

Journal of Latin American Sciences and Culture

www.journalasc.org

Vol. 6. N° 8

June 2025



ISSN 2788-8991

<https://revistas.univalle.edu/index.php/jlsc>



JLASC
Journal of Latin American
Sciences and Culture

“JLASC promotes the Science Culture Construction (SCC), and the exchange of knowledge. It fosters the sharing of information that echoes on the construction of a community of shared future for mankind.”

Editorial Team

Journal of Latin American Sciences and Culture (JLASC)

“JLASC is open to the world. It crosses the geographic, cultural and linguistic barriers. Popularizing science can contribute to the development of society and improve the well-being and well living of people in harmony with nature.”

Mgr. Maria Alejandra Buitrago Solis

Editor-in-Chief

Journal of Latin American Sciences and Culture (JLASC)

JLASC
Journal of Latin American
Sciences and Culture
《拉丁美洲科学与文化》



ISSN 2788-8991

This page was intentionally left blank

Editor-in-Chief:

Marco A. Cabero Z. – Andean Road Countries for Science and Technology (ARCST).

María Alejandra Buitrago Solis – Research Coordinator in Business Sciences (UNIVALLE).

Associate Editors:

Sylvain Eimer – Beihang University (BUAA), China.

Javier Ibanez-Guzman – Renault Research Division, France.

Eduardo Vega A. – Instituto Politécnico Nacional (IPN), Mexico.

Edgar Ramos S. – Universidad Privada del Valle (UNIVALLE), Bolivia.

Wang Xinsheng – Beihang University, China.

Jasivia Gonzales Rocabado – Museum of National History, Bolivia.

International Advisory Board Member:

Linda Wong – Deputy Secretary-General of China Biodiversity Conservation and Green Development Foundation (CBCGDF)

Zhou Jinfeng – Secretary-General of China Biodiversity Conservation and Green Development Foundation (CBCGDF)

Li Yan – Renmin University of China

Violetta Bushanova – Beihang University (BUAA), Kazakhstan.

Luan Henrique – Geospace Technology, Brazil.

Rodrigo Gantier – Shang Jia Tong University, China.

Jose A. Aponte – Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL). Venezuela.

Grisel Jimenez – Universiti Teknologi PETRONAS (UTP), Malaysia.

Gabriela Conde S. – Max Schreier Planetarium of Universidad Mayor de San Andrés (UMSA), Bolivia.

Elyka Abello – Innova Space, Venezuela.

Gabriel Xiao-Guang Yue, China.

Managing Editor Latin America:

Ing. Giubell Melanie Mercado Franco
Coordinadora de Difusión Científica y Formación en Investigación (UNIVALLE). Bolivia.

Graphic Arts:

Luis Marco Fernandez Sandoval Universidad, Privada del Valle (UNIVALLE), Bolivia.

Assistant Editors:

Rafaela M. Molina V. – Coordinator of the Southern Cone Conservation Chapter of the Society for Conservation Biology (SCB), Bolivia.

Shantel Guillaume – Andean Road Countries for Science and Technology, France.

Clara Zhang – University of the Chinese Academy of Sciences, China.

Kornikova Miroslava – Andean Road Countries for Science and Technology, Russia.

Paola Guañuna – Beijing Normal University, China.

Reviewer's committee

Moises Tejocote Perez, Universidad Autonoma del Estado de Mexico (UNAM).

Pierre Vallobra, Beihang University, China.

Julián David Salcedo Mosquera, Unidad Central del Valle del Cauca (UCEVA), Colombia.

José Guadalupe Chan Quijano, Universidad Autónoma de Guadalajara, Mexico.

María Stephania Aponte García, Unidad Central del Valle del Cauca (UCEVA), Colombia.

Israel Molina Romero, Hospital Universitari Vall d'Hebron, Spain.

Yuan Juhua, South China Agricultural University, China.

Byron Galarza, Consultoria empresarial, Ecuador.

Jasivia Gonzales, Consultant in Natural Sciences-Biology: botany, conservation and management of natural resources, Ecuador.

Ojeda S. Mary L., Universidad Central del Valle del Cauca – Tuluá.

Perez C. Jose G., Universidad Central del Valle del Cauca – Tuluá .

Nora Lizarro Guzman, Universidad Privada del Valle (UNIVALLE), Bolivia.

Li Yan, Renmin University, China.

Claire Billot

Medico, Fundación CEADES, Bolivia.

Juan Manuel Balderrama, Universidad Privada del Valle (UNIVALLE), Bolivia.

Abrahan Matias Arnez, Tropical Medicine & Medical Entomology BMES, Guatemala.

Wang Teng – Beijing Changfeng Information Technology Industry Alliance International Department, China.

Jose A. Aponte – Universidad Pedagogica Experimental Libertador (UPEL). Venezuela.

Guo Jiayun – Capital University of Economics and Business, China.

Gerson Cuba – Beihang University.

Sherry Xu – University of New South Wales, Australia.

Luan Henrique – Geospace Technology, Brazil.

Oscar A. Nalvarte Cuadros Q., Natural English, Bolivia.

Elyka Abello – Innova Space, Venezuela.

Shasha Liu – China LEYA Cultural Communication Center/Could., Ltd.

