 101-118.

Segura, J. C. (2004). Silencios elocuentes,

voces emergentes: reseña bibliográfica de los estudios sobre la mujer afrocolombiana. *Panorámica afrocolombiana*, 167.

Vásquez Bracamontes, S. (2020). El proceso

organizativo afromexicano: El análisis de la lucha por el reconocimiento constitucional de la Costa Chica de Oaxaca. (Tesis de maestría). Flacso Ecuador.

PROTOTIPO BASADO EN IoT Y ARDUINO® PARA VALIDAR LA DISPONIBILIDAD DE ESTACIONAMIENTOS EN LA SEDE NORTE DE LA UNIAJC

IoT AND ARDUINO®-BASED PROTOTYPE TO VALIDATE PARKING SPACE AVAILABILITY AT UNIAJC NORTH HEADQUARTERS

AUTORES

Fanor Martínez Tenorio:

Ingeniero involucrado en el desarrollo empresarial y emprendimiento. Desde 2004 ha sido profesor en el área de la tecnología, ingeniería y la administración en diversas cátedras. Se ha desempeñado como director académico y gestor de proyectos. Actualmente es miembro del grupo de investigación INTELIGO de la Institución Universitaria Antonio José Camacho, que tiene como líneas de investigación los procesos industriales y la aplicación de sistemas embebidos. Correo: fmartinezt@admon.uniajc.edu.co

Edwar Andrés Benachi Arce:

Egresado de Tecnología en Electrónica de la Institución Universitaria Antonio José Camacho. Correo: edwar-2008@hotmail.com

Cristian Daza Bolaños:

Egresado de Tecnología en Electrónica de la Institución Universitaria Antonio José Camacho. Correo: falcon_m21@hotmail.es

Fanor Martínez Tenorio, Edwar Andrés Benachi Arce, Cristian Daza Bolaños

Semillero SELECT

Grupo de investigación en Emulación de la Percepción, la Cognición y la Comunicación (INTELIGO)

Institución Universitaria Antonio José Camacho

Recibido: 24/06/2022 - Aceptado: 27/09/2022

Para citar este artículo: Martínez Tenorio, F., Benachi Arce, E. y Daza Bolaños, C. (2022). Prototipo basado en IoT y Arduino® para validar la disponibilidad de estacionamientos en la sede norte de la UNIAJC. Revista Sapiencia, 14(28), 33-47.

RESUMEN

Este artículo revela los resultados de una investigación articulada al semillero SELET y el grupo de investigación INTELIGO. Donde se desarrolla una solución a problemas de ciudad, específicamente relacionados a la poca oferta de parqueaderos y a la falta de información sobre la disponibilidad de estos espacios. Los retos encontrados por los estudiantes ante este desarrollo son la integración de un módulo de sistema embebido a las soluciones basadas en el internet de las cosas (IoT), que permita determinar la presencia de vehículos en un estacionamiento. Para ello, se emplea una variante compuesta de la metodología de Software RUP y XP, acompañada de un proceso de diseño de arquitectura de hardware, obteniendo unos resultados para establecer una ruta de selección e implementación apropiada de tecnologías para desarrollar el prototipo, además de recomendaciones para posibles evoluciones de este prototipo a un producto mínimo viable.

PALABRAS CLAVE

Internet de las cosas IoT; Sistema embebido Arduino; Firebase; Servicios OTT (over the top).

ABSTRACT

This article reveals the results of a research articulated with the SELET research group and the INTELIGO research group. Where a solution to city problems is developed, specifically related to the limited supply of parking spaces and the lack of information on the availability of these spaces. The challenges encountered by the students in this development are the integration of an embedded system module to solutions based on the Internet of Things (IoT), which allows determining the presence of vehicles in a parking lot. For this, a variant composed of the RUP and XP Software methodology is used, accompanied by a hardware architecture design process, obtaining results to establish a route for the selection and appropriate implementation of technologies to develop the prototype, as well as recommendations for possible evolutions of this prototype to a minimum viable product.

KEYWORDS

Internet of Things IoT; Arduino embedded system; Firebase; OTT (over the top) services.

INTRODUCCIÓN

En las grandes ciudades del mundo en desarrollo, los tiempos empleados en viajes son generalmente altos y van en aumento. Los destinos accesibles dentro del tiempo dado están disminuyendo. El tiempo promedio de un viaje diario en un solo sentido en Río de Janeiro es de 90 minutos. En Bogotá, de 60 minutos. La velocidad vehicular promedio en Manila es de siete millas por hora. El auto en Bangkok pasa detenido en el tráfico, en promedio, el equivalente a 44 días al año. (Gakenheimer, 1998)

En los últimos años en las ciudades colombianas se ha venido presentando un crecimiento bastante significativo del parque automotor, generando situaciones por la poca oferta de parqueaderos, siendo este un problema de movilidad que presentan las ciudades del siglo XXI.

“La ciudad de Cali ha establecido 12 Zonas de Estacionamiento Regulado - ZER a las cuales se les ha realizado parcialmente estudios de oferta y demanda como insumo para elaborar el Plan Maestro de Estacionamiento” (2019). Dichos estudios han revelado la demanda no atendida en vía en ciertos horarios para estas zonas, la cual se atiende con la capacidad de los estacionamientos reconocidos como fuera de vía.

Para la debida comprensión de los análisis de la oferta y demanda de estacionamientos públicos en vía y fuera de vía, el Plan Integral de Movilidad Urbana (PIMU) de Cali presenta las siguientes definiciones de cada uno de los conceptos expuestos.

Estacionamiento en vía: Corresponde a la oferta de cajones o plazas de estacionamiento ubicados sobre infraestructura vial, en la cual se asigna un carril de tráfico mixto al aparcamiento de vehículos.

Estacionamiento fuera de vía: Corresponde a la oferta de cajones o plazas de estacionamiento ubicados en parqueaderos en lotes, sótanos o edificios adecuados para tal fin. El tipo de servicio puede ser público o privado. (Departamento Administrativo de Planeación, 2019)

Hoy los más de 737.428 vehículos que circulan en la ciudad, según informe anual de calidad de vida (Informe Anual de Calidad de vida Cali cómo vamos 2021, 2021), se ven obligados a parquear en zonas alternativas, unas reguladas y otras no, lo cual crea diversos tipos de caos vehicular. A toda esta problemática también se ven avocadas las universidades y, en este caso, el parqueadero de la Institución Universitaria Antonio José Camacho de la sede norte, que pertenece a la Zonas de Estacionamiento Regulado 2 (ZER 2) (Departamento Administrativo de Planeación, 2019).

El área del parqueadero de la institución incurre en la misma situación de estacionamientos que presenta la ciudad, donde no puede garantizar la total demanda de estos para su población. Además, sus usuarios al realizar el desplazamiento para verificar si hay espacio o no, pierden la oportunidad de encontrar otro sitio en la zona que le garantice la seguridad de su vehículo.

Por lo tanto, se plantea la hipótesis de que la falta de información sobre la disponibilidad de espacios libres de parqueadero genera diferentes inconvenientes como:

- Congestión en zonas cercanas a la universidad por la cantidad de usuarios del parqueadero universitario.
- Pérdida de tiempo del conductor en la búsqueda de estacionamiento.
- Contaminación ambiental por causa del aumento del trayecto del vehículo.

El contexto anterior hace referencia a unas de las tantas problemáticas de movilidad urbana e invita a comprender el concepto de Ciudades Inteligentes o Smart City donde, según el desarrollo teórico, determina que es una evolución e integración de diferentes tecnologías, por ejemplo: la informática, la electrónica, las TIC, los sistemas de información, los servicios en la nube, etc., que buscan desarrollos sostenibles de las ciudades.

36 Considerando que la Institución Universitaria Antonio José Camacho busca desarrollar diferentes competencias de tipo disciplinar como las mencionadas y además relacionadas a lo que se conoce como competencias ciudadanas. A través de trabajos de grado como este, se pretende ayudar a establecer mayor intervención de los estudiantes en investigación, desarrollo y soluciones a su entorno.

Por lo anterior, el objeto de este artículo es dar a conocer la experiencia del desarrollo de un prototipo como estrategia en la cual, a partir de investigaciones del grupo INTELIGO, estos trabajos hacen parte de sus productos y además ayudan a superar las falencias con las que los estudiantes se enfrentan al no saber qué proyecto de grado realizar, así como la de aprender a generar soluciones integrales.

MARCO TEÓRICO

La investigación toma como referente inicial lo expresado en el trabajo denominado Transformar lo Público, perspectivas sobre la reforma administrativa de Santiago de Cali de 2016, donde se considera Smart City a las ciudades interconectadas regional, nacional y globalmente, gracias a la intermediación de flujos de capitales económicos o sociales en un contexto en donde las tecnologías de la información toman cada vez más importancia en las relaciones cotidianas, institucionales e interinstitucionales. (Sanabria Pulido & Rodríguez Caporalli, 2019)

En este contexto, se puede pensar que, para generar inteligencia urbana, la población de estas ciudades demanda una diversidad de servicios no concentrados en un proveedor y, además, que se adapten específicamente a sus requerimientos y actuaciones; lo que invita a una combinación de esfuerzos ingeniosos para mejorar la calidad de vida de los y las habitantes, donde se promueva el crecimiento económico y proteja el medio ambiente de la degradación (ONU, 2016, como se citó en Casas, 2020). Es así como la creación de entidades relacionadas con las TIC, la política de ciudades inteligentes y el mejoramiento del servicio al ciudadano mediante la tecnología son medidas acertadas para el futuro de estos temas en la ciudad.

La tecnología reconocida como el Internet de las Cosas (IoT) brinda utilidades que pueden considerarse y definirse como prácticamente infinitas, ya que cada vez son más los medios que nos rodean y que tenemos a nuestra disposición para implementar, de manera no muy compleja, factible y de fácil uso, con gran ventaja y un posible dispositivo electrónico capaz de dotar a cierto objeto o función de una conexión a la red, ya sea por medio de una tecnología u otra.

Como lo menciona Martínez Fernández (2016), son muchas las aplicaciones móviles y servicios donde se generan cantidad de datos en tiempo real, y esto ha generado los reconocidos sistemas 'Big Data', facilitando así la integración de sensores aplicables prácticamente a cualquier tipo de necesidad.

La tecnología Arduino®, que emplea el procesador ESP8266, es apta para usar en cualquier proyecto IoT. Se programa con LUA o mediante el IDE de Arduino®; el lenguaje que opera dentro de este microcontrolador se llama Wiring, basado en la plataforma Processing y primordialmente en el lenguaje de programación C/C++. Dispone de una extensa comunidad y documentación que permite conectar el proyecto al mundo exterior mediante la conexión Wifi por el conversor USB CH340, que normalmente el sistema operativo lo instala automáticamente, aunque dependiendo de los casos, puede que se requiera instalar el driver específico. (COLDFIRE ELECTRONICA, s.f.)

