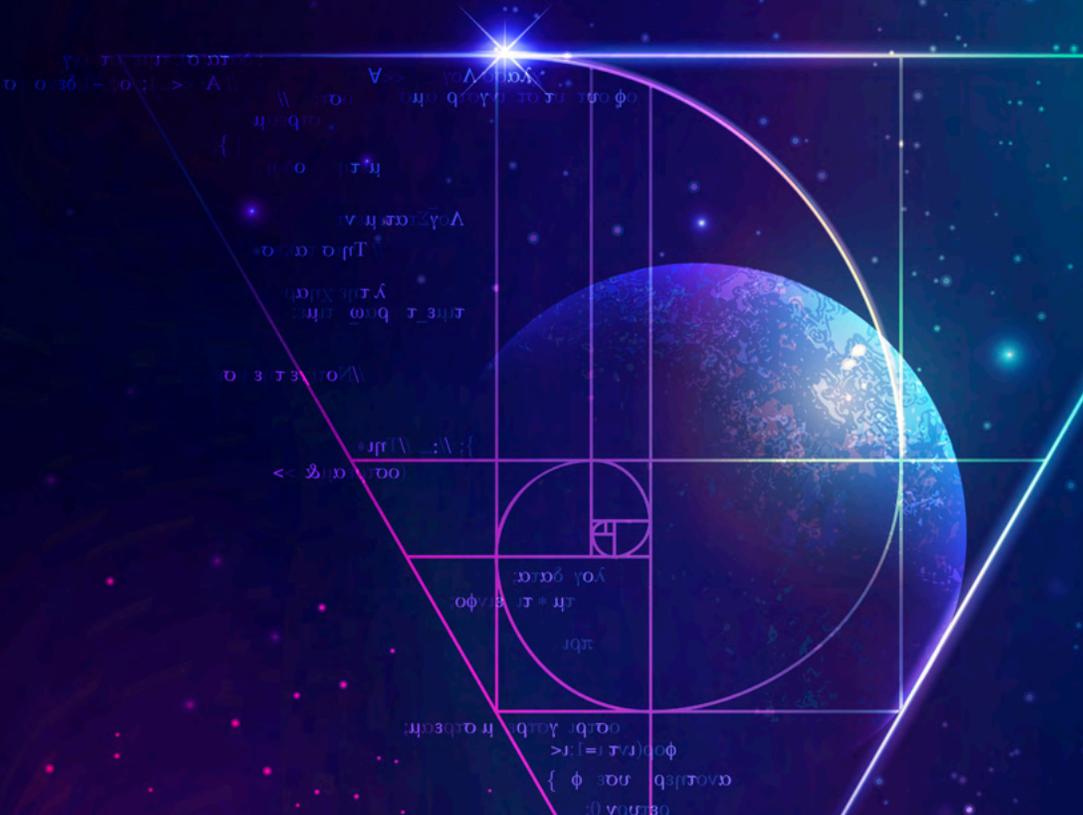


# CIENCIAS EXACTAS

## Y DE LA TIERRA:

Observación, formulación y predicción

# 3



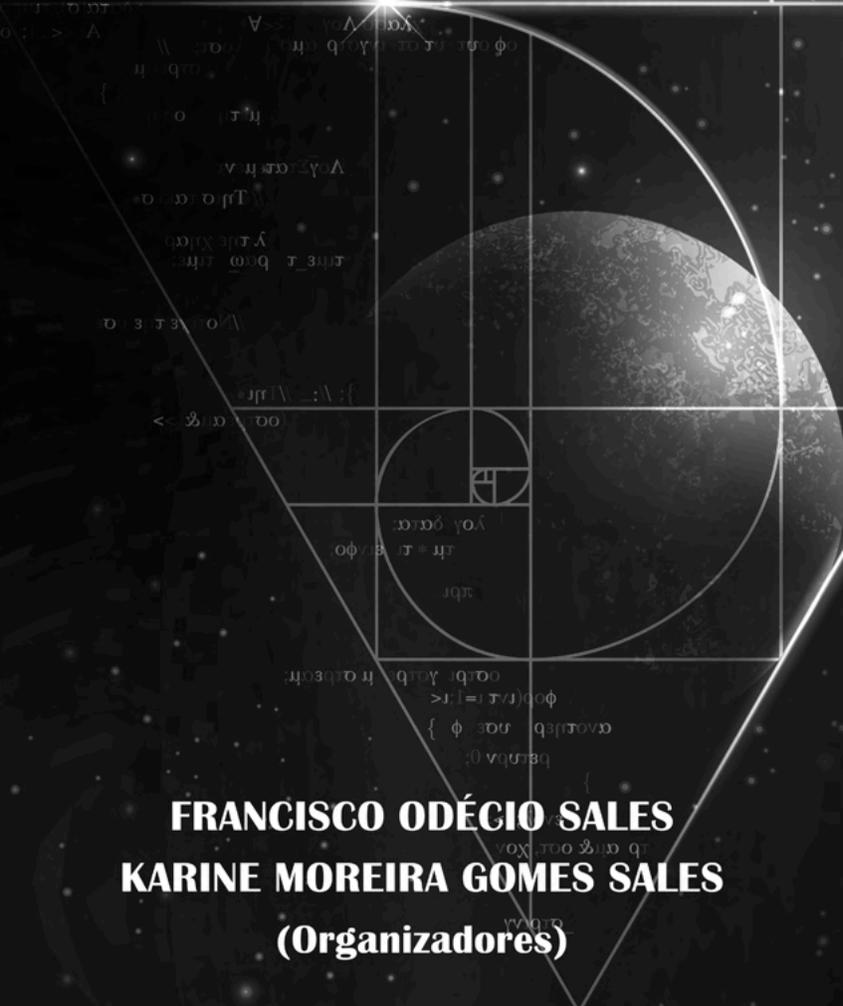
**FRANCISCO ODÉCIO SALES**  
**KARINE MOREIRA GOMES SALES**  
**(Organizadores)**