Martin I. Valenzuela P. – Industrias Belen SRL, Bolivia.

University authorities

M.Sc. Gonzalo Ruiz Ostria

President

Diego Villegas Zamora, Ph.D.

Academic Vice President

M.Sc. Sandra Ruiz Ostria

Vice-President for Social Interaction

M.Sc. Franklin Nestor Rada

Academic Vice President of the La Paz Branch

M.Sc. Antonio Carvalho Suarez

Academic Vice President Santa Cruz Branch

MBA. Carlos Torricos Merida

Academic Vice President Sucre Branch

M.Sc. René Monk Morant

Academic Vice President Trinidad Branch

M.Sc. Jorge Ruiz de la Quintana

National Research Director

Lic. Daniela Zambrana Grandy

General Secretary

The content of the articles published in this edition are sole responsibility of the authors. The views don't necessarily reflect those of the Publisher or the Journal.

Publisher Information

<https://revistas.univalle.edu/index.php/jlsc>

Universidad Privada del Valle (UNIVALLE).

Tel: (591) 4 – 4318800.

Fax: (591) 4 - 4318886.

Tiquipaya University Campus.

Guillermina Martínez Street, w / n, Tiquipaya.

P.O. Box 4742.

Cochabamba, Bolivia.

Journal Information

www.journalasc.org

[https://revistas.univalle.edu/index.php/jlsc/about/
contact](https://revistas.univalle.edu/index.php/jlsc/about/contact)

Journal of Latin American Sciences and Culture
(JLASC).

Tel: (86) 18518415088

Beijing, China



ISSN 2788-8991

Journal of Latin American Sciences and Culture (JLASC)

Aims and scope

Introduction

The Journal of Latin American Sciences and Culture (JLASC) is an international journal seeking to promote the scientific landscape in Latin America by pushing conventional boundaries to include issues, perspectives, and methods relevant to education, science, technology, and culture. JLASC thus intends to truly internationalize these areas through the journal's attention globally.

JLASC seeks to explore not only the diversity and richness of Latin American scientific issues, but perspectives, research methods, and evidence of the many creative flows of influence that exist between Latin America, Sino-American cultures, and other peripheries, therefore, education, science, technology can be powered by wide-ranging ideas from many cultures and research areas.

JLASC welcomes submissions that focus on empirical research, theoretical analyses, or literature and book reviews. Proposals for special issues are actively encouraged and should be discussed with the Editor-in-Chief or a member of the Senior Editorial Team of the journal.

The JLASC promotes scientific literacy, the popularization of science, science popularization, media and information literacy (MIL) following the guidelines UNESCO. The JLASC also promotes the exchange of knowledge and the dissemination of information for the development of society in science, technology, innovation, education, culture. Special attention is given to the use promotion of Spanish for these purposes, as the Cervantes Institute is one of our collaborators. We also count on the support of Chaoxuan Intelligent Research Institute and Elektro High Tech Co. Ltd for the promotion of Science and Technology advances that can be beneficial for the world.

Editorial policies (part one)

JLASC is a peer-reviewed journal published in English, Spanish and Chinese by Universidad Privada del Valle (UNIVALLE), Bolivia. The journal only publishes manuscripts that meet the world class-standards of global academic publications. These must follow the guidelines provided on the website in

the instructions for authors.

Those submissions deemed by the Editor-in-Chief and the Senior Editorial Team to be of the world-class will be published regardless of authors' ability to pay the Article Publication Charges (APCs), which are US\$600/£460/€530. Waivers for APCs can be requested by all authors regardless of background and will be appraised by the Publisher and the Editors based on individual circumstances and the ability to pay. Those who are truly unable to afford the APCs will receive full waivers. This includes many Latin Americans, as well as graduate students, independent researchers, and researchers from around the globe who do not have grants or other funds to cover publication costs.

Authors submit their manuscripts through the UNIVALLE website, Website Customization by: OpenJournalSystems.com (journal homepage: www.journalasc.org and submission site: www.revistas.univalle.edu), and receive an acknowledgment of submission. The Editorial Team assesses the manuscript and the author is notified that the manuscript has either been rejected or that it is to be sent out for double blind external review.

Peer Review Policy

All submitted manuscripts are subject to initial appraisal by the Editors, and if found suitable for further consideration, to peer review by independent, anonymous expert referees. The Editors are supported by an active Editorial Board and an International Advisory Board. All refereeing is double blind. Submissions can be made online at: editorial@journalasc.org

Publishing Ethics

The Journal adheres to the world class standards of publishing ethics, with rigorous processes in place to ensure this is achieved. Our publisher, Universidad Privada del Valle utilizes CrossCheck for all Journals. More information on our ethical standards and policies can be found in www.journalasc.org.