Firebase es una plataforma de Google para el desarrollo y creación de aplicaciones móviles, con un entorno de trabajo amigable como se observa en la Figura 1. Esta plataforma se encuentra en la nube disponible para iOS, Android y web. Es básicamente una base de datos remota que responde en tiempo real a los cambios que se realizan en los datos suministrados por ciertos dispositivos como sensores o, de igual manera, por un usuario a través de una App.

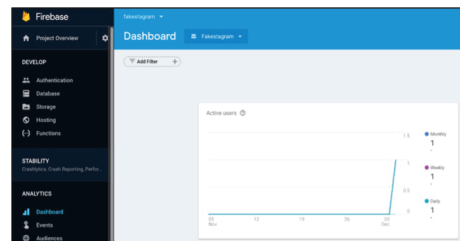


Figura 1. Entorno de desarrollo plataforma Firebase.

Fuente: <https://firebase.google.com/>.

Los datos recolectados en tiempo real se almacenan en formato JSON (JavaScript Object Notation) y son sincronizados de la misma manera con el cliente o el usuario que esté haciendo uso de estos, esto garantiza una comunicación entre Firebase y los datos empleados por la App, y así la visualización desde cualquier dispositivo móvil. Según la guía de Firebase:

Realtime Database proporciona un lenguaje flexible de reglas basadas en expresiones, llamado reglas de seguridad de Firebase Realtime Database, para definir cómo se deberían estructurar los datos y en qué momento se pueden leer o escribir. Integrar Firebase Authentication permite que los programadores definan quién tiene acceso a qué datos y cómo acceden a ellos. (Rosero, 2019)

MIT App Inventor, adoptada por Google, es una herramienta con la que se puede crear Apps para dispositivos Android que convierte fácilmente a sus usuarios en creadores de su propia tecnología y estos, a su vez, pueden compartir sus aplicaciones con otras personas haciendo uso de Internet, como se ve en la Figura 2.

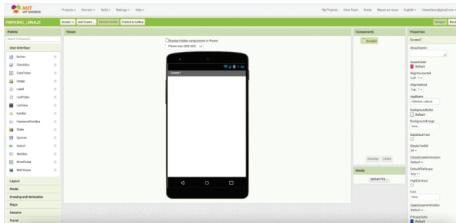


Figura 2. Entorno de desarrollo en plataforma App Inventor

Fuente: <http://ai2.appinventor.mit.edu/#6172155298316288>

Todo este proceso va relacionado con el entorno físico o con acciones que permitan al usuario ver procesos que se ejecutan en la vida real como en lo digital, y el hecho de que los estudiantes puedan llevar sus propias Apps en sus dispositivos es un aliciente para motivarlos a crear e innovar y además a

romper paradigmas en la adquisición de nuevos conocimientos. MIT App Inventor puede ser una excelente herramienta para desarrollar el Pensamiento Computacional en las aulas porque promueve todas las ideas expuestas con anterioridad con el añadido de que incorpora la ubicuidad de la tecnología que usa (Sandoval Quintero, 2018).

METODOLOGÍA

La investigación se desarrolló a través de una variante compuesta de las metodologías de Software RUP y XP, acompañadas de un proceso de diseño de arquitectura de hardware.

En la metodología RUP se manejaron ciclos iterativos, se define tiempo, se hereda modelos y se define una documentación. La metodología XP establece un enfoque en los usuarios, obteniendo resultados rápidos para interactuar con el proceso y la finalidad de hacer refactorización del código.

La implementación de la metodología involucró una fase inicial de investigación que permite, en un segundo momento, establecer la documentación de los modelos de software y hardware adoptados para responder a los requerimientos de usuario, posteriormente se realizan las implementaciones y pruebas respectivas del prototipo dando respuesta a la solución del problema. La siguiente tabla permite reconocer las fases expresadas de manera detallada.

Fase de Investigación	<p>Exploración de problemas de ciudad y tecnologías involucradas específicamente en espacios de parqueaderos en diferentes contextos, que permitiera entender los requerimientos de usuarios y escenarios de implementación.</p> <p>Reconocimiento de trabajos y experiencias que involucrarán:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tecnologías de captura de variables (sensores) en espacios similares a donde se realizaría la implementación del prototipo. Tecnología embebida y plataformas que permitan articularse con IoT y OTT, de forma fácil y de bajo costo. Protocolos de comunicación y arquitecturas compatibles con las tecnologías encontradas. Desarrollo de aplicaciones APP, base de datos e interfaces de forma ágil y costos bajos. Comprensión de servicios OTT ofertados y apropiados a la solución basada en IoT que se proponía.
Fase de Documentación	<p>Caracterización de los espacios del parqueadero de la UNIAJC (sede norte) y mapeo del área de uso de estos para determinar el entorno de censado.</p> <p>Especificación de los requerimientos funcionales y no funcionales para el diseño de la arquitectura de hardware y software.</p> <p>Definición de hardware para establecer la captura de variables y la comunicación del prototipo.</p> <p>Definición de los protocolos de comunicación de la plataforma Firebase.</p> <p>Definición de las herramientas de software necesarias para cumplir con los servicios utilizados en el análisis de disponibilidad de parqueaderos.</p> <p>Diseño de interfaz hardware-software que permita la funcionalidad de la App.</p>
Fase de Implementación	<p>Implementación de la arquitectura tecnológica que soporte los requerimientos definidos para los servicios de disponibilidad de parqueaderos.</p> <p>Desarrollo del módulo de hardware y software para el funcionamiento de la solución tecnológica.</p> <p>Desarrollo del módulo App de disponibilidad del parqueadero.</p>
Fase de Pruebas	<p>Pruebas funcionales asociadas al diseño de cada componente del sistema integrado hardware y software.</p> <p>Validación de un servicio OTT a la solución basada en IoT para otorgar la disponibilidad de estacionamientos libres de la UNIAJC sede norte.</p> <p>Pruebas para verificar la funcionalidad de los sistemas (Servicios y Red).</p>

Tabla 1. Componentes de las fases desarrolladas
Fuente. Elaboración propia.

HALLAZGOS

La caracterización de requerimientos del sitio arrojó un plano ajustado al proyecto de normas para parqueaderos que presentó la Alcaldía de Santiago de Cali en el 2019. Donde estos espacios sean públicos o privados deberán de cumplir esta norma. El plano se desarrolló con medidas reales del sitio a una escala 1:200, y la caracterización determinó 18 estaciones de parqueos de carros y zonas de parqueo para motocicletas con un total de 66 estaciones. Ver Figura 3.

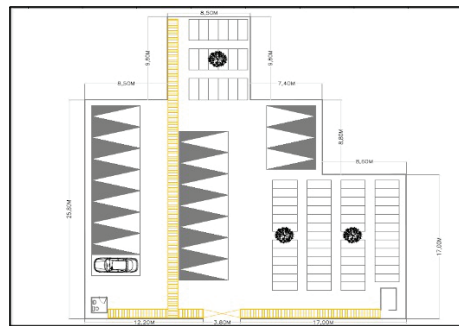


Figura 3. Plano ajustado según propuesta de normatividad Santiago de Cali del parqueadero sede norte UNIAJC

Fuente: Elaboración propia.

Dando continuidad al levantamiento de los requerimientos funcionales y no funcionales del proyecto se encuentra que la siguiente arquitectura del sistema, Figura 4, permite cumplir los objetivos técnicos del proyecto y posteriormente seleccionar y justificar los componentes de hardware y software que se acogen a las capacidades de adquisición e implementación por parte del equipo de investigación. Ver la Tabla 2.

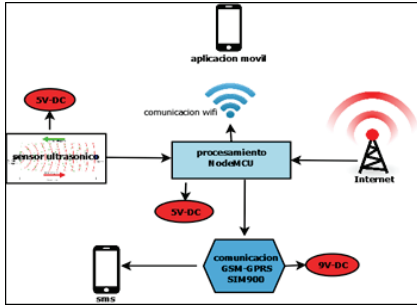


Figura 4. Diseño de la arquitectura del prototipo para validar la disponibilidad de estacionamientos en la sede norte de la UNIAJC
Fuente: Elaboración propia.

Referencia dispositivo	Características de selección e implementación encontradas
<p>Figura 8. Módulo GSM SIM800L Fuente: https://nettigo.eu/system/images/1935/original.jpg</p>	<p>Este módulo proporciona una manera de comunicarse utilizando el teléfono celular o lo que se conoce como GSM a través de la red. Este sistema permite transmisiones digitales de voz y datos, como mensajes de texto (SMS) o mensajes multimedia (MMS).</p> <p>Se requiere un microcontrolador para controlarlo, en el caso del proyecto planteado se usa la NODEMCU, sin embargo, cualquier microcontrolador que tenga comandos UART (transmisor/receptor asincrónico universal), puede enviar y recibir comandos a través de los pines RX/TX.</p>

Tabla 2. Componentes seleccionados para el desarrollo del prototipo
Fuente: Elaboración propia basada en (Benachi Arce y Daza Bolaños, 2019).

40

Referencia dispositivo	Características de selección e implementación encontradas
<p>Figura 5. Sensor ultrasónico JSN-SR04T Fuente: https://http2.mlstatic.com/modulo-sensor-ultrasonico-impermeable-jsn-sr04t-arduino-D_NQ_NP_927325-MLM25427176918_032017-F.jpg</p>	<p>Este sensor tiene un rango de captura desde los 25 cm a 4,5 metros aproximadamente, trabaja a la intemperie y no es tan sensible a los cambios de temperatura ideal para los requerimientos encontrados.</p> <p>Además, se comprueba mayor confiabilidad al realizar comparación con otros sensores como los inductivos o sensores de proximidad que no abarcan una distancia suficiente para emplearse en el proyecto, otros como los magnéticos que solo trabajan para detectar material metálico y los capacitivos que tienen una sensibilidad que no permite estabilidad en la captura de los datos.</p>
<p>Figura 6. Tarjeta NODEMCU v3.0 Fuente: https://www.coldfire-electronica.com/es/item/356/tarjeta-de-desarrollo-nodemcu-v3-esp8266</p>	<p>Esta tarjeta contiene un procesador ESP8266 que permite trabajar por medio de WIFI ideal para los proyectos IoT. Trabaja sobre la plataforma Arduino® IDE siempre y cuando se haga la previa instalación de unas librerías y un controlador para su buen funcionamiento.</p> <p>Para este proyecto, la tarjeta NODEMCU con la que se trabajó es una versión China y obliga a descargar el controlador (DRIVER CH340) e instalarlo en Windows, este driver se puede encontrar en internet de manera gratuita y sirve para muchas otras tarjetas como Arduino® uno, nano, mega, etc. y tarjetas que tengan procesador ESP8266 que sean de esta procedencia. Después, se procedió a hacer la instalación de la librería para el procesador ESP8266, y para ello se ejecuta el software Arduino® IDE.</p>
<p>Figura 7. Regulador de voltaje DC-DC Step-Down 3A LM2596 Fuente: https://naylor-mechatronics.com/841-large_default/convertido-el-voltaje-dc-dc-step-down-3a-lm2596.jpg</p>	<p>Se emplean dos reguladores de este tipo en el proyecto porque como función entregan un voltaje de salida ajustable entre 1.23V a 37V y estable, frente a variaciones del voltaje de entrada o de carga, dado que es capaz de soportar corrientes de salida de hasta 3A. De esta manera se garantiza entregar 5v DC para el funcionamiento de la tarjeta NODEMCU y 3.5v DC para la tarjeta SIM 800L a partir de un único suministro de energía.</p>

Para la integración de las anteriores tecnologías, se realizó el acondicionamiento que permitiera acoplar y obtener comunicación entre el NODEMCU, la plataforma Firebase y el Módulo GSM SIM800L, como se expone a continuación.