# CIENCIAS EXACTAS

## Y DE LA TIERRA:

Observación, formulación y predicción

# 3



**FRANCISCO ODÉCIO SALES**  
**KARINE MOREIRA GOMES SALES**  
(Organizadores)

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-Não-Derivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial****Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Profª Drª Alana Maria Cerqueira de Oliveira – Instituto Federal do Acre

Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie

Profª Drª Ana Paula Florêncio Aires – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná



Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Bitencourt Campos – Universidade do Extremo Sul Catarinense  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof. Dr. Miguel Adriano Inácio – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista



## Ciencias exactas y de la tierra: observación, formulación y predicción 3

**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Maiara Ferreira  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizadores:** Francisco Odécio Sales  
Karine Moreira Gomes Sales

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C569 Ciências exactas y de la tierra: observación, formulación y predicción 3 / Organizadores Francisco Odécio Sales, Karine Moreira Gomes Sales. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0459-0

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.590222807>

1. Ciências exactas y de la tierra. I. Sales, Francisco Odécio (Organizador). II. Sales, Karine Moreira Gomes (Organizadora). III. Título.

CDD 507

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

contato@atenaeditora.com.br



**Atena**  
Editora  
Ano 2022

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



## APRESENTAÇÃO

A obra “Ciencias exactas y de la tierra: Observación, formulación y predicción 3” aborda uma série de publicações da Atena Editora apresenta, em seus 7 capítulos, discussões de diversas abordagens acerca do ensino, pesquisa e inovação. As Ciências Exatas e da Terra englobam, atualmente, alguns dos campos mais promissores em termos de pesquisas atuais. Estas ciências estudam as diversas relações existentes da Física; Biodiversidade; Ciências Biológicas; Ciência da Computação; Engenharias; Geociências; Matemática/ Probabilidade e Estatística e Química. O conhecimento das mais diversas áreas possibilita o desenvolvimento das habilidades capazes de induzir mudanças de atitudes, resultando na construção de uma nova visão das relações do ser humano com o seu meio, e, portanto, gerando uma crescente demanda por profissionais atuantes nessas áreas. A ideia moderna das Ciências Exatas e da Terra refere-se a um processo de avanço tecnológico, formulada no sentido positivo e natural, temporalmente progressivo e acumulativo, segue certas regras, etapas específicas e contínuas, de suposto caráter universal. Como se tem visto, a ideia não é só o termo descritivo de um processo e sim um artefato mensurador e normalizador de pesquisas. Neste sentido, essa obra é dedicada aos trabalhos relacionados a pesquisa e inovação. A importância dos estudos dessa vertente, é notada no cerne da produção do conhecimento, tendo em vista o volume de artigos publicados. Nota-se também uma preocupação dos profissionais de áreas afins em contribuir para o desenvolvimento e disseminação do conhecimento. Os organizadores da Atena Editora, agradecem especialmente os autores dos diversos capítulos apresentados, parabenizam a dedicação e esforço de cada um, os quais viabilizaram a construção dessa obra no viés da temática apresentada. Por fim, desejamos que esta obra, fruto do esforço de muitos, seja seminal para todos que vierem a utilizá-la.

Francisco Odécio Sales  
Karine Moreira Gomes Sales

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

ELABORACIÓN DE UN DULCE TRADICIONAL “MUÉGANO” CON HARINAS DE TRIGO Y AMARANTO (*Amaranthus hypochondriacus* L.) CON BUENA CALIDAD NUTRIMENTAL Y FUNCIONAL

Enrique Martínez-Manrique

Diana M. Lopez-Sánchez

Verónica Jiménez-Vera

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5902228071>

### **CAPÍTULO 2..... 8**

DISEÑO DE EXPERIMENTOS CON MEDICIONES REPETIDAS: UNA APLICACIÓN A LA VIRULENCIA DE CONIDIOS AÉREOS Y DE PROPÁGULOS DE CULTIVO SUMERGIDO DE PAECILOMYCES FUMOSOROSEUS (WISE) BROWN Y SMITH CONTRA NINFAS DE BEMISIA (GENNADIUS) APP. EN UN CULTIVO DE BERENJENA (SOLANAR MELONGENA L.)