Read the Instructions for Authors for information on how to submit your article in <https://journalasc.org/author-instructions/>

Journal information

Online ISSN: 2788-8991

2 issues per year

The *Journal of Latin American Sciences and Culture* is in process to be indexed/abstracted in:

Baidu Scholar

British Library Inside

CNKI Scholar

DTU Findit

E-Lib Breman

Electronic Journals Library (EZB)

Finnish Publication Forum (Julkaisufoorumi)

Google Scholar

JournalTOCs

Microsoft Academic

Naver Academic

Norwegian Register of Scientific Journals and Publishers

Portico

Publons

Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico (REDIB)

SciBase

Scopus

Ulrich's Periodicals Directory

WorldCat (OCLC)

The publisher, Universidad Privada del Valle (UNIVALLE) and the Andean Road Countries for Science and Technology (ARCST), make every effort to ensure the accuracy of all the information (the "Content") contained in our publications. However, UNIVALLE, our agents, our licensors and the ARCST (journal co-owner), make no representations or warranties whatsoever as to the accuracy, completeness, or suitability for any purpose of the Content. Any opinions and views expressed in this publication are the opinions and views of the authors, and are not the views of or endorsed

by UNIVALLE or ARCST (journal co-owner). The accuracy of the content should not be relied upon and should be independently verified with primary sources of information. UNIVALLE and ARCST (journal co-owner) shall not be liable for any losses, actions, claims, proceedings, demands, costs, expenses, damages, and other liabilities whatsoever or howsoever caused arising directly or indirectly in connection with, in relation to, or arising out of the use of the content published online.

Editorial policy's part two

About this topic

The following policies apply to the *Journal of Latin American Sciences and Culture (JLASC)*. Where the journal is hosted at Universidad Privada del Valle (UNIVALLE) on behalf the Andean Road Countries for Sciences and Technology. Please read these policies in full before submitting your article, to ensure you've correctly followed all the requirements.

Affiliations

You and your co-authors must list all relevant affiliations to attribute where the research or scholarly work was approved and/or supported and/or conducted. For non-research articles, you must list your current institutional affiliation. If you have moved to a different institution before the article has been published, you should list the affiliation where the work was conducted, and include a note to state your current affiliation. If you do not have a current relevant institutional affiliation, you should state your independent status.

Appeals and complaints

The Journal of Latin American Sciences and Culture follows the Committee on Publication Ethics (COPE) guidelines on appeals to journal editor decisions and complaints about a journal's editorial management of the peer-review process. We welcome genuine appeals to editor decisions. However, you will need to provide strong evidence or new data/information in response to the editor's and reviewers' comments. Where you, as an author, wish to comment on aspects of the journal's editorial management please contact us at: editorial@journalasc.org

Authorship

Listing authors' names on an article is an important

mechanism to give credit to those who have significantly contributed to the work. It also ensures transparency for those who are responsible for the integrity of the content. Authors listed on an article must meet all of the following criteria:

- Made a significant contribution to the work reported, whether that's in the conception, study design, execution, acquisition of data, analysis and interpretation, or in all these areas.
- Have drafted or written, or substantially revised or critically reviewed the article.
- Have agreed on the journal to which the article will be submitted.
- Reviewed and agreed on all versions of the article before submission, during revision, the final version accepted for publication, and any significant changes introduced at the proofing stage.
- Agree to take responsibility and be accountable for the contents of the article and to share responsibility to resolve any questions raised about the accuracy or integrity of the published work.

The journal editor will not decide on order of authorship and cannot arbitrate authorship disputes. Where unresolved disputes between the authors arise, the institution(s) where the work was performed will be asked to investigate. Consider details such as:

- Corresponding authors
- Changes in authorship
- Assistance from scientific, medical, technical writers or translators
- Assistance with experiments and data analysis
- Acknowledgments
- Author name change policy

Citations

Research and non-research articles must cite relevant, timely, and verified literature (peer-reviewed, where appropriate) to support any claims made in the article. You must avoid excessive and inappropriate self-citation or prearrangements among author groups to inappropriately cite each other's work, as this can be considered a form of misconduct called citation

manipulation. If you're the author of a non-research article (e.g. a Review, Opinion, etc) you should ensure the references you cite are relevant and provide a fair and balanced overview of the current state of research or scholarly work on the topic. Your references should not be unfairly biased towards a particular research group, organization or journal. If you are unsure about whether to cite a source you should contact the journal editorial office for advice.

Competing interests

You and all of your co-authors must declare any competing interests relevant to, or which can be perceived to be relevant to the article. A competing interest can occur where you (or your employer, sponsor or family/friends) have a financial, commercial, legal, or professional relationship with other organizations, or with the people working with them which could influence the research or interpretation of the results. Competing interests can be financial or non-financial in nature. To ensure transparency, you must also declare any associations which can be perceived by others as a competing interest.

Corrections, expressions of concern, and retractions

Sometimes after an article has been published it may be necessary to make a change to the Version of Record (VoR). This will be done after careful consideration by the Editor who is also supported by Universidad Privada del Valle (UNIVALLE) and the Andean Road Countries for Science and Technology to ensure any necessary changes are done in accordance with guidance from the Committee on Publication Ethics (COPE). Any necessary changes will be accompanied with a post-publication notice which will be permanently linked to the original article. This can be in the form of a Correction notice, an Expression of Concern, a Retraction and in rare circumstances a Removal. The purpose of this mechanism of making changes which are permanent and transparent is to ensure the integrity of the scholarly record. Read our full policy on corrections, retractions, and updates to published articles.

Data availability and deposition

Universidad Privada del Valle (UNIVALLE) supports a number of open data initiatives and offers a suite of data-sharing policies. Contact us at: editorial@journalasc.org

Data repositories

A data repository is a storage space for researchers to deposit data sets associated with their research. And if you're an author seeking to comply with a journal data sharing policy, you'll need to identify a suitable repository for your data. Read our guide to choosing a data repository which includes some generalist repositories you may wish to consider.