Con respecto al código en Arduino®, para la definición de variables que identifiquen los sensores ultrasónicos y la comunicación con la plataforma Firebase, es necesario contar inicialmente con las librerías respectivas. Al mismo tiempo, como el prototipo consta de 2 sensores, se deben nombrar cada uno de forma diferente para no generar conflicto en la ejecución del programa, cada TRIGGER y cada ECHO de los sensores deben diferenciarse como se muestra en la Figura 9.

En el área de conectividad con Firebase se debe colocar el host de la plataforma Firebase y un código que entrega la plataforma para su posterior conexión, al igual que colocar el nombre de la red Wifi y la contraseña.

```

2_sensores_parquadero_tesis_firebase Arduino 1.8.4
Archivo Editar Programa Herramientas Ayuda
2_sensores_parquadero_tesis_firebase
#include <Wire.h>
#include <DS2413AM1.h>
#include <FT232RL.h>
#include <OneWire.h>
#include <SoftwareSerial.h>
SoftwareSerial S28000(13, 12); // Configure el puerto serial para el S28000

//definico como nos conectas pin 01 / RXD0= pin 02
#define DS2413 0 //pin 01
#define RXD01 0 //pin 02
//definico como nos conectas pin 05 / S280= pin 04
#define DS2802 14 //pin 04
#define RXD02 12 //pin 02
#define led000 14 //pin 04/05
#define led001 0 //pin 02/03
#define led002 2 //pin 02/03
// conectividad con firebase
#define FIREBASE_HOST "proyecto-parquadero-esp326.firebaseio.com" //proyecto-parquadero-esp326.firebaseio.com
#define FIREBASE_AUTH "5761a1e979a0702d0aef059d811fc00b8"
#define WIFI_SSID "M301" //nombre de la red
#define WIFI_PASSWORD "benachi2005" //contrasea de la red

// declarando variables
int ocupado = 0;
int libre = 0;
float tiempo_de_espera, distancia; // creamo una variable de flotante; es decir, nos puede dar resultado en decimales.
float tiempo_de_espera, distancia; // creamo una variable de flotante; es decir, nos puede dar resultado en decimales.
bool estado=libre;
bool estado=libre;
int ocupado=0;

```

Figura 9. Código Arduino® definición de variables
Fuente: Elaboración propia en Plataforma de Arduino®

Para enviar mensajes de texto a determinado número de celular empleando esta arquitectura y el módulo GSM SIM800L se crea una función "void mensaje", la cual emplea ciertos comandos AT que se aprecian en la Figura 10.

```

2_sensores_parquadero_tesis_firebase Arduino
Archivo Editar Programa Herramientas Ayuda
2_sensores_parquadero_tesis_firebase
void mensaje_sms()
{
  Serial.println("Enviando SMS...");
  S28000.print("AT+CMGF=1"); //Comando AT para mandar un SMS
  delay(100);
  S28000.print("AT+CMGS=\"+573147478554\""); //Número al que vamos a enviar el mensaje
  delay(500);
  S28000.print("Hola te informamos que el parqueadero DHAJAC este totalmente lleno");// Texto del SMS
  delay(100);
  S28000.print((char)26); //Comando de finalizacion -Z
  delay(100);
  S28000.println();
  delay(1000); // Esperamos un tiempo para que envíe el SMS
  Serial.println("SMS enviado");
}

```

Figura 10. Configuración comandos AT para envío de mensaje de texto
Fuente: Elaboración propia en Plataforma de Arduino®

En última instancia, se logra validar la comunicación efectiva de todos los componentes del prototipo a través del desarrollo de la App, que es la interfaz entre el usuario y el sistema. De esta manera, se demuestra como en la actualidad el IoT y los servicios OTT se integran de forma efectiva e intuitiva en el desarrollo de soluciones.

RESULTADOS

Desde el punto de vista de las competencias académicas, tras el desarrollo de la metodología propuesta, se encuentra en primera instancia falencias de apropiación metodológica en investigación, característica descubierta a través de circunstancias de recelo por parte de los estudiantes quienes hacen parte de este equipo de trabajo al enfrentarse al autoaprendizaje de nuevos conocimientos tanto prácticos como teóricos e interdisciplinarios. Esta situación se pudo superar con procesos de acompañamiento en la construcción y reconstrucción del proyecto que tuvo como consecuencia un mayor tiempo para lograr su culminación.

Con respecto a los resultados en la implementación de la arquitectura propuesta, tal como se aprecia en las figuras 11 y 12, se puede afirmar que fueron exitosos porque, según los requerimientos, se logra con una sola variación conforme a la propuesta inicial, la cual tiene que ver con el módulo GSM/GPRS SIM900 SHIELDSE que presentó problemas de conectividad con la red local por características propias de fabricación, por lo tanto, se llega a la conclusión de remplazarse por el módulo GSM SIM800L.

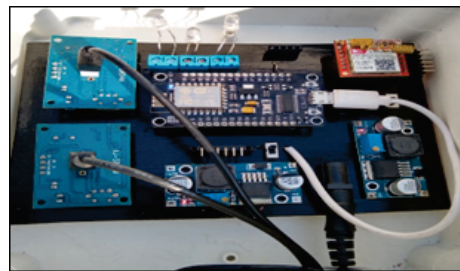


Figura 11. Tarjeta electrónica del prototipo finalizada
Fuente: Tomado de (Benachi Arce & Daza Bolaños, 2019)



Figura 12. Prototipo finalizado
Fuente: Tomado de (Benachi Arce & Daza Bolaños, 2019)

42 Pasando a los resultados de validación de la solución basada en IoT y los servicios OTT para informar la disponibilidad de estacionamientos de la UNIAJC sede norte: Fue necesario el desarrollo de una App que cumple la función de interfaz y presenta características básicas como la creación de usuario y contraseña, con la finalidad del usuario poder iniciar sesión y el sistema dar respuesta mostrando el estado real en el que se encuentra la zona de estacionamiento a través de un mensaje que dice "Parqueadero 1 o 2 cambió. Su nuevo estado es Libre u Ocupado", como se ve en las siguientes figuras.



Figura 13. Vista general de la interfaz desarrollada con la que interactuará el usuario
Fuente. Tomado de (Benachi Arce & Daza Bolaños, 2019)

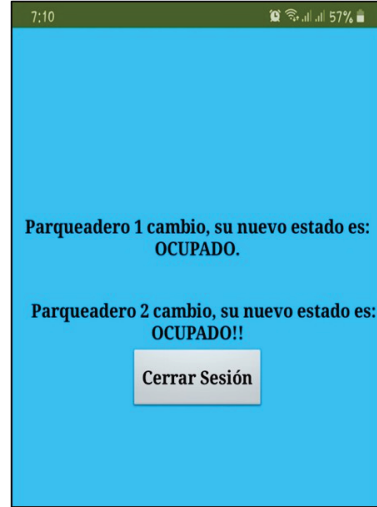


Figura 14. Notificación del estado real del parqueadero en la interfaz desarrollada
Fuente. Tomado de (Benachi Arce & Daza Bolaños, 2019)

Los análisis de esta aplicación arrojaron que el tiempo de respuesta en ocasiones se ve afectado por la calidad de señal de la red Wi-Fi, ya que la carga de datos a la plataforma Firebase y la App dependen de la velocidad del internet, que es afectada por variables locales de la red en la que se apoya el dispositivo o la velocidad que está ofreciendo el proveedor del servicio.

Las pruebas para verificar la funcionalidad del sistema completo requieren la ejecución de la aplicación llamada MIT AI2 Companion, que es una herramienta para simular en tiempo real el progreso de la App, con los siguientes resultados:

- En el 100 % de las pruebas realizadas los valores de la distancia que debe detectar el sensor al acercarse un vehículo son correctos, visualizándose en el monitor serial de Arduino® y los estados de las salidas digitales en tiempo real.
- El comportamiento de respuesta de la base de datos desarrollada en la plataforma Firebase a la App, así como el

envío del mensaje de texto a los usuarios de disponibilidad de espacio en el parqueadero fueron satisfactorios.

La App permite de forma confiable al usuario desde su móvil, conocer el estado de disponibilidad de cupos en el parqueadero de la UNIAJC sede norte, como se muestra a continuación con las diferentes situaciones posibles las cuales fueron comprobadas en sitio, tomando como referente solo dos espacios de parqueadero. También es importante aclarar, antes de exponer los resultados de estas pruebas, que el sensor 1 se encarga de detectar lo que sucede en el denominado parqueadero 1 y el sensor 2 en el denominado parqueadero 2 respectivamente.



Figura 15. Inicio de primera prueba
Fuente. Pruebas parqueadero UNIAJC sede norte



Figura 16. Inicio de segunda prueba
Fuente. Pruebas parqueadero UNIAJC sede norte

La primera prueba comienza ocupando uno de los dos cupos del parqueadero y dejando el otro libre. Para esta situación, el parqueadero 1 lo ocupó el vehículo de color violeta y el parqueadero 2 el vehículo de color plateado, dando como resultado una visualización al usuario de la App como se presenta en la figura 17 que muestra los estados de los sensores y de los parqueaderos respectivamente.

El estado 1 hace referencia al sensor 1, en este caso existe una distancia mayor a 80 cm, que lo confirma con un (true) y así arroja el mensaje "Parqueadero 1 Libre" y el sensor 2 detecta una distancia menor a 80 cm leyendo con un (false), para dar como mensaje "Parqueadero 2 Ocupado".

En la segunda prueba, al igual que en la anterior, se varía el estado de los sensores, ubicando el vehículo violeta a una distancia menor a 80 cm y el vehículo plateado ubicándolo a una distancia mayor a 80 cm., dando como resultado el "Parqueadero 1 Ocupado" y el "Parqueadero 2 Libre" (ver Figura 18).