René Castro Montoya

Ana Gabriela Osuna Páez

José Vidal Jiménez Ramírez

Felipe de Jesús Peraza Garay

Mario Castro Flores

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5902228072>

### **CAPÍTULO 3..... 16**

IMPLEMENTACIÓN DE UN LABORATORIO REMOTO EN FÍSICA

Ana Irene Ruggeri

Claudia Beatriz Anriquez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5902228073>

### **CAPÍTULO 4..... 29**

MEDICIÓN DE PROPIEDADES MECANO-ELÁSTICAS (DENSIDAD Y GROSOR) EN PLACAS DELGADAS CON USO DE EFECTO FOTOACÚSTICO

Nestor Antonio Flores Martínez

Valentín Guzmán Ramos

Ricardo Chapa García

José Valentín Guzmán González

Efraín Ibarra Jiménez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5902228074>

### **CAPÍTULO 5..... 43**

ELABORATION OF ANTISEPTIC GEL BASED ON CALENDULA OFFICINALIS AND TITANIUM OXIDE NANOPARTICLES DECORATED WITH SILVER

Juan Manuel Padilla Flores

José Ernesto Domínguez Herrera

Vicente Rodríguez Gonzalez

Emilia Olivos Lagunes

Josué Uriel Montaña Martínez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5902228075>

**CAPÍTULO 6..... 53**

APLICACIÓN MÓVIL PARA DONACIONES A POBLACIÓN EN ESTADO DE VULNERABILIDAD CON DIFICULTADES EN ACCEDER A LOS CENTROS DE AYUDA

Jennifer Catalina Murcia Rodríguez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5902228076>

**CAPÍTULO 7..... 64**

POSSIBILIDADES ACERCA DO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA RELAÇÃO ENTRE A OBMEP E O SPAECE NOS SERTÕES DE CRATEÚS - CE

Carlos Ruan Sampaio Soares

Francisco Odécio Sales

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5902228077>

**SOBRE OS ORGANIZADORES ..... 77**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 78**

## APLICACIÓN MÓVIL PARA DONACIONES A POBLACIÓN EN ESTADO DE VULNERABILIDAD CON DIFICULTADES EN ACCEDER A LOS CENTROS DE AYUDA

*Data de aceite: 04/07/2022*

**Jennifer Catalina Murcia Rodríguez**

Corporación Universitaria Minuto de Dios-  
UNIMINUTO, Unidad de ingenierías  
Bogotá, Cundinamarca-Colombia  
<https://orcid.org/0000-0002-1688-8775>  
[https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/  
visualizador/generarCurriculoCv.do?cod\\_  
rh=0001527474](https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001527474)

**RESUMEN:** A nivel mundial y en especial países latinoamericanos a raíz de la pandemia por Covid-19, se mostró el verdadero panorama que enfrenta la población de escasos recursos, población que frente a una crisis sanitaria no cuenta con las condiciones necesarias para abastecerse, los gobiernos generan ayudas, pero éstas no llegan a la totalidad de las personas afectadas por este tipo de crisis u otras presentadas en los países. Estas ayudas son tanto económicas como subsidios solidarios hasta beneficios en alimentación, salud u otros servicios que aportan significativamente a la calidad de vida, pero no todos tienen acceso a esos aportes gubernamentales, la repartición de las ayudas se ha evidenciado por informes en medios de comunicación y entidades reguladoras, que aunque se manejan bases de datos para el control de entregas a las personas, en ocasiones se realizan parcialmente o las obtienen beneficiarios diferentes a los ya programados; otro factor es población que no alcanzó cobertura por parte del estado, quedando incompleta la distribución de los apoyos económicos o en especie. Es por ello que

la investigación se enfocó en crear una aplicación que centralice información sobre la población necesitada y personas naturales para brindar apoyo con el fin de generar una entrega completa y efectiva de donaciones a nivel local, regional y nacional. En el siguiente artículo, la investigación que se presenta manejó una metodología con enfoque cuantitativo de tipo descriptivo, donde se analizaron categorías importantes para el diseño de la aplicación móvil desde caracterización de personas vulnerables, perfil del donante hasta la estructura de la aplicación móvil y su interacción de los usuarios.