Community-endorsed public repositories

Where community-endorsed mandates exist for submission of data to public repositories, authors should submit the datasets to the appropriate repositories and provide the accession numbers (where available) in the paper. Examples of repositories community-endorsed public repositories include:

Data type Suggested repositories

DNA and RNA sequences Genbank

DNA and RNA sequences EMBL Nucleotide Sequence Database (ENA)

Gene expression Gene Expression Omnibus (GEO)

Gene expression ArrayExpress

Genetic polymorphisms dbSNP NCBI

Genetic polymorphisms dbVar NCBI

Genetic polymorphisms European Variation Archive (EVA)

Linked genotype and phenotype data dbGAP NCBI

Linked genotype and phenotype data European Genome-Phenome Archive (EGA)

Protein sequences Uniprot

Proteomics data PRIDE

Proteomics data PeptideAtlas

Metabolomics data Metabolomics Workbench

3-D printable models NIH 3D Print Exchange

Neuroimaging data OpenNeuro

Neuroimaging data NeuroVault

Macromolecular structures Biological Magnetic

Resonance Data Bank (BMRB)

Macromolecular structures Electron Microscopy Data Resource (EMDB)

Macromolecular structures Worldwide Protein Data Bank (wwPDB)

Macromolecular structures RCSB Protein Data Bank (PDB)

Crystallographic data Cambridge Crystallographic Data Centre (CCDC)

Crystallographic data Crystallography Open Database (COD)

Earth and environmental science data PANGAEA

Earth and environmental science data NERC Data Centres

Earth and environmental science data World Data Center for Climate (WDCC)

Earth and environmental science data Knowledge Network for Biocomplexity (KNB)

Earth and environmental science data EarthChem

High Energy Physics Data HEPData

Archaeology Data Archaeology Data Service (ADS)

Paleontology Data Paleobiology Database

Humanities outputs CORE (Humanities Commons)

Custom computer codes, software tools, and mathematical algorithms

To enable full assessment of submissions, you must make available on request to Editors and/or reviewers any custom computer codes, software tools, or algorithms which have been used to generate the results and conclusions that are reported in your manuscript.

Designations of territories

Universidad Privada del Valle (UNIVALLE) respects its authors' decisions regarding the designations of territories in its published material. Universidad Privada del Valle's (UNIVALLE) policy is to take a neutral stance in relation to territorial disputes or jurisdictional claims in its published content,

including in maps and institutional affiliations. Where a journal is owned by and published on behalf of the Andean Road Countries for Science and Technology, Universidad Privada del Valle (UNIVALLE) will take into account that Andean Road Countries for Science and Technology's policy on this issue to the extent it differs from Universidad Privada del Valle's (UNIVALLE) own.

Editor Code of Conduct

Universidad Privada del Valle (UNIVALLE) group's journal program provides a home for validated, trusted research from the world's brightest and best minds. The editor of a journal plays a vital role in advancing knowledge within fields of research. They do this by:

- Maintaining and improving the quality of work the journal publishes and the integrity of its peer review process,
- Supporting the journal's authors and reviewers,
- Maintaining and improving the journal's reputation in collaboration with the journal's wider editorial team and Universidad Privada del Valle (UNIVALLE).

To support this role, our Editor Code of Conduct sets out the minimum standards for all editors who have responsibility for decisions on journal content to help ensure our journals publish quality, trustworthy content.

Harassment

Universidad Privada del Valle (UNIVALLE) will not tolerate any kind of harassment of our authors, editors, reviewers, staff, or vendors. We expect to work in an environment of mutual respect and will work with the Universidad Privada del Valle (UNIVALLE) ethics team and legal team to deal with any cases of harassment. Advice for researchers experiencing harassment: As a researcher, you should expect your work to be scrutinized by the public, policy makers, and campaigners. However, some researchers working on high-profile subjects that attract controversy have also found themselves targeted with online harassment. To help researchers dealing with these issues, Universidad Privada del Valle (UNIVALLE) has supported the Science Media Centre in producing an updated guide, including tips on how to deal with social media harassment.

Images and figures

Authors should only use images and figures in your article if they are relevant and valuable to the work reported. Please refrain from adding content of this type which is purely illustrative and does not add value to the scholarly work.

Using third party material

As a warranty in the Journal Author Publishing Agreement you make with us, you must obtain the necessary written permission to include material in your article that is owned and held in copyright by a third party, including – but not limited to – any proprietary text, illustration, table, or other material, including data, audio, video, film stills, screenshots, musical notation, and any supplemental material.

Obtaining permission to publish identifiable or protected content

Content (e.g. photographs, video or audio recordings, 3D models, illustrations, etc) which can reveal the identity of patients, study participants or study subjects can only be included if they (or parents/guardians if they are underage or considered unable to provide informed consent, or their next of kin if participants are deceased) have provided Consent to Publish. If any of this type of content has been obtained from communities where additional permissions are required (e.g. an Elder or community leader in an indigenous community), or from a protected source (e.g. museum collections), then authors must obtain the required permissions for use prior to submission of the manuscript. These include specific considerations for arts, humanities, and social sciences research, relating to cultural sensitivities or restrictions associated with any images included. There are also specific considerations for science, technology, and medicine, including detailing any image modifications and our policies on inappropriate image manipulation.