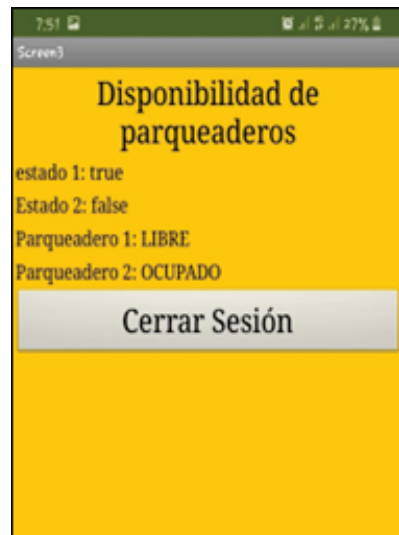


Figura 17. Visualización prueba número 1
Fuente. Tomado de (Benachi Arce & Daza Bolaños, 2019)

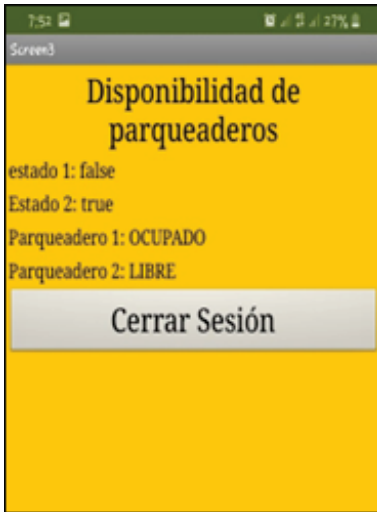


Figura 18. Visualización prueba número 2
Fuente. Tomado de (Benachi Arce & Daza Bolaños, 2019)

La tercera prueba implica ocupar los dos parqueaderos con los vehículos, llevando de esta manera ambos sensores a un estado de (false), reflejados en tiempo real en el dispositivo Android como se puede observar en la Figura 19.

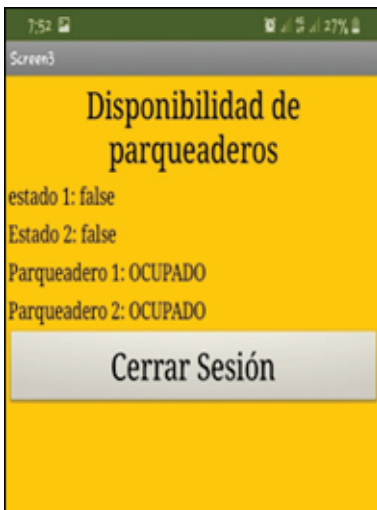


Figura 19. Visualización prueba número 3
Fuente. Tomado de (Benachi Arce & Daza Bolaños, 2019)



Figura 20. Visualización prueba número 4
Fuente. Tomado de (Benachi Arce & Daza Bolaños, 2019)

Para la última prueba se realizó el movimiento de ambos vehículos a una distancia mayor a 80 cm. Con el fin de que el sensor enviara un true para ambos estados y enviara un mensaje por medio de la plataforma de App Inventor que dijera "Parqueadero 1 Libre" y "Parqueadero 2 Libre", como se ve reflejado en la Figura 20.

		Plataforma Firebase		Red móvil Envío SMS	Aplicación móvil	
	Acción	Estación 1	Estación 2		Estación 1	Estación 2
Sensor 1	Distancia > 80 cm	True		No	Libre	
	Distancia < 80 cm	False		Si	Ocupado	
Sensor 2	Distancia < 80 cm		False	Si		Ocupado
	Distancia > 80 cm		True	No		Libre
	Indicador led	Ok	Ok	N/A	Ok	Ok
	Tiempo reacción	1sg	1sg	2sg	1sg	1sg
	% de error	0%	0%	0%	0%	0%

Tabla 6. Resultados de funcionalidad del sistema

Fuente. Tomado de (Benachi Arce & Daza Bolaños, 2019)

Con la investigación realizada se puede concluir que los sistemas basados en IoT cada día tienen más acogida por la población no solo estudiantil sino en la población general, y es de esperarse, ya que estos sistemas convierten muchas ideas en proyectos innovadores que ayudan al crecimiento no solo de los estudiantes, sino que también ayudan a mejorar la calidad de vida de muchas personas, específicamente a solucionar problemáticas que tienden a afectar a toda una comunidad.

El reto de trabajar con las tecnologías propuestas aporta gran cantidad de conocimiento no solo en tema de innovación, también ayudan al estudiante a indagar y definir qué tipos de tarjetas procesadoras o plataformas digitales son las más adecuadas para desarrollar un proyecto IoT, de acuerdo con los alcances que este propone.

46 Se debe trabajar en mejorar competencias en metodologías ágiles y desarrollo de software en los estudiantes para que tengan una mejor adaptación a lo que se reconoce como industria 4.0, lo cual se demostró a través de los desafíos que este proyecto demandó cuando se debe articular la funcionalidad de sus componentes y esta se hace hoy en día por programación embebida o en la nube. Así que se puede proponer a esta situación el desarrollo de una estrategia que involucre los semilleros de investigación del programa académico para motivar a los estudiantes al progreso de estas competencias.

En términos de tecnologías y compatibilidad de estas con los servicios OTT, se debe realizar un mejor estudio de validación y compatibilidad, que ayude a futuros desarrollos a emplear de manera efectiva y en especial que sea apta para poder evolucionar el prototipo a un producto mínimo funcional y convertirse, porque no, en un desarrollo industrial.

En el desarrollo del proyecto se pudo evidenciar que hay muchas opciones para crear un sistema de monitoreo y de censado, pero no todas garantizan el buen funcionamiento del proyecto. En particular para casos que presenten requerimientos similares se concluye que se puede recomendar y es una buena opción, por capacidad, tamaño, economía y los resultados en la validación del sistema IoT, la tarjeta NodeMCU y el módulo de envío de mensajes de texto "SIM800L" para la comunicación por GSM.

REFERENCIAS

Benachi Arce, E. y Daza Bolaños, C. (2019).

Desarrollo tecnológico de una solución basada en IoT para validar la disponibilidad de estacionamientos de la UNIAJC en la sede norte. Cali: Institución Antonio José Camacho.

Casas Toris, U. J., Carrillo Arteaga, A. N., y Rodríguez Aguilar, R. M. (junio de 2020).

Revisión crítica de sustentabilidad o sostenibilidad, en literatura sobre ciudades inteligentes. CoPaLa, 5(9), 67-90.

Coldfire Electrónica. (s.f.). Tarjeta de desarrollo Nodemcu v3-esp8266.

<https://www.coldfire-electronica.com/esp/item/356/tarjeta-de-desarrollo-nodemcu-v3-esp8266>

Departamento Administrativo de Planeación. (2019). Plan Integral de Movilidad Urbana de Cali-Visión 2030.

<https://planeacion.cali.gov.co>
https://planeacion.cali.gov.co/pimu/nomenclatura/Anexo%201%20Plan%20de%20Accion/Anexo1_Plan_de_Accion_PIMU%20%28v.may-15-2019%29.pdf

Elpais.com.co. (jueves de 07 de 2012). Falta de parqueaderos, problema que infarta las calles y andenes de Cali. El País.

Friss de Kereki Guerrero, I. (2003). Modelo para la creación de entornos de aprendizaje basados en técnicas de gestión del conocimiento (Tesis Doctoral). Universidad Politécnica de Madrid.

Gakenheimer, R. (1998). Los problemas de la movilidad en el mundo en desarrollo. EURE (Santiago), 24(72), 33-52.
<https://dx.doi.org/10.4067/S0250-71611998007200002>

Programa Cali Cómo Vamos. (2021).

Informe Anual de Calidad de vida Cali cómo vamos 2021.

https://www.calicomovamos.org.co/_files/ugd/ba6905_2a6681f601a5475ebffbc95788a108e.pdf

Martínez Fernández, N. F. (2016). Sistema de alarmas, transmisión y monitoreo de datos aplicado a la medición de variables con redes GSM/GPRS. Obtenido de <https://repositorio.ucm.edu.co/handle/10839/1495>

Rosero A., Y. (2019). Diseño de sistema de seguridad doméstico de cerrojo. Cali.

Sanabria Pulido, P. P., & Rodríguez Caporalli, E. (2019). Transformar lo público: perspectivas sobre la reforma administrativa de Santiago de Cali de 2016. Editorial Universidad Icesi - Sello Editorial Javeriano Cali.

Sandoval Quintero, M. (2018). Entorno de desarrollo App Inventor.

https://www.researchgate.net/profile/Mayra_Sandoval_Quintero/publication/318201021/figure/fig4/AS:512875641147396@1499290489920/Entorno-de-desarrollo-App-Inventor.png

EL PERDÓN Y LA RESILIENCIA, PUNTOS CLAVES PARA LA RECONCILIACIÓN EN MUJERES AFRO, VÍCTIMAS DEL CONFLICTO ARMADO EN EL MUNICIPIO DE QUIBDÓ, CHOCÓ

FORGIVENESS AND RESILIENCE, KEY POINTS FOR RECONCILIATION IN AFRO WOMEN, VICTIMS OF THE ARMED CONFLICT IN THE MUNICIPALITY OF QUIBDÓ, CHOCÓ

AUTORES

Sandra Liliana Ibarra Caipe: Egresada de Trabajo Social de la Institución Universitaria Antonio José Camacho. Estudiante de la Especialización en desarrollo integral de la infancia y adolescencia. Correo: Sl.ibarracaipe@gmail.com

Sandra Liliana Ibarra Caipe

Semillero Gestando Saberes
Institución Universitaria Antonio José Camacho
Recibido: 23/08/2022 - Aceptado: 16/10/2022

Para citar este artículo: Ibarra-Caipe, S.L. (2022). El perdón y la resiliencia, puntos claves para la reconciliación en mujeres afro, víctimas del conflicto armado en el municipio de Quibdó, Chocó. Revista Sapiencia, 14(28), 48-61.

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue entender qué factores conllevan a la mujer afro víctima del conflicto armado del municipio de Quibdó, Chocó a ser resilientes y aceptar la reconciliación a pesar del daño causado tanto a ellas, como a sus familias, visualizando así qué factores incidieron para que estas mujeres víctimas aceptaran la reconciliación.

Para el desarrollo de este trabajo se efectuó la búsqueda de información en bases de datos como Springer, Sciencedirect, Scielo y Google Académico, normatividad para la protección de la mujer en Colombia, así como documentos oficiales e informes procedente de la Corte Constitucional Colombiana, el Centro Nacional de Memoria Histórica, la Red Nacional de Información al servicio de Víctimas, Naciones Unidas, MAPP/OEA, Amnistía Internacional, Comisión Interamericana de Derechos Humanos y Human Right Watch, entre otros, y posteriormente se realizó un análisis documental de cómo este ha producido efectos determinantes para la reconciliación en la mujer del municipio de Quibdó, Chocó.