**PALABRAS CLAVE:** Aplicación móvil; población vulnerable; informática, tecnologías de la información y comunicación.

### APLICATIVO MÓVEL PARA DOAÇÕES À POPULAÇÃO EM ESTADO DE VULNERABILIDADE COM DIFICULDADES DE ACESSO AOS CENTROS DE AJUDA

**RESUMO:** Em nível global e principalmente nos países da América Latina em decorrência da pandemia de Covid-19, mostrou-se o verdadeiro panorama enfrentado pela população de baixa renda, população que diante de uma crise sanitária não possui as condições necessárias para abastecer-se, os governos geram ajudas, mas estas não chegam a todas as pessoas afetadas por este tipo de crise ou outras apresentadas nos países. Essas ajudas são subsídios econômicos e solidários a benefícios em alimentação, saúde ou outros serviços que contribuem significativamente para a qualidade de vida, mas nem todos têm acesso

a essas contribuições governamentais, a distribuição das ajudas tem sido evidenciada por reportagens na mídia. entidades reguladoras, que embora as bases de dados sejam geridas para controlar as entregas às pessoas, por vezes são realizadas parcialmente ou obtidas por beneficiários diferentes dos já programados; Outro fator é a população que não atingiu a cobertura do Estado, deixando incompleta a distribuição do apoio econômico ou em espécie. Por isso, a pesquisa se concentrou na criação de um aplicativo que centralize informações sobre a população e indivíduos carentes para dar suporte e gerar uma entrega completa e efetiva de doações nos níveis local, regional e nacional. No artigo a seguir, a pesquisa que se apresenta utilizou uma metodologia com abordagem quantitativa descritiva, onde foram analisadas categorias importantes para o design do aplicativo móvel desde a caracterização de pessoas vulneráveis, perfil do doador até a estrutura do aplicativo móvel e seu usuário interação

**PALAVRAS-CHAVE:** Aplicativo móvel; população vulnerável; informática, tecnologias de informação e comunicação.

## MOBILE APPLICATION FOR DONATIONS TO THE POPULATION IN A STATE OF VULNERABILITY WITH DIFFICULTIES IN ACCESSING HELP CENTERS

**ABSTRACT:** Worldwide and especially in Latin American countries as a result of the Covid-19 pandemic, the true panorama faced by the population with limited resources was shown, a population that in the face of a health crisis does not have the necessary conditions to supply itself, governments generate aid, but these do not reach all the people affected by this type of crisis or others presented in the countries. These aids are both economic and solidarity subsidies to benefits in food, health or other services that significantly contribute to the quality of life, but not everyone has access to these government contributions, the distribution of the aid has been evidenced by reports in the media and regulatory entities, that although databases are managed to control deliveries to people, sometimes they are partially carried out or are obtained by beneficiaries other than those already programmed; Another factor is the population that did not reach coverage by the state, leaving the distribution of financial or in-kind support incomplete. That is why the research focused on creating an application that centralizes information on the needy population and natural persons to provide support in order to generate a complete and effective delivery of donations at the local, regional and national levels. In the following article, the research presented used a methodology with a descriptive quantitative approach, where important categories for the design of the mobile application were analyzed from the characterization of vulnerable people, the donor's profile to the structure of the mobile application and its user interaction.

**KEYWORDS:** Mobile app; vulnerable population; computing; information and communication technologies.

## 1 | INTRODUCCIÓN

La crisis sanitaria que se ha generado a nivel mundial por el virus Covid-19, ha mostrado con claridad la situación vulnerable que presenta la población antes crisis sanitarias, económicas a nivel mundial, la dificultad de acceder a apoyos ofrecidos por los

gobiernos o accesos parciales sin satisfacer las necesidades de las familias afectadas, como es el caso en tiempos de pandemia por el virus Covid-19, gente que tuvo que cerrar negocios formales e informales, desempleo y no contar con recursos suficientes para subsistir. En Colombia por ejemplo ha brindado subsidios a diferente población de todas las zonas del país, pero a la fecha no todos ganan estos apoyos o presentan dificultades para obtenerlos desde el mismo manejo de la tecnología de retirar el dinero que el estado le otorgó, hasta la verificación de sus datos en el sistema que en ocasiones no aparecen los datos o están incompletos, perdiendo entonces estos beneficios económicos.

Sin embargo aunque los planes de gobierno deseen cumplir con toda la población nacional, a veces no es suficiente porque llegar a todos los rincones del país no alcanza, pero es entonces donde entidades sin ánimo de lucro, empresas privadas o personas naturales, en su compromiso social quieren apoyar familias de escasos recursos, cuyas oportunidades de empleo o de crear negocio no les alcanza y menos cuando crisis nacionales o mundiales se presentan sin previo aviso, sin poder tomar medidas de contingencia. Actualmente los subsidios solidarios los entregan por medios electrónicos como giros postales, cuentas bancarias por transferencias o plataformas financieras, en su mayoría las personas no cuentan con un manejo ágil en tecnología para poder hacer sus descargar del beneficio económico, esto es una de las complicaciones en términos tecnológicos, otras de las complicaciones son las expuestas anteriormente.