Misconduct

Universidad Privada del Valle (UNIVALLE) takes all forms of misconduct seriously and will take all necessary action, in accordance with COPE guidelines, to protect the integrity of the scholarly record.

Examples of misconduct include (but are not limited to):

- Affiliation misrepresentation
- Breaches in copyright/use of third-party material without appropriate permissions
- Citation manipulation
- Duplicate submission/publication
- “Ethics dumping”
- Image or data manipulation/fabrication
- Peer review manipulation
- Plagiarism
- Text-recycling/self-plagiarism
- Undisclosed competing interests
- Unethical research

Peer review

Articles published in Universidad Privada del Valle (UNIVALLE) journals (including its imprints) undergo thorough peer review and the *Journal of Latin American Sciences and Culture* (JLASC) endorses COPE guidelines for reviewers.

Journals may operate different peer review processes. Our guide to understanding peer review outlines several different peer review models, including:

- Single-anonymous peer review (also called ‘single-blind peer review’)
- Double-anonymous peer review (also called ‘double-blind peer review’)
- Open peer review

Registered Reports

Every Universidad Privada del Valle (UNIVALLE) journal publishes a statement describing the model of peer review used by the journal within the journal homepage. Generally, comments from a minimum of two independent experts are required to ensure complete assessment of the article.

The details of the comments as well as the overall recommendations by peer reviewers will be considered by the Editor when making a decision, but ultimate responsibility for acceptance or rejection lies with the Editor. In accordance with COPE recommendations

on ethical editing for new Editors, Editors will assign any submissions they cannot handle (e.g. if they are the author of an article submitted to their own journal) to a member of the Editorial Board or a guest editor. The majority of journals at Universidad Privada del Valle (UNIVALLE) do not permit you to recommend peer reviewers. If you wish to suggest potential reviewers this information can be included in the covering letter, but it is at the discretion of the Editors to consider these reviewers or not. Providing any false information about potential reviewers may lead to rejection of the article.

Confidentiality of peer review

It is a requirement to maintain confidentiality and integrity of the peer review and editorial decision-making process at all stages, complying with data protection regulations (including GDPR). The invited reviewer should declare any competing interest before submitting their report to the journal. If they wish to involve a colleague as a co-reviewer for an article, they should ask the journal editorial office before sharing the manuscript and include their names, affiliation and any relevant competing interests in the comments for Editors when they return their report. In the process of investigating an ethical query, the submitted manuscript, author, reviewer, and any other person (including whistleblowers) involved will be treated in confidence. During an investigation it may be necessary for the Editor to share information with third parties, such as the ethics committee and/or the authors’ institution.

Plagiarism

Trust and integrity are among what readers value the most in scholarly peer-reviewed journal content. That’s why the Journal of Latin American Sciences and Culture takes the issue of plagiarism very seriously. The Committee on Publication Ethics (COPE) defines plagiarism as: “When somebody presents the work of others (data, words or theories) as if they were his/her own and without proper acknowledgment.” For Universidad Privada del Valle (UNIVALLE), this applies to data, images, words or ideas taken from any materials in electronic or print formats without sufficient attribution. The use of any such material either directly or indirectly should be properly acknowledged in all instances. You should always cite your source.

Preprints, preprint servers, and early reporting of scholarly work

We support the need for authors to share early versions of their work before peer-review publication. There are also a number of options for Universidad Privada del Valle (UNIVALLE) authors to share the final Version of Record of their published article.

Preprints and preprint servers

A preprint, also known as the Author's Original Manuscript (AOM), is your article before you have submitted it to a journal for peer review. Preprint servers are online repositories that enable you to post this early version of your research paper online. If you upload your AOM to a non-commercial preprint server, you can subsequently submit the manuscript to a Universidad Privada del Valle (UNIVALLE) journal. We do not consider posting on a preprint server to be duplicate publication and this will not jeopardize consideration for publication. If you've posted your AOM to a preprint server, we ask that, upon acceptance, you acknowledge that the article has been accepted for publication as follows: "This article has been accepted for publication in [JOURNAL TITLE], published by Universidad Privada del Valle (UNIVALLE)."

After publication, please update your preprint, adding the following text to encourage others to read and cite the final published version of your article (the "Version of Record"): "This is an original manuscript of an article published by Universidad Privada del Valle (UNIVALLE) in [JOURNAL TITLE] on [date of publication], available online: <http://xxxBArticle DOI>."

Sharing your published article

If you've published in Universidad Privada del Valle (UNIVALLE) journal, there are many ways you can share different versions of your article with colleagues and peers.

Research ethics and consent

All research published in Universidad Privada del Valle (UNIVALLE) journals must have been conducted according to international and local guidelines ensuring ethically conducted research.

Research involving humans

All research studies on humans (individuals, samples or data) must have been performed in accordance with the principles stated in the Declaration of Helsinki.

Prior to starting the study, ethical approval must have been obtained for all protocols from the local institutional review board (IRB) or other appropriate ethics committee to confirm the study meets national and international guidelines for research on humans. A statement to confirm this must be included within the manuscript, which must provide details of the name of the ethics committee and reference/permit numbers where available.