Uno de los principales hallazgos muestra cómo el conflicto armado interno afecta a la mujer de una manera diferencial, a través de mecanismos o instrumentos de guerra que responden a características patriarcales propias de la sociedad colombiana. Esto trae como consecuencia el desarrollo de una serie de hechos victimizantes, tales como el abuso sexual, la esclavitud sexual, la muerte, la tortura, los embarazos y abortos forzados, el desplazamiento, la violencia física y psicológica, entre otros. Estos hechos han sido utilizados como método de guerra por parte de los grupos armados al margen de la Ley y por ciertos sectores de la fuerza pública, de manera premeditada y sistemática.

PALABRAS CLAVE

Reconciliación, Resiliencia, Perdón, Conflicto Armado

ABSTRACT

The objective of this study was to understand what factors led the Afro women victim of the armed conflict in the municipality of Quibdó, Chocó to be resilient and accept reconciliation despite the damage caused to both them and their families, visualizing which factors they insisted that these female victims accept reconciliation.

For the development of this work, information was searched in databases such as Springer, Sciencedirect, Scielo and Google Academic, regulations for the protection of women in Colombia, as well as official documents and reports from the Colombian Constitutional Court, the National Center for Historical Memory, the National Information Network at the service of Victims, the United Nations, MAPP / OEA, Amnesty International, the Inter-American Commission on Human Rights and Human Right Watch, among others, and subsequently a documentary analysis of how this has produced decisive effects for reconciliation in women in the municipality of Quibdó, Chocó.

One of the main findings shows how the internal armed conflict affects women in a differential way, through mechanisms or instruments of war that respond to patriarchal characteristics typical of Colombian society. This results in the development of a series of victimizing events, such as sexual abuse, sexual slavery, death, torture, forced pregnancies and abortions, displacement, physical and psychological violence, among others. These events have been used as a method of warfare by armed groups outside the law and by certain sectors of the public force, in a premeditated and systematic manner.

KEYWORDS

Reconciliation, resilience, forgiveness, armed conflict

En Colombia, el conflicto armado ha sido una problemática por décadas, por ello cobra importancia indagar y analizar algunos acontecimientos que han marcado la historia de la violencia contra la mujer, en esta ocasión, con foco en el caso del municipio de Quibdó, Chocó, ya que las mujeres víctimas del conflicto armado, pese a tanta violencia en su municipio, llegaron a la reconciliación, logrando renacer y llevar una vida en armonía.

De acuerdo con el Observatorio de Memoria y Conflicto (OMC) del Centro Nacional de Memoria Histórica (CNMH), en el periodo comprendido entre 1958 y 2021 se registran 51.919 mujeres víctimas del conflicto armado, de las cuales 18.048 han muerto como consecuencia del conflicto armado en Colombia.

50 El Observatorio de Memoria y Conflicto (OMC) también da cuenta de 14.248 mujeres víctimas de violencia sexual, 13.273 víctimas de asesinatos selectivos y 9.307 víctimas de desaparición forzada, que aparecen como los hechos victimizantes más reiterados en el marco del conflicto armado interno contra las mujeres.

Además, 6.356 mujeres han sido víctimas de secuestro, 4.632 víctimas de reclutamiento y utilización de niños, niñas y adolescentes; 1.878 han sido asesinadas en medio de masacres, 1.256 han sufrido acciones bélicas, 606 han sido víctimas de minas antipersonal, 149 han sido víctimas de atentados terroristas, 113 de daños a bienes civiles y 78 de ataques a poblados (Centro Nacional De Memoria Histórica, 2021).

Lo anterior, teniendo en cuenta que en el conflicto armado colombiano la población civil ha sido la principal víctima de la vulneración de los derechos humanos, con especial énfasis en las personas que socialmente se consideran más vulnerables como lo son las mujeres (Osorio, Ayala y Urbina, 2017). Para el caso específico de este artículo, se debe señalar que la reconciliación está basada en una perspectiva de género que constituye un campo naciente en Colombia. Por lo tanto, se deben generar diversos tipos de investigaciones enfocadas a una multiplicidad de temas y a posturas epistemológicas flexibles que permitan una aproximación al impacto del conflicto armado en las mujeres, y a sus imaginarios y representaciones.

METODOLOGÍA

En esta revisión bibliográfica sobre la mujer víctima del conflicto armado en el municipio de Quibdó, Chocó, Colombia, se trabajó el enfoque metodológico cualitativo e interpretativo, en donde se caracterizan los factores determinantes para la reconciliación y cómo llegaron a la resiliencia. Para esto fue necesario tener acceso a las bases de datos de la Universidad Santiago de Cali como lo son Springer, Scencedirect y Scielo, además de utilizar Google Académico. Estas bases de datos nos permitieron revisar artículos a nivel nacional; adicionalmente se tuvo en cuenta la normatividad que protege a la mujer en Colombia, la Ley 1257 de 2008 Por la cual se dictan normas de sensibilización, prevención y sanción de formas de violencia y discriminación contra las mujeres, se reforman los Códigos Penal, de Procedimiento Penal, la Ley 294 de 1996 y se dictan otras disposiciones, la cual nos indica que permite garantizar una vida libre de violencia (Congreso de la República, Dic 04/2008).

CONFLICTO ARMADO EN COLOMBIA

La guerra es una constante histórica de la vida nacional. El país se ha debatido entre las guerras civiles del siglo XIX y la violencia partidista, guerrillera, narcotraficante y de organizaciones criminales en los siglos XX y XXI, lo que demuestra que Colombia ha experimentado una profunda inestabilidad institucional, política y social por más de doscientos años (Bernal y Moya, 2018).

Para Yaffe (2011), "La Violencia" es una guerra civil que tuvo lugar entre 1946 y 1966; durante esta sangrienta etapa el país estuvo radicalmente dividido en su apoyo a los partidos Liberal y Conservador. Desde ese período, Colombia ha sido testigo de la aparición sucesiva de grupos guerrilleros, narcotraficantes y grupos paramilitares. Las guerrillas surgieron en la década de los sesenta, siendo las más importantes las

Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia, FARC, el Ejército de Liberación Nacional –ELN–, el Movimiento 19 de abril –M-19–, y el Ejército Popular de Liberación –EPL. El narcotráfico, por su parte, se inició con el cultivo y tráfico de marihuana en la década de los setenta, seguido por el de cocaína en los ochenta. Los grupos paramilitares, a su vez, emergieron a comienzos de los ochenta como una forma de retaliación por parte de los narcotraficantes, ganaderos y algunos militares, quienes formaron grupos de autodefensa para protegerse de los actos violentos perpetrados por las guerrillas. La proliferación y expansión de estos grupos diferentes en naturaleza, pero todos generadores de conflicto violento, ha sumergido al país en una ola de violencia durante más de seis décadas.

La violencia contra la mujer hoy en día ha sido tema transcendental de estudio. Para el Centro Internacional para la Justicia Transicional (ICTJ), durante 50 años de conflicto armado en Colombia, la violencia sexual ha sido una práctica generalizada pero también silenciada, que ha disfrutado de los más altos niveles de impunidad. La gravedad de la situación ha llevado a la Corte Constitucional del país a sentenciar que la violencia sexual cometida contra la mujer, incluyendo abuso y explotación sexual, "es una práctica habitual, extendida, sistemática e invisible en el contexto del conflicto armado colombiano" (ICTJ, 2014). Sin embargo, existen muy pocas denuncias por parte de las víctimas.

En Colombia la mujer siempre ha sido vulnerada en sus derechos, en su mayoría, por su pareja de convivencia, por uno u otro motivo que hace que sus derechos no sean respetados. Es así como la mujer hoy en día está más empoderada, como refiere Bedoya (2018), más de doce organizaciones de mujeres alentaron a la bancada femenina del Congreso para que promoviera por primera vez en Colombia una ley que combatiera de

frente todos los tipos de violencia que han tenido que enfrentar las mujeres. Este trabajo, casi que titánico para lograr los votos necesarios, logró que el proyecto fuera votado el 4 de diciembre. De esta manera surge la Ley 1257, la cual tiene por objeto la adopción de normas que permitan garantizar a todas las mujeres una vida libre de violencia, tanto en el ámbito público como en el privado, el ejercicio de los derechos reconocidos en el ordenamiento jurídico interno e internacional, el acceso a los procedimientos administrativos y judiciales para su protección y atención, y la adopción de las políticas públicas necesarias para su realización (Ley 1257 de 2008).

52 Sin embargo, hay una serie de estereotipos que responden a un proceso histórico de jerarquización y dominación económica, política y social, desarrollado simultáneamente en el ámbito local y global, a través de la construcción de criterios de clasificación y diferenciación como el sexo, el color de piel, el origen y la posición familiar y social, a los cuales se atribuyó una serie de características que fueron naturalizadas para justificar la posición de superioridad de un grupo humano (varones blancos europeos) sobre otros. Al tiempo que se establecieron normas de control sobre la sexualidad y la reproducción, con el fin de garantizar que dicho grupo tuviera la posibilidad de producir y administrar la sociedad y los sujetos que la conforman.

Proceso este que se ha perpetuado hasta el presente en la construcción de un discurso colonial, a través del cual se construye la imagen de un "otro" "negro" "negra" "indio" no solo diferente, sino inferior y, por lo tanto, susceptible de dominación. Dicho proceso inició con el mal llamado "descubrimiento" de América, su conquista y colonización por parte de Europa. Marciales, C. (2015) sí, por ejemplo, la imagen estereotipada sobre la "mujer negra" es construida como sinónimo de inferioridad e hipersexualidad.

El concepto de "raza" es entonces un producto histórico de la colonización, a través del cual se institucionalizó un régimen racial mundial de explotación del trabajo, de desigualdad económica y de exclusión política y social que aún persiste, que además permitió la apropiación de recursos, poblaciones y territorios por parte de los países europeos, así como la imposición de estructuras de conocimiento hegemónicas y eurocéntricas. Ahora bien, este sistema jerárquico de dominación no solo se estableció a través de la racialización de sujetos y geografías, sino del sexo, a través de la introducción y uso de la diferencia sexual para asignar lugares y roles diferenciados tanto a hombres y mujeres, racializados o no, y el establecimiento de normas sobre la sexualidad y la reproducción, que permitieran el control de la estructura social.

DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ

El conflicto colombiano ha dejado diferentes afectaciones en cuanto lo social y cultural del país y más aún en aquellos departamentos en los cuales existe una presencia significativa de grupos armados ilegales, un ejemplo claro de esta problemática es en el departamento de Quibdó Choco.