Es por esto que existe la modalidad de donaciones, éstas se realizan en especie o económicas, a cualquier tipo de personas o familias y en cualquier zona del país, los donadores la modalidad que usan son entregas directas o por intermediarios ha población vulnerable que van desde niños, adultos mayores, personas en condición de discapacidad, personas enfermas entre otros, pero se necesita seguridad en las entregas, es decir, contar con un sistema que permita hacer seguimiento de los aportes voluntarios, entregas precisas a las personas seleccionadas, conocimiento de las necesidades entre otros factores, garantizando asertividad en los aportes. Actualmente no se conocen plataformas o aplicaciones que brinden este servicio, en donde se repose información de las necesidades de las personas, formas de apoyo y seguimiento a los aportes de los donantes.

Es por esto que la investigación planteó la siguiente pregunta, para buscar un desarrollo tecnológico que permita integrar conectividad, recursos, sistematización de información y accesibilidad de la misma de forma ágil: ¿Cómo proponer una aplicación para el seguimiento y control de donaciones para población vulnerable que presenta dificultades en acceder a ayudas en tiempos de crisis económicas, sanitarias o sociales?

## 1.1 Referente teórico

Como referente en la revisión de estrategias para entregas de ayudas, se encuentra que en Bogotá por la pandemia en 2020, la Alcaldía Mayor (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2020) desarrolló una página web denominada Red de Cuidado Ciudadano para afrontar

la crisis económica en su momento cuyo servicio consistía en el intercambio de recursos-aseo, alimentos, vestuario entre otros y la creación de redes de apoyo para hablar y ser escuchados a los ciudadanos.

Otros de los desarrollos tecnológicos es el relacionado con el recaudo de recursos económicos que para ayudas sociales que por medio de plataformas como Crowdfundings y GoFundMe promueven el manejo de recaudación para fondos en asistencia contra el coronavirus y Vaki es un esquema para ofrecer colaboraciones regalos, fiestas hasta campañas de impacto social para empresas que necesiten impulsar o reactivar sus negocios.

### *1.1.1 Plataforma Fintech*

Es una alternativa para la prestación de servicios financieros, empresas que hacen uso de esta tecnología brindan facilidad a los clientes en ofrecer créditos, invertir y pagar obligaciones financieras en un solo clic, esto como una forma de agilizar procesos que hace veinte años tardaba más de una semana en dar respuesta a las personas. Las empresas hoy por hoy acogen dentro de sus sistemas esta modalidad debido a cambios socioculturales, adaptándose a nuevas formas que las gente accede a servicios bancarios, (CCB, 2018).

### *1.1.2 Plataformas de Crowdfunding*

El Crowdfunding es una red financiera colectiva online, en donde se pueden realizar donaciones económicas, medio en que se pueden apoyar diversas causas sociales, Colombia se manejan plataformas con esta tecnología como Little Big Money, Vaki, Help, entre otras, en pandemia han sido muy utilizadas, en especial en el año 2020 cuando la crisis económica estuvo más compleja a nivel mundial y por su puesto en el país, en donde el objetivo principal aportar para abastecer familias menos favorecidas e impactadas por la pandemia. Por ejemplo, se manejó la plataforma Vaki de origen nacional en donde brindaba opciones de solicitud y recaudo de recursos económicos, actualmente a través de las campañas como “Colombia Cuida a Colombia”. Help, es una fundación sin ánimo de lucro que por medio de su página web hizo recaudos enfocados para el apoyo a educación, en aquellos estudiantes que por falta de recursos han desertado de sus carreras (Jiménez, 2017).

### *1.1.3 Aplicaciones móviles colaborativas*

Aplicaciones móviles y web apps ocupan un espacio importante en el área de marketing digital, es una herramienta de apoyo para la búsqueda de bienes y servicios, para brindar ayudas en especie o económicas, permiten acercarse más a la gente sin tener que desplazarse a algún punto físico para pagar o hacer donativos, lo que facilita y motiva más a apoyar las causas sociales, es el caso de la Teletón, que adaptó estas tecnologías

para recaudar aportes voluntarios de empresas y particulares durante su evento anual por todos los países, a continuación se presentan algunas aplicaciones colaborativas solidarias, como ejemplo de lo que actualmente se maneja en otros países en temas de transferencias para contribuciones a población menos favorecida desde lo monetario, orientación psicológica, alimentos, entre otros.