This includes:

- Prospective studies on humans
- Clinical trials
- Clinical Case reports
- Organ or tissue transplants
- Human embryos and human stem cells
- Consent for research involving children, adolescents, and vulnerable or incapacitated study participants
- Retrospective studies
- Survey studies
- Covert observational research
- Research on indigenous communities
- Communication research
- Social media research

Participant/patient privacy and informed consent

Universidad Privada del Valle (UNIVALLE) endorses the recommendations of the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), which emphasizes that patients and study participants have a right to privacy that should not be infringed without informed consent. In accordance with the principles outlined in the Nuremberg Code, the Belmont Report, and the American Anthropological Association, informed consent must be voluntarily obtained from the participant who should be fully informed of the study including any of the benefits and risks involved.

Research involving animals, plants, and heritage sites

Studies involving vertebrates or regulated invertebrates (e.g. cephalopods), field studies and other non-experimental research on animals must have been carried out after obtaining approval from the relevant institutional ethics committee or the institutional animal use and care committee. Research procedures must be carried out in accordance with applicable national or international guidelines. In field studies, authors must have also obtained any necessary permits for access to lands. Authors must include a statement within the manuscript to provide details of the name of the ethics committee(s) which approved the study and include the permit or animal license numbers where available.

Biosafety, biosecurity, and emerging biotechnology

Universidad Privada del Valle (UNIVALLE) journals will only consider research which has been carried out in compliance with institutional biosafety and biosecurity policies, which in turn should be informed by national or international recommendations.

Standards of reporting

Research should be communicated in a way that supports verification and reproducibility, and as such we encourage authors to provide comprehensive descriptions of their research rationale, protocol, methodology, and analysis. To aid authors in this, a number of study-design-specific consensus-based reporting guidelines have been developed, and we recommend you use these as guidance prior to submitting your manuscript. A comprehensive list of reporting guidelines for medicine and health research can be accessed via the EQUATOR network website, and for biosciences research via the MIBBI Foundry portal.

Use of third-party material

You must obtain the necessary permission to reuse third-party material in your article. These materials may include – but are not limited to – text, illustration, photographs, tables, data, audio, video, film stills, screenshots, or musical notation. The use of short extracts of text and some other types of material is usually permitted, on a limited basis, for the purposes of criticism and review without securing formal permission. If you wish to include any material in

your paper for which you do not hold copyright, and which is not covered by this informal agreement, you will need to obtain written permission from the copyright owner prior to submission.

Sponsors & Affiliations

JLASC is sponsored by the Andean Road Countries for Science and Technology (ARCST), the Universidad Privada del Valle (Bolivia), and Elektro High Tech Co. Ltd.

Collaborators

Cervantes Institute, Chaoxuan Intelligent Research Institute, Media and Information Literacy (MIL) UNESCO.

Affiliated and supported by:

JLASC is affiliated and supported by the Andean Road Countries for Science and Technology (ARCST), the Universidad Privada del Valle (Bolivia), Elektro High Tech Co. Ltd. and China Biodiversity Conservation and Green Development Foundation (CBCGDF).



1. Andean Road Countries for Science and Technology



Mission

ARCST is an international scientific organization founded in 2018 based on the general principles of “joint consultation, joint effort and joint sharing” and the promotion of shared development and achievement of the UN SDGs.

ARCST members include national academies of sciences, universities, research institutes, and international organizations. ARCST is committed to playing an effective role in catalyzing and implementing innovative international science initiatives to build a community of the whole humankind with a shared future. Science, Technology, Innovation, and Capacity building (STIC) is essential to the progress and welfare of human societies and ARCST is particularly keen to cooperate and partner with those who want to collaborate in these endeavors. Promoting the popularization of Science, the exchange of knowledge, the diffusion of information, mutual learning, and collaboration.

Vision

To become an international science organization of global impact in catalyzing and implementing concrete innovative programs, initiatives and actions in Science, Technology, Innovation, and Capacity Building (STIC) for the promotion of shared development and the advancement of the UN Sustainable Development Goals (SDGs). We welcome you to join ARCST!

Mission

To improve people's lives through meaningful innovation.

Vision

To inspire the world with innovative technologies, products, and design that enrich people's lives and contribute to social prosperity by creating a new future.

3. Universidad Privada del Valle (UNIVALLE)



Founded on October 4, 1988 by Dr. Gonzalo Ruiz Martínez; Univalle has been projected as a synonym for academic excellence in Latin America with more than 32 undergraduate degree programs. Currently, about 14,000 national and foreign students carry out their higher studies in the university infrastructure with the greatest technological advance in Bolivia. In these 33 years of academic trajectory, Univalle has trained more than 16,000 professionals at the undergraduate and postgraduate levels in its four locations, which are located in Cochabamba, La Paz, Sucre and Trinidad. And soon in the new headquarters located in Santa Cruz. Our history reflects the fact that ... “We are the Scientific Answer to the Future”.

Collaborators:**4. Cervantes Institute**

The Cervantes Institute was founded in Spain in 1991. The largest organization of its kind, its mission is to promote the teaching and learning of Spanish and to make known the diverse cultures of Spanish speaking countries.