El Departamento del Chocó se encuentra ubicado al noroccidente del país, en la región pacífica. Con una extensión de 46.530 km², limita al norte con Panamá y el mar Caribe; al oriente con los departamentos de Antioquia, Caldas y Valle del Cauca; al sur con el Valle del Cauca y al occidente con el océano Pacífico. Geográficamente, se encuentra aislado del resto del territorio nacional por la cordillera occidental de los Andes. De norte a sur se halla atravesado por un gran valle en el que corren los ríos Atrato y San Juan. Su ambiente físico es de selva húmeda tropical, reconocida como una de las zonas más lluviosas del planeta, donde además probablemente se encuentra el punto más húmedo del mundo. En el sur del Chocó se encuentra la región más endémica del continente, es decir, con especies únicas en la

tierra, y es a nivel mundial uno de los lugares con mayor diversidad de recursos naturales y biológicos, pero en poca cantidad, razón por la cual es ecológicamente muy frágil (Jimeno, Sotomayor y Valderrama, 1995)

La economía chochoana se funda principalmente en actividades de pesca, ganadería y agricultura de subsistencia (maíz, plátano, arroz, caña, coco, ñame, frutos, etc.), la explotación forestal y la extracción de recursos minerales como oro, platino, plata, cobre, petróleo, níquel y molibdeno. En el río San Juan se halla una de las mayores reservas de oro del mundo (Pastoral Social de Quibdó Chocó, 2014).

MUNICIPIO DE QUIBDÓ, CHOCÓ

Según la Gobernación del Chocó (2020), de acuerdo con las proyecciones demográficas del DANE a partir del censo de 2018, el departamento de Chocó registra para el año 2020 un total de 544.764 habitantes, lo que corresponde a una concentración del total de la población colombiana de 1.08 %; geográficamente el 44.6% reside en el área urbana y el 55.4 % en el área rural; la distribución por género muestra que el 49.34 % son hombres y el 50.66 % de sexo femenino.

En el municipio de Quibdó, Chocó, las FARC adelantan acciones encaminadas a afianzar el control territorial y de la población, las cuales incluyen el reclutamiento de niños, niñas, adolescentes y jóvenes, con especial afectación de la población indígena y afrocolombiana.

Según datos del Sistema de Información de Registro de Desaparecidos y Cadáveres (SIRDEC), en lo corrido del año 2014 se han presentado 53 casos de desaparición en el departamento del Chocó, siendo los municipios de Quibdó y Río Sucio los principales lugares en donde se presenta esta situación, con un total del 59 % de los casos registrados en el departamento.

La situación de los derechos de las Mujeres Afrodescendientes víctimas del conflicto armado en Quibdó, Chocó De acuerdo con los datos que reporta el DANE (2019), en Colombia, el 97,68 % de los municipios tiene población negra, afrocolombiana, palenquera y raizal. Cabe mencionar que el censo 2018 tuvo problemas de medición entre los años 2005 y 2018, por tal motivo, hubo una disminución de la población más o menos de un 30 %.

Según el Censo realizado por el DANE en el año 2005, el 10,6 % de la población colombiana eran personas negras, afrocolombianas, raizales y palanqueras, lo que equivale a 4,31 millones de personas; sin embargo, el Censo de 2019 arrojó que esta población disminuyó al 7,3% de la población nacional, lo cual equivale a 2,98 millones de personas, una disminución abrupta que algunas organizaciones han llamado "genocidio estadístico".

Hasta octubre de este año, 1.144.486 personas que se identifican como afrocolombianas, palanqueras y raizales están registradas como víctimas del conflicto armado colombiano, según la Unidad de Víctimas. Entre 2015 y 2019, la Consultoría para los Derechos Humanos y el Desplazamiento reportó el asesinato de 217 líderes sociales pertenecientes al pueblo negro. Entre 2001 y 2016, se generaron 4.208 alertas tempranas por parte de comunidades negras y afrocolombianas. Las principales razones fueron: desplazamiento forzado, homicidios selectivos, amenazas, masacres y reclutamiento forzado.

A esta realidad que viven las mujeres de Quibdó, Chocó, se suma el marco del conflicto armado.

La situación de las mujeres en este departamento está marcada por la expresión de diferentes formas de violencia, legitimada por una cultura machista que incluso determina en muchos funcionarios públicos,

hombres y mujeres, estereotipos frente a las mujeres, lo que a su vez dificulta su actuación oportuna y eficaz, tal como lo establece la Ley 1257 de 2008. De esta manera, se verifica que los espacios de mayor riesgo y victimización para las mujeres en el departamento de Chocó, están referidos a su cotidianidad, a los espacios comunitarios y de convivencia familiar. Información que ha sido confirmada por otros estudios como el realizado por la Red Departamental de Mujeres chocoanas, quienes en 2013 elaboraron la primera "Línea de base" para la visibilización de la situación de violencia contra las mujeres en Quibdó, Chocó.

Para la Defensoría del Pueblo (2017), dentro de las principales dificultades identificadas, se señala la falta de respuesta por parte de la Fiscalía, además del trato poco sensible por parte de sus funcionarios, así como ocurre en la Comisaría de Familia ubicada en la Casa de Justicia. También se señala el desconocimiento que tiene la Policía en sus funciones de atención y protección a las mujeres víctimas, tal como lo establece la Ley 1257 de 2008 y, por supuesto, la muy deficiente respuesta desde las entidades vinculadas a la atención en salud (IPS y EPS). Es por lo anterior que las mujeres del departamento de Quibdó, Choco, vieron la necesidad de implementar estrategias de resiliencia, para seguir adelante con sus vidas.

Factores asociados a la reconciliación en mujeres afrodescendientes víctimas del conflicto armado en el municipio de Quibdó, Chocó

Chocó es quizás uno de los departamentos de Colombia donde la violencia, tanto política, como social y hasta económica ha tenido mayor incidencia en la población durante años.

Uno de los hitos que define la situación de violencia en Quibdó es la incursión armada del Bloque Elmer Cárdenas en el Bajo Atrato y del desarrollo de la Operación Génesis en

diciembre de 1996. Estas incursiones bélicas generaron el desplazamiento de cientos de familias campesinas, de comunidades negras e indígenas, así como desapariciones forzadas de miembros de la comunidad (Fundación Paz y Reconciliación, 2018).

Según el Comité Internacional de la Cruz Roja (2017), desde la década de 1980, 17.100 niñas y mujeres sufrieron delitos de libertad e integridad sexual en el marco del conflicto armado colombiano. Paralelamente se impone una estructura del silencio que encierra estos crímenes en un mutismo permanente, teniendo en cuenta que la violación, por la estigmatización que persigue y marca a sus víctimas, es un crimen que lleva más al silencio que a la denuncia. Tal como lo resalta el informe Mujeres y guerra del Centro Nacional de Memoria Histórica (2011), los actores armados, las comunidades mismas y los familiares tienden a señalar a las mujeres como responsables de sus propias violaciones, acusándolas de provocar estos crímenes.

Por consiguiente, las mujeres víctimas de violencias sexuales tienden a encerrar su sufrimiento sin tener ninguna posibilidad de socializar su vivencia y su dolor. Sin embargo, es importante y necesaria esta socialización para poder empezar el proceso de liberación y apaciguamiento.

La resiliencia

Para Becoña (2006), citando a Garnezy (1991), la resiliencia es la capacidad para recuperarse y mantener una conducta adaptativa después del abandono o la incapacidad inicial al iniciarse un evento estresante.

El hecho victimizante genera emociones tales como el miedo, el odio, la culpabilidad o la vergüenza, que las mujeres ocultan e interiorizan. El caso de las víctimas de violencia sexual es emblemático a la hora de ejemplificar las consecuencias específicas del conflicto armado en las mujeres, pero, incluso

si no han sufrido este tipo de daño, tienden a elegir el silencio y el encerramiento como estrategias de resiliencia privilegiadas para preservar la normalidad de la cotidianidad.

Según Uriarte Arciniega (2005), la resiliencia es entendida como el proceso que permite a ciertos individuos desarrollarse con normalidad y en armonía con su medio a pesar de vivir en un contexto desfavorecido y deprivado socioculturalmente, y a pesar de haber experimentado situaciones conflictivas desde su niñez. En el caso de las mujeres víctimas del conflicto armado en el municipio de Quibdó, Chocó, han interiorizado este término para dejar su pasado a un lado y visualizar su futuro con positivismo y empoderamiento, cosechando desde su pan coger esos frutos que alimentan sus almas.

Perdón

El perdón se define como la "remisión de la pena merecida, de la ofensa recibida o de alguna deuda u obligación pendiente" (RAE, 2001). El perdón es un concepto que se viene construyendo vinculado a la reconciliación en escenarios de conflicto y postconflicto. En esta investigación va enfocado a las mujeres afrodescendientes víctimas del conflicto armado en el municipio de Quibdó, Chocó, quienes han interiorizado el concepto de perdón.

Inicialmente, la investigación realizada por López-Ossorio et al. (2016) definen el perdón como un cambio de emociones que generan malestares emocionales y deben ser sustituidos por otras emociones no desagradables, de tal manera que la evocación emocional no contiene la misma carga llena de sentimientos relacionados a la venganza, deseos de violencia y afectaciones a los actores. Otras posturas en estas mismas investigaciones, mencionan la necesidad de olvidar como condición fundamental para lograr el perdón. Sin embargo, para Casullo (2005) el perdón supone una voluntad subjetiva de abandonar el resentimiento, los juicios negativos y la

indiferencia hacia quien nos ha injuriado o lastimado y poder desarrollar sentimientos de compasión y generosidad.

Para las mujeres víctimas del conflicto armado del municipio de Quibdó, Chocó, y desde la revisión bibliográfica, el perdón refiere al olvido de los vejámenes ocasionados por el conflicto armado, tanto a ellas como a sus familias.

Reconciliación

En los escenarios del conflicto armado se hace necesario abordar el tema de la reconciliación, ya que es la base fundamental para construir paz. Según Meza Ramírez (2015), la reconciliación es el reencuentro entre las o los que estaban separados para seguir juntos de nuevo. La reconciliación busca restaurar o reconstruir las relaciones para seguir mejorando la convivencia.

La reconciliación empieza en el momento en que la persona que ha dañado a otra está dispuesta a cambiar, a abrir el archivo de lo ocurrido para reconocer la culpa y pedir perdón, de otra parte, implica la disposición de quien ha sido ofendida(o) o ha recibido un daño para entrar en este proceso que puede llegar a ser lento y difícil.

Como refiere Meza Ramírez (2015), la reconciliación hace parte del postconflicto, es un momento final al que se llega después de analizar por qué ocurrió y por qué me interesa aprender del mismo y superarlo.

A continuación, se presentan diferentes figuras para comprender los conceptos del perdón, la reconciliación y la resiliencia en mujeres víctimas del conflicto armado en el municipio de Quibdó, Chocó, a partir de los relatos revisados en las bibliografías.