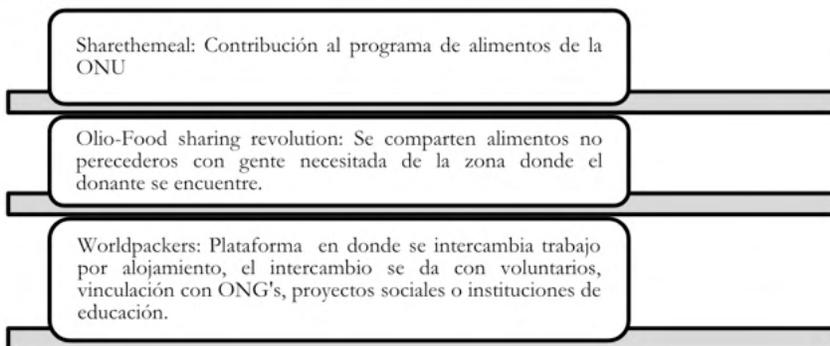


Figura 1. Aplicaciones móviles colaborativas

Fuente: elaboración propia, 2021

En Colombia se están realizando investigaciones de plataformas como Habiapp (Rivera & Parra, 2020) para recaudo de dinero que facilitan el pago de servicios públicos a personas mayores de 65 años en Colombia, se almacenan los datos de los beneficiarios y se realiza la transferencia, de este modo no es necesario desplazarse a los puntos de pago físicos o imprimir recibos para su cancelación; otra iniciativa es la creación de una aplicación móvil para la entrega de excedentes de alimentos generados en Corabastos S.A Bogotá (Martinez & Bibiana, 2019), el objetivo es mitigar la pérdida de alimentos producto del ejercicio de la Central de Abastos, considerada como la segunda central más grandes Latinoamérica y primera en el país que genera volúmenes muy altos en residuos orgánicos e inorgánicos, consiste en que por medio de la plataforma los comerciantes diariamente publican los alimentos excedentes en buen estado y las personas interesadas revisan la aplicación, seleccionan, realizan el pago y posteriormente retiran el producto de interés.

## 2 | MATERIALES Y MÉTODOS/METODOLOGÍA

La investigación desarrolló un sistema un prototipo de aplicación móvil a partir de información seleccionada a partir del análisis de unas categorías definidas de la recolección de información. Se ubica dentro del enfoque cuantitativo de tipo descriptivo (Hernández Sampieri, 2014) y apoyándose el estudio con la metodología SCRUM, para gestionar y organizar de forma precisa la propuesta, genera resultados en corto tiempo con

amplia susceptibilidad al cambio, sobre metas que deben ser realizadas en periodos cortos denominados Sprints. En un equipo SCRUM, se manejan tres roles para su implementación: Product Owner, quien aporta la visión del producto y gestiona las expectativas de los usuarios, Scrum Master líder de seguimiento de la metodología y los Developers, personas con tareas asignadas y concertadas desde el desarrollo, pasando por procesos iterativos de prueba y mejora, hasta la implementación y puesta en marcha (Scrum Study Sbook, 2020).

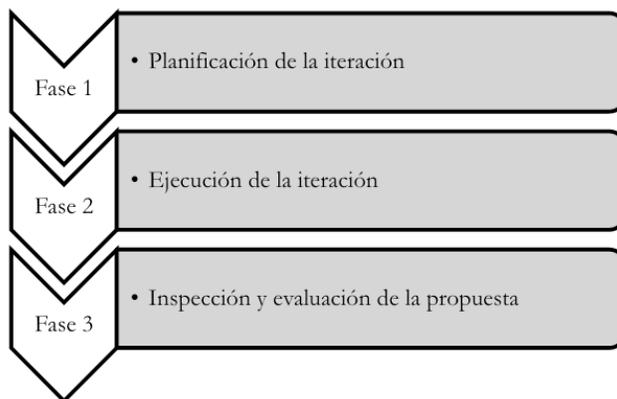


Figura 2. Aplicaciones móviles colaborativas

Fuente: elaboración propia, 2021

## 2.1 Población y muestra

La muestra para la investigación es de tipo por conveniencia o no probabilística, como lo describe (Mejía, 2000), es una muestra que se toma por la facilidad de acceso a los datos requerido a personas seleccionadas ubicadas en la ciudad de Bogotá previamente, que contaron con la disponibilidad para contribuir con el estudio durante unos intervalos de tiempo definidos.

### 2.1.1 Categoría de análisis

Las categorías de análisis (Noguero, 2009), se definieron de acuerdo a la información obtenida de los referentes teóricos, permitiendo seleccionar criterios importantes para el diseño del instrumento de diagnóstico (encuesta) que permitieron definir necesidades representativas para la propuesta de la aplicación móvil.

| Categoría                                  | Descripción                     |
|--|---------------------------------|
| <b>Afectación por crisis</b>               | Tipos de crisis                 |
| <b>Recurso tecnológico de la población</b> | Manejo de recursos tecnológicos |
| <b>Tipo de aplicaciones móviles</b>        | Selección de la aplicación      |
| <b>Estructura de programación</b>          | Lenguaje                        |

Tabla 1. Categorías de la investigación

Fuente: elaboración propia, 2021

### 3 | RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos en localidades de Bogotá como Fontibón y Chapinero, en donde la población seleccionada se encontraba en estado de vulnerabilidad, que en su momento no habían recibido alguna ayuda, permitieron definir la importancia del diseño de la aplicación móvil propuesta en la investigación, a continuación, se exponen resultados del trabajo de campo.