5. Chaoxuan Intelligent Research Institute

Chaoxuan is a group enterprise integrating research, operation and service, includes research institute, intelligent technology, vocational education, human resource service, industrial operation, financial capital and other business segments, and is committed to the top-level construction and systematic service of ecological scene. Focusing on the strategic deployment of the State, Chaoxuan adheres to the concept of selecting the better of the best and open interconnection, gathers expert resources and leading enterprises, takes research as the lead, takes Digital Twin and other IOT as the support, takes vocational education and human resources services as the core, collaborates with ecological platform, helps with capital and together with public welfare. Chaoxuan has taken the lead in the construction industry and rural revitalization and achieved remarkable results, promoting the transformation and upgrading of traditional industries and promoting sound economic and social development. Chaoxuan has national high-tech, Zhongguancun High-tech, vocational education, labor dispatch, human resources service licensing, radio and TV program production and more than 200 intellectual property rights such as patents, Copyrights, trademarks and so on. Chaoxuan

Research Institute is a leading technology and mode research and development institution set up by Chaoxuan Group. The Institute brings together academicians and experts in various fields, and has an academic committee and some expert committees. Focusing on the industry's pain points and social development needs, the Institute carries out theoretical research, industry research, model design, technology application, standard compilation and international exchanges, providing strong support for economic and social development.

6. UNESCO Media and Information Literacy (MIL) Alliance

Our brains depend on information to work optimally. The quality of information we engage with largely determines our perceptions, beliefs and attitudes. It could be information from other persons, the media, libraries, archives, museums, publishers, or other information providers including those on the Internet. People across the world are witnessing a dramatic increase in access to information and communication. While some people are starved for information, others are flooded with print, broadcast and digital content. Media and Information Literacy (MIL) provides answers to the questions that we all ask ourselves at some point. How can we access, search, critically assess, use and contribute content wisely, both online and offline? What are our rights online and offline? What are the ethical issues surrounding the access and use of information? How can we engage with media and ICTs to promote equality, intercultural and interreligious dialogue, peace, freedom of expression and access to information? Through capacity-building resources, such as curricula development, policy guidelines and articulation, and assessment framework, UNESCO supports the development of MIL competencies among people. Free and open online courses are available for self-paced

learning about MIL. Through media and information technologies, the Organization facilitates networking and research through the Global Alliance for Partnerships on MIL (GAPMIL) and MIL University Network. The recently-launched MIL CLICKS social media initiative is also part of UNESCO's strategy to enable media and information literate societies.

7. Mega Science



Science popularization means to bring science to the general public, to disseminate knowledge and to foster a scientific way of thinking among people. In particular, science popularization refers to the understanding of science and public engagement. In this way science popularization is a powerful tool and a strategic measure to build a modern society, not only disseminating useful knowledge and skills but spreading a general approach and a common culture.

In general, conflicts between science community and public opinion are connected to people's distrust but also to scientists' prejudice. In some cases, science is not correctly understood by non-scientist due to the use of technical jargon and wrong communication. We believe that every topic can be the object of science popularization; it only depends on the communication skills of who is in charge of the dissemination and the way to disseminate it. That is why we are glad to cooperate with Mega Science, the first platform of science popularization that creates and shares content in three languages and in diverse areas of science. Scan the following QR code to know more about it.



The Journal of Latin American Sciences and Culture
promotes the

“Science Culture Construction”

A practical approach emerged to foster

“Media and Information Literacy (MIL)”

“Science Literacy”

&

“South - South Biodiversity Science Project (SSBSP)”
“Biodiversity Conservation and Green Development”



The Journal of Latin American Sciences and Culture (JLASC) is promoting the “Green Science Project”. A practical approach emerged to foster Media and Information Literacy (MIL), and SCIENCE LITERACY

We live in a technology-driven world, characterized by an overarching trend for digitalization. All sectors of society are facing the growing impact of media. Knowledge, skills, and attitudes on media and information increasingly become an essential instrument for all citizens. The competencies for interaction and engagement of citizens with media and other information providers, including those on the Internet, are needed for all citizens and this is a lifelong learning process to which different stakeholders can contribute, in formal, informal, and non-formal initiatives.

Media and Information Literacy (MIL) has been growing steadily in all regions of the world, with many international and national organizations and initiatives being held. MIL is an antecedent of science literacy. When MIL is combined with science literacy, it can empower the well-being and well-living of citizens.

The set of competencies to understand how climate change happens, its impacts, and relevant mitigation approaches are part of science literacy, often referred to as “climate literacy”. They are acquired and frequently applied by means of information, media, and digital technology, and are thus intertwined with MIL competencies. Citizens who lack MIL competencies are prone to climate-related disinformation and unverified claims disseminated through various forms of online and offline media. This leads to a low level of acceptance of climate change science, and ignorance of the actions that we can all take individually and collectively. The uninformed rejection of climate change science, nowadays quite common in public discourse, is a major obstacle and can be tackled with MIL.

Media and technology companies play a central role in educating and informing citizens on climate change. Media outlets and information flow on digital communications platforms amplify the urgency of the crisis, communicate key facts about climate, and debunk climate change denial and other conspiracy theories. It is hence crucial for citizens to know how this news and online content are produced, for what purposes, and based on what sources. MIL is also

vital for journalists to ensure factual and evidence-based reporting on climate.