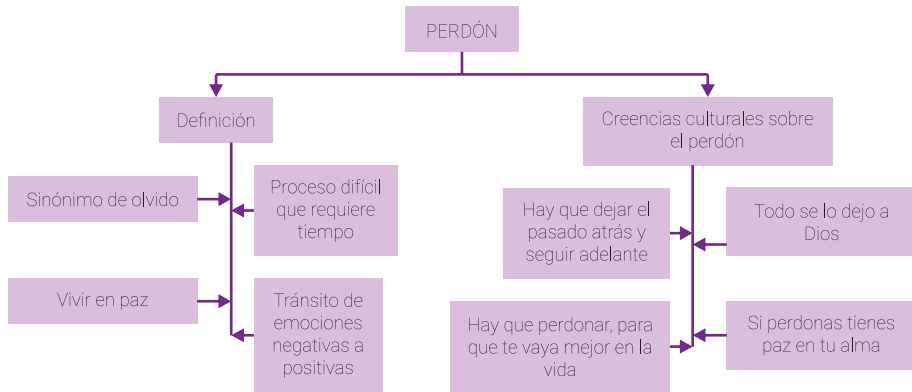


Figura 1. El perdón - Fuente: elaboración propia.

56 En cuanto a las creencias sobre el origen del perdón, si infiere que los factores relevantes que se pueden observar son: que las mujeres víctimas del conflicto armado aprenden sobre el concepto de perdón principalmente a través de la religión, por otro lado, las personas

consideran que el perdonar tiene ventajas; algunas de ellas son restablecer los vínculos con las personas que les han causado algún trauma en sus vidas y el perdonarlas hace que les vaya mejor en la vida.

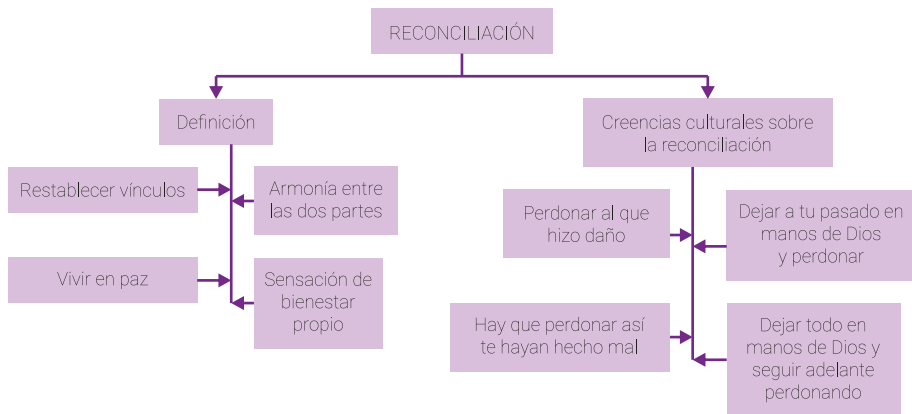


Figura 2. Reconciliación - Fuente: elaboración propia.

Además, como se observa en la Figura 2, se mencionan algunos factores que facilitan la reconciliación. Dentro de estos se menciona en mayor medida a Dios como facilitador del proceso, pues es la ayuda de Dios la que prima para arraigarse a la reconciliación.

Sin embargo, las mujeres tienen una concepción estructural de la reconciliación como un conjunto de medidas que cambian

sus condiciones y ofrecen oportunidades para retejer sus vidas. Esto como parte de un cambio de la relación del Estado con las víctimas, es decir, dejar de verlas bajo la óptica del estigma para pasar al reconocimiento, dejar de ver sus necesidades como de ayuda, sino como un ejercicio de sus derechos. Las medidas educativas, la salud y la atención psicosocial suponen un conjunto de medidas orientadas a retomar sus vidas

(Comisión de Verdad y Memoria de Mujeres Colombianas, 2013), con instrumentos de promoción humana y recuperación de los impactos sufridos desde la perspectiva de la

reparación, como contextos favorables para que ellas mismas puedan retomar su rol activo en la sociedad y con sus familias.

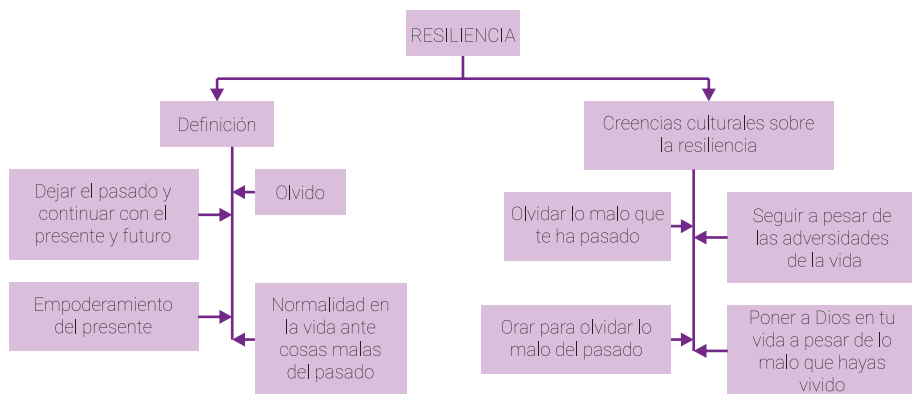


Figura 3. Resiliencia - Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 3 se infiere que, para que las mujeres víctimas del conflicto armado en Colombia puedan aceptar una reconciliación prima en ellas las creencias culturales; al poner a Dios en sus vidas, a pesar de su oscuro pasado, pueden seguir adelante con sus vidas y sus familias, olvidar todo lo ocurrido y empoderarse en el presente de sí mismas.

Casos de estudio

Los siguientes estudios de caso, se tomaron del artículo de Comisión de Verdad y Memoria de Mujeres Colombianas (2013) a manera de ejemplo para entender cómo las mujeres víctimas del conflicto armado en Colombia pueden llegar a perdonar a través de la reconciliación.

Caso de estudio No 1. Pues uno ve que la vida de una mujer siempre históricamente va como una cadena, que es casi parecida la violencia que llevaba allá a la que estoy viviendo. Ahora incluso es más por el desplazamiento, por todo, pero la violencia hacia la mujer históricamente siempre ha existido. Auro Buey, Chocó, 2005. (Comisión de Verdad y Memoria de Mujeres Colombianas, 2013)

Caso de estudio N° 2. A ella le pegaban palo, la cogían por ejemplo en un atijo la cogían uno por allá y la cogía el otro por acá y la jalaba y le metían como es los pulsante esos que traen las armas; la hurgaban (le introducían los accesorios de las armas por sus partes) y había otra señora que también la cogieron también la hurgaron lo mismo, le pegaban con palo, le metieron un palo por la vulva, había otra muchacha que decían que era novia de él, Mario, que era guerrillero y a ella la torturaron también, también le hicieron lo mismo, le dispararon, la arrastraban, le pegaban palo, y también en la vulva le metieron una lima. El Salado, Bolívar, 2000. (Comisión de Verdad y Memoria de Mujeres Colombianas, 2013)

Caso de estudio N°3. Que haya sido víctima no, pero sí han tratado, inclusive después ya de yo ser adulta ha habido hombres que creen que, porque uno es una mujer sola, que porque uno anda en proceso social, que porque uno va a eventos es a buscar macho, sí, ¡se ve! Si lo hacen con uno, cómo será con una pelada. Han tratado, se le meten a la cama de uno a forcejearlo, a tocarlo, ¡claro

que sí he sido víctima de eso! Pero es más como por ese lado, de que los hombres creen que las mujeres cuando estamos solas y hacemos trabajo social son porque andamos buscando macho. Urabá, Chocó, 1995. (Comisión de Verdad y Memoria de Mujeres Colombianas, 2013)

Con base en resultados del caso de estudio 1 se puede afirmar que históricamente la mujer ha llevado la cruz del dolor y la maldición, solo por el hecho de ser mujer, que esa cadena siempre la ata y es difícil soltarse de ella; de una u otra manera el ser mujer la vuelve más vulnerable, pero afortunadamente en la actualidad se han creado leyes que están protegiendo la mujer.

58

El caso de estudio 2 demuestra que así se sea niña, adolescente, joven, señora y mujer adulta mayor en Colombia, los actores armados la van a violentar, sin respetar sus derechos como mujer, invisibilizando las atrocidades que cometen contra ellas.

El caso de estudio 3 demuestra que el hecho de ser mujer y no tener compañero, y porque sale a trabajar o hacer labor social, piensan que va de "rebusque", entendiéndose como tratar de encontrar o conseguir la solución, está invisibilizando el respeto hacia la mujer. El ser mujer ha hecho que violen sus derechos, que las maltraten de todas las formas y que en muchas ocasiones las callen con amenazas o hasta con la muerte, porque no hay empatía, no hay respeto ni comprensión, lo que ha ocasionado la vulneración hacia la mujer con el maltrato y la violación.

CONCLUSIÓN

1. Al ser escuchadas las mujeres víctimas del conflicto armado en el municipio de Quibdó, Chocó y tener el apoyo del Estado, pueden hacer valer sus derechos lo que las hace ser resilientes, empezando desde cero esa nueva vida en medio del dolor.
2. Las mujeres son el llamado “sexo débil” ante un país machista, que ha violentado los derechos de las mujeres a través del tiempo, haciendo ver a la mujer vulnerable, pero a pesar de todas estas atrocidades, el factor del perdón hace que ellas puedan seguir con sus vidas.
3. A la hora de vivir con sus traumatismos, algunas mujeres reproducen los esquemas culturales en los cuales aprendieron a moverse para arraigarse a la resiliencia.
4. Las mujeres víctimas construyen vínculos fuertes con sus familias y en particular con sus hijos, y manifiestan una desconfianza para construir nuevas relaciones por el miedo a ser nuevamente violentadas.
5. Las mujeres víctimas del conflicto armado se sienten reconocidas y logran expresarse en los espacios provistos por el Estado (casas comunitarias, hogares de acogida, fundaciones, entre otras).
6. El imaginario colectivo refuerza los estereotipos de vulnerabilidad de la mujer y virilidad del hombre.
7. Otorgar un lugar importante a las emociones permite a las mujeres víctimas del conflicto armado empezar su proceso de reconstrucción y reconciliación.

RECOMENDACIONES

Se debe seguir trabajando y hacer un seguimiento más exhaustivo sobre las estrategias que promuevan los procesos de reconciliación y perdón en el marco del postconflicto en mujeres víctimas del conflicto armado en Colombia, ya que en diversas zonas del país se evidencian altos índices de violencia y aún más en zonas donde habitan mujeres afrodescendientes, y son pocos los programas que hacen alusión a este tipo de estrategias.

A nivel educativo y social se recomienda implementar más espacios donde las mujeres víctimas del conflicto armada puedan narrar sus historias, para intervenir desde la social, para empoderarlas y hacer una transformación significativa.