Figura 3. Afectación por crisis económica

Fuente: elaboración propia, 2021

El 76% de los encuestados, respondieron por crisis económica por ejemplo en pandemia sus ingresos se vieron fuertemente afectados, como también comerciantes dependientes por el cierre de establecimientos sus utilidades se bajaron considerablemente; el 24% perdieron sus empleos, por recorte de personal en las empresas que laboraban antes de la pandemia y también por otras crisis en el país en años anteriores, lo que representa que el primer factor impacto es el económico.

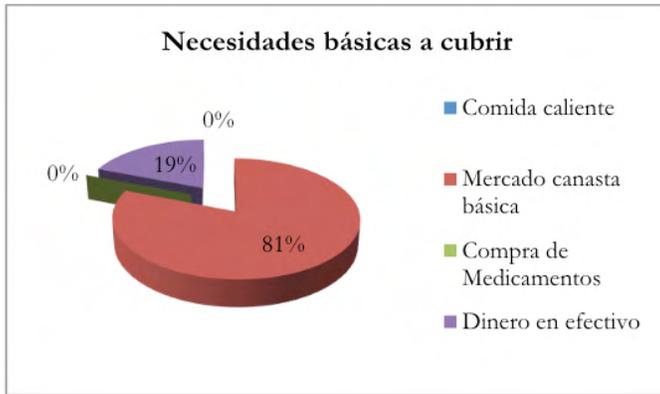


Figura 4. Necesidades básicas en tiempos de crisis.

Fuente: elaboración propia, 2021

El 81% respondió sobre las necesidades de apoyo referente a mercados de la canasta familiar, como factor de supervivencia ante crisis económicas por situación nacional o específicamente a nivel personal; el 19% responde necesitar dinero en efectivo para cubrir otras necesidades además de mercados.

A partir de los resultados obtenidos, se analiza el diseño de la aplicación móvil, dirigida a personas afectadas económicamente, teniendo en cuenta necesidades relevantes de los encuestados, desde el área ingenieril se definieron factores como lenguaje de programación informático y esquema de la aplicación respecto a formas de uso.

En las revisiones teóricas sobre aplicaciones móviles cuyo servicio sean generar redes solidarias, se encuentra que a nivel nacional falta trabajar con esas iniciativas desde las instituciones académicas como en empresas y en otros países, los desarrollos si se trabajan como intercambio de alojamiento por trabajo voluntario, entrega de alimentos, pagos de servicios entre otros, hasta el momento no se conoce una App colectiva en donde se encuentre información de la población necesitada y medios para ayudarles, en este caso se presenta en la investigación un valor agregado, contribuyendo con la responsabilidad social.

## 4 | CONCLUSIONES

El estudio permitió identificar el impacto económico producto de problemáticas internas de un país entre países, crisis sanitarias o sociales, afectando los ingresos de las personas, esto se ve reflejado en aspectos emocionales y familiares desintegrando cualquier esquema personal construido por años, es entonces donde los gobiernos intervienen con apoyos o subsidios como una manera de amortiguar las caídas económicas y fortalecer la productividad; como también existen fundaciones, entidades sin ánimo de lucro o personas

del común que al ver el panorama que enfrentan las personas como carecer de alimentos, medicamentos o vestuario, quieren ayudar y buscan medios para hacerlo como ir a las comunidades o zonas vulnerables o por medios de empresas, pero hoy en día se hace necesario hacer uso de las tecnología para facilitar esas ayudas, agilizarlas y que sean entregadas a las personas correctas.

Es por esto que se propuso el diseño de una aplicación móvil para donaciones, en donde las personas o empresas que desean colaborar a familias o personas en particular, puedan hacer brindándoles en la aplicación diferentes opciones como aportes para alimentos, vestuario, medicamentos, servicios u otros tipo de asistencia que se requiera; la App, es una red solidaria sin ánimo de lucro, en la aplicación se encuentra información de familias beneficiarias, criterios de sus necesidades y un perfil.

Se presenta a continuación los requerimientos para la construcción de la aplicación que va desde el lenguaje de programación hasta un repositorio de la información y una muestra del diseño preliminar que se obtuvo de la aplicación.