The work from UNESCO in this regard is groundbreaking and there are countless efforts to promote and implement MIL internationally while accounting for its contribution to the Sustainable Development Goals (SDGs). Media and information literate citizens and decision-makers are able to access reliable information to make informed decisions as regards consumption and carbon footprint. They are able to adapt or change their attitudes and behaviors accordingly to avoid actions or policies that can exacerbate the crisis, based on accurate information and evidence. They are equipped to proactively counter climate change and contribute to strengthening the public trust in climate change science.

Our practical approach calls for:

- Raising awareness of the importance of checking facts related to environmental sustainability and paying attention to information sources;
- Providing people with the tools and resources needed to learn how to check sources of information, spot disinformation and spread information on the climate emergency in a responsible way;
- Encouraging people to get informed on the latest news, facts and research about the climate emergency and what can be done at different levels.

We aim to bring together experts from different areas of expertise and knowledge about the different levels of MIL maturity or development that can be found around the globe to sharing of ideas and experiences. Additionally, it is expected to focus on challenges in each context with the objective of informing future policy recommendations on the best strategies to cope with the identified challenges.

ÍNDICE

	Páginas
Editorial	
Executive Board.....	20
Emociones y estrategias de afrontamiento durante la cuarentena por COVID-19, en niños de 5 años- zona Pampahasi de la ciudad de La Paz.	
Norah Villena Almendras	21-42
Pensamiento, práctica y vida sexual de los jóvenes en UNIVALLE para la construcción de su identidad	
José Alberto López Benavides, Ayaviri Maldonado Luciana, Mejía Córdova Karen Graciela, Landaeta Zelada Nahiobi Beyoncé, Tapia Ugarte Maria Jose.....	43-58
Construcción de capacidades a través de las redes tecnológicas y científica	
Yelka Aguilera Santos.....	59-76
Optimización del Consumo Energético y de Agua en Torres de Enfriamiento de Circuito Cerrado Mediante Simulación de Procesos de Refrigeración	
Sergio Flores Cáceres; Edwin Lamas Sivila; Santos Calani Gonzalez; Alondra Estevez Bautista,.....	77-98
Sellado Dentinario Inmediato en Rehabilitación Oral, en clínica odontológica UNIVALLE de la ciudad de La Paz	
Boris Vera Paz, Abner Jamil Gutierrez Pinto, Daniel Kevin Arias De Bejar.....	99-105

Editorial

Dear authors, reviewers, and readers.

In the past few months, the Journal of Latin American Sciences and Culture (JLASC) has compiled views from various scholars to stimulate further thinking and dialogue about the connection between humans, peace, governance, violence in teenage couples, biodiversity, green science, climate change, energy, education, and culture.

We feel honored and fortunate to be a part of this peer-reviewed international journal which is aware of the importance and necessity of diversity. As we continue to diversify as a board, we are proud of what already makes our journal unique. We will continue to publish papers on diverse topics and for diverse applications.

The continued success of the journal is due to the efforts of our high-caliber team of editors, board members, reviewers, contributors, readers, and supporting staff. An enormous amount of effort has been devoted to improving the journal and we believe one way you will see this reflected is in shorter decision turnaround times.

We thank all our submitting authors who choose JLASC as the journal to publish your research. Several new reviewers assisted us during 2022 and 2023 for the stringent evaluation process and we sincerely thank you all and look forward to your continued support and goodwill.

If you have relevant expertise and interest in becoming a reviewer for JLASC, we welcome you to reach out. Our email address is here: editorial@journalasc.org

We look forward to our continued work with you, our authors, reviewers, and readers, as we continue to serve the journal. Your suggestions, thoughts, and discussions on how we continue to progress are always welcome.

With best regards for the second half of the year

Prof. Dr. Marco A. Cabero Z.

On behalf of the Editorial Board

Artículo científico

Emociones y estrategias de afrontamiento durante la cuarentena por COVID-19, en niños de 5 años- zona Pampahasi de la ciudad de La Paz.

Norah Villena Almendras

¹ Licenciada en Psicología, Magister en Investigación en Ciencias Sociales, Magister en Educación Superior, Especialista en Desarrollo Humano Integral, Docente Tiempo Completo de la carrera de Psicología de UNIVALLE sede académica Sucre Universidad Andina Simon Bolivar (Bolivia); nvillena@uasb.edu.bo; ORCID

Resumen: La pandemia por COVID-19 tuvo un alto costo en la población mundial, la salud mental no estuvo exenta de ello. El objetivo general de la investigación fue, describir las emociones y las estrategias de afrontamiento presentadas en los niños de 5 años que viven en la zona de Pampahasi de la ciudad de La Paz, durante la cuarentena por COVID-19. El sustento teórico responde al modelo cognitivo de la Psicología. La investigación corresponde al paradigma interpretativo, al enfoque cualitativo y a los métodos inductivo y visual; el dibujo y la entrevista semiestructurada fueron las técnicas de recolección de datos. Los resultados muestran que los niños sintieron felicidad, tristeza, extrañar, enojo y miedo; afrontaron la cuarentena por COVID-19, a partir de estrategias dirigidas al problema y dirigidas a la emoción. Se