Fomentar la investigación en temas relacionados con el postconflicto en las instituciones educativas de formación básica y superior, además de implementar foros, diplomados y cualquier tipo de actividad o formación académica en temas relacionados con el acuerdo de paz y el posconflicto, además de crear espacios en los medios de comunicaciones radiales y televisivas.

REFERENCIAS

Becoña Iglesias, E. (2006). Resiliencia: definición, características y utilidad del concepto. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 11(3), 125–146. <https://doi.org/10.5944/rppc.vol.11.num.3.2006.4024>

Casullo, M. (2005). La capacidad para perdonar desde una perspectiva psicológica. *Revista De Psicología*, 23(1), 39-63. <https://doi.org/10.18800/psico.200501.002>

Centro Internacional para la Justicia Transicional [ICTJ] (2014, 12 de julio). Las mujeres colombianas afectadas por el conflicto armado son también agentes de cambio. <https://www.ictj.org/es/node/19087#:~:text=La%20gravedad%20de%20la%20situaci%C3%B3n,contexto%20del%20conflicto%20armado%20colombiano%E2%80%9D>

Centro Nacional de Memoria Histórica. (2011). Mujeres y guerra. Víctimas y resistentes en el caribe colombiano. Centro Nacional de Memoria Histórica.

Centro Nacional De Memoria Histórica. (2021). En el 8M, el CNMH hace un reconocimiento a las mujeres víctimas del conflicto armado en Colombia. <https://centrodememoriahistorica.gov.co/en-el-8m-el-cnmh-hace-un-reconocimiento-a-las-mujeres-victimas-del-conflicto-armado-en-colombia/>. Obtenido de <https://centrodememoriahistorica.gov.co/tag/omc/>

Comisión de Verdad y Memoria de Mujeres Colombianas. (2013). La verdad de las mujeres, Víctimas del conflicto armado en Colombia. Ruta pacífica de las mujeres. [https://www.aecid.es/Centro-Documentacion/Documentos/Publicaciones%20coeditadas%20por%20AECID/La%20verdad%20de%20la%20mujeres%20\(Resumen\).pdf](https://www.aecid.es/Centro-Documentacion/Documentos/Publicaciones%20coeditadas%20por%20AECID/La%20verdad%20de%20la%20mujeres%20(Resumen).pdf)

Comité Internacional de la Cruz Roja. (2017). Colombia: les victimes de la violence sexuelle réduites au silence. <https://www.icrc.org/fr/docume nt/colombie-les-victimes-de-la-violence-sexuelle-reduites-au-silence>

Contreras, M.H. (2003). El conflicto armado en Colombia. *Revista de Derecho*, (19),119-125. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=85101907>.

DANE. (2019). POBLACIÓN NEGRA, AFROCOLOMBIANA, RAIZAL Y PALENQUERA. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/grupos-eticos/presentacion-grupos-eticos-poblacion-NARP-2019.pdf>

Defensoría del Pueblo. (2017, 24 de marzo). Defensor del Pueblo alertó sobre crisis humanitaria en Chocó. <https://www.defensoria.gov.co/public/pdf/crisisHumanitariaChoco.pdf>

Fundación Paz y Reconciliación. (2018, julio 18). Fundación Paz y Reconciliación. <https://pares.com.co/2018/07/18/historias-de-resistencia-juvenil-en-riosucio/>

García, C. I., Aramburu, C. I., y Domínguez, J. C. (2016). Orden social y conflicto en noroccidente de Colombia. Nariño (Antioquia), Río sucio (Chocó) y San Pedro de Urabá, 1991-2010. *Sociedad y Economía*, 353-374. <https://doi.org/10.25100/sye.v0i30.3912>

Gobernación del Chocó. (2020). Plan Departamental de Desarrollo. Ariel Palacios Calderón Gobernador. <https://rap-pacifico.gov.co/wp-content/uploads/2020/07/choco-final-pddd.pdf>

Jimeno, M., Sotomayor, M. L., y Valderrama, L. M. (1995). Chocó: Diversidad cultural y medio ambiente. Fondo FEN Colombia. <https://books.google.com.co/books?id=xHpsAAAMAAJ>

Ley 1257 de 2008. Por la cual se dictan normas de sensibilización, prevención y sanción de formas de violencia y discriminación contra las mujeres, se reforman los Códigos Penal, de Procedimiento Penal, la Ley 294 de 1996 y se dictan otras disposiciones. Diciembre 4 de 2008. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=34054>

López-Osorio, J. J., González Álvarez, J. L., y Andrés Pueyo, A. (2016). Eficacia predictiva de la valoración policial del riesgo de la violencia de género. *Psychosocial Intervention*, 25(1), 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.psi.2015.10.002>

Marciales, C. (2015). Violencia sexual en el conflicto armado: racismo estructural y violencia basada en género. *Vía Luris*, 69-90.

Meza Ramírez, F. (2015). Reconciliación. *Sercoldes*. <https://www.sercoldes.org.co/imagenes/Educacionparalapaz/MDULO-9-RECONCILIACION.pdf>

Osorio, E; Ayala, E Y Urbina, J. (2017). La Mujer como Víctima del Conflicto Armado en Colombia. *Academia & Derecho*, 1-18.

Pastoral Social de Quibdó | Chocó. (2014, 6 de octubre). Pastoral Social de Quibdó. <https://choco.org/pastoral-social-de-quistodo/>

Real Academia de la Lengua Española. (2001). Perdón. <https://www.rae.es/drae2001/perd%C3%B3n>

Rio Sucio en la región de Chocó—Municipio y alcaldía de Colombia—Alcaldía Colombia—Información alcaldía, ciudades y pueblos de Colombia. (s. f.). Recuperado 27 de abril de 2021, de <https://www.municipio.com.co/municipio-riosucio-cho.html>

Rodríguez Moreno, F. (2014). El Chocó en imágenes: Un recorrido por la diversidad biocultural del municipio de Bahía Solano. *BIO-GRAFÍA*, 7, 115-127. <https://doi.org/10.17227/20271034.12biografia115.127>

Sánchez G., G., y Comisión Nacional de Reparación y Reconciliación (Colombia) (Eds.). (2011). *Mujeres y guerra: Víctimas y resistentes en el Caribe colombiano* (Primera edición). CNRR, Grupo de Memoria Histórica: Ediciones Semana: Taurus.

Uriarte Arciniega, J. D. (2005). La resiliencia. Una nueva perspectiva en psicopatología del desarrollo. *Revista de Psicodidáctica*, 10(2), 61-79. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1751020>

Yaffe, L. (2011). Conflicto armado en Colombia: análisis de las causas económicas, sociales e institucionales de la oposición violento. EE. UU. Universidad de Miami.

¡PLANTA UNA IDEA!

Los semilleros de investigación surgen para brindar a los estudiantes, espacios académicos donde fortalezcan las dinámicas propias de la metodología de la investigación formativa. Es así como los estudiantes y docentes de la institución unen esfuerzos para vivir de manera práctica los procesos de investigación, complementando de esta manera la formación profesional de los estudiantes que son parte de los semilleros de investigación.

PARA VINCULARTE COMO ESTUDIANTE A UN SEMILLERO,

necesitas tener interés por la investigación,
cursar mínimo tercer semestre, no tener materias perdidas y
tener un promedio académico.

LOS SEMILLERISTAS CUENTAN SUS EXPERIENCIAS

JUAN SEBASTIÁN HERNÁNDEZ
Semillero SELECT
Ingeniero en Sistemas
Egresado UNIAJC



PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS

“El proyecto que se realizó en el semillero SELECT fue “Desarrollo de un Sistema Domótico de Control Inalámbrico de Cargas Eléctricas”.

Mi experiencia en el semillero SELECT, fue muy agradable, tuve un apoyo constante de mis compañeros y docentes donde no solamente se me enseñaban cosas nuevas, sino que me corregían conceptos que yo pudiese tener errados. Mi crecimiento académico se vio reflejado en el desarrollo de la empatía, pensamiento crítico, analítico e investigativo. Lo cual fue base para tener un proyecto de grado Laureado, junto a mis compañeros, el cual nació desde un semillero.

Estando en el semillero SELECT me permitieron participar en diferentes moviidades académicas, la primera de ellas fue una visita a la ciudad de Popayán con la Universidad del Cauca y el Colegio Mayor del Cauca, la segunda fue al Congreso anual de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI) la cual se realizó en Cartagena, donde asistí en representación de la Universidad a exponer el trabajo de grado. En las dos ocasiones la universidad se hizo responsable de todos los gastos.



MICHELL YOHANA INAGAN GALVIZ
Semillero ALOGRAFÍA
Estudiante Diseño Visual
Octavo Semestre

Mi experiencia inició desde 6to. semestre, me arrepiento de no haber entrado antes, pensaba que no podría mediar entre las actividades académicas y las del semillero, pero estando aquí, he tenido la oportunidad de conocer otras universidades, participar en ponencias y otros procesos de investigación, viajar para participar en talleres que me permitieron interactuar con otros estudiantes y conocer otras percepciones culturales. Ha sido emocionante estar en todos los procesos de investigación que se ejercen dentro de Alografía.

He aprendido a pensar activamente, organizar el tiempo, ser más participativa, asertiva y perder la timidez. Amplié mi perspectiva frente a problemáticas sociales, entendiendo la importancia de la investigación desde el diseño, para generar estrategias y afianzar aquellas habilidades aprendidas en la carrera como diseñadora.

PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS

_Planeación y ejecución del Testeo de la revista Sapiencia de la UNIAJC. En el cual, realizamos lluvias de ideas, procedimos con la estrategia y la realización de las intervenciones virtuales y presenciales.

_Diseño del mapa arqueológico del Banco de la República con el equipo del semillero, incursionamos en el mundo de la arqueología y la historia, para proponer un diseño e ilustraciones, las cuales serían base para la construcción del mapa.

UN SEMILLERO
DE LA UNIAJC
TE ESTÁ ESPARANDO,
ENCUÉNTRALO, AQUÍ



Cuéntanos tu experiencia
como semillero y sal en la próxima edición:
alografia@admon.uniajc.edu.co



50 AÑOS
DE HISTORIAS
FELICES, DE

G
T
E
E
N



COMO TÚ

“En la Camacho realmente descubrí de que soy capaz.

HOY SOY ADMINISTRADORA. SOY UNICAMACHO

Mónica Ordoñez

 **Antonio José
Camacho**
INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA

50
AÑOS

f t y | WWW.UNIAJC.EDU.CO

☎ 665 2828



revistas.uniajc.edu.co

**JUNTOS
SEMBRAMOS
EL CONOCIMIENTO**



REVISTA

**SAP
PIEN
TIA**



¡HAZ PARTE!



CONTÁCTANOS:

editorialsapientia@admon.uniajc.edu.co
alografia@admon.uniajc.edu.co
biblioteca@admon.uniajc.edu.co