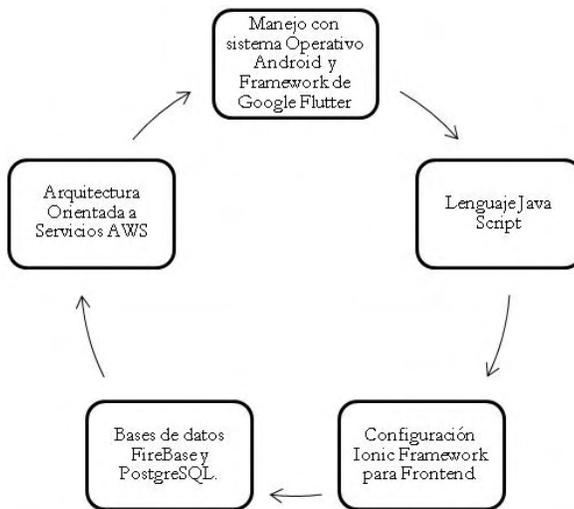


Figura 5. Arquitectura para la aplicación

Fuente: elaboración propia, 2021

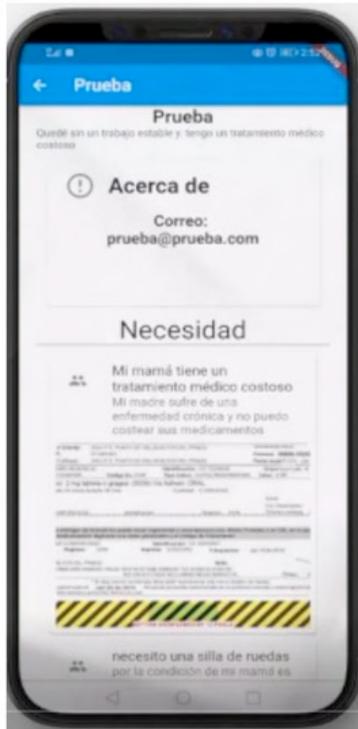


Figura 6. Modelo de aplicación móvil

Fuente: elaboración propia, 2021

## REFERENCIAS

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2020). *Red de cuidado ciudadano - Acerca de - Red de cuidado ciudadano*. <https://reddecuidadociudadano.gov.co/about>

CCB. (2018). *FINTECH*. [https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/22788/Guia para conocer una fintech 15-01-19.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/22788/Guia%20para%20conocer%20una%20fintech%2015-01-19.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptizta Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación. In *Metodología de la investigación* (6a ed.). McGraw-Hill.

Jiménez Sánchez, J. I., Rojas Restrepo, F. S., & Ramírez Tapias, D. A. (2017). Situación del Crowdfunding como mecanismo para la financiación de PyMEs en Colombia. *Espacios*, 38(43).

Martinez, A., & Bibiana, G. (2019). Propuesta para la creación de una aplicación móvil para la entrega de excedentes de alimentos por parte de los comerciantes de Corabastos. Repositorio Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.: <https://repository.unad.edu.co/jspui/bitstream/10596/31534/1/aemartinezm.pdf>.

Navarrete, J. (2002). *Perspectiva de la investigación social*. Bogotá: <https://www.moebio.uchile.cl/14/mejja.html>.

Rivera, C., & Parra, L. (2020). Trabajo de grado. Repositorio Universidad Piloto de Colombia: <http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/6952/Proyecto%20final%20HABIAPP.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

SCRUMstudy, & Tridibesh Satpathy. (2017). Una guía para el CUERPO DE CONOCIMIENTO DE SCRUM (Guía SBOKTM) 3ra Edición Una guía integral para la entrega de proyectos utilizando Scrum. [www.scrumstudy.com](http://www.scrumstudy.com)

Tinto, J. (2013). *El análisis de contenido como herramienta de utilidad para la realización de una investigación*. Mérida: <https://www.redalyc.org/pdf/555/55530465007.pdf>.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Antiseptic 43, 44, 50, 51

### C

Calendula officinalis 43, 44, 45, 50, 51

Competencias digitales 16, 27

Conidios de cultivo aéreo 8

### D

Densidad 22, 26, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 38, 40, 41

Diseño experimental 8, 9

### E

Efecto fotoacústico 29, 30, 41

Evaluación de campo 8

### F

Física 16, 17, 18, 19, 23, 27, 28, 41, 66, 77

### G

Grosor 29, 31, 33, 34, 36, 37, 38, 40

### H

Hoja metálica 29

### I

Índice de infección 8, 11, 13, 14

Índice de mortalidad 8, 12, 13, 14

In vitro media 43

### L

Laboratorio remoto 16, 17, 18, 20, 21, 23, 24, 26, 27, 28

Láser rojo 29

Ley de Hook 29

### M

Mediciones repetidas 8, 9, 11, 12, 13, 14

Mosquita blanca 8, 9, 11

## **N**

Nanoparticles 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 52

## **O**

OBMEP 64, 65, 66, 67, 68, 71, 72, 74, 75, 76

## **P**

Propágulos de cultivo sumergido 8, 9, 12, 13, 14

Pruebas de hipótesis 8

## **S**

Silver 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 52

Spaece 76

## **T**

Titanium oxide 43, 46, 50, 51

## **U**

Unidades calor 8

# CIENCIAS EXACTAS

## Y DE LA TIERRA:

Observación, formulación y predicción

# 3

- 
-  [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)
  -  [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)
  -  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
  -  [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

# CIENCIAS EXACTAS

# Y DE LA TIERRA:

Observación, formulación y predicción

# 3

- 
-  [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)
  -  [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)
  -  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
  -  [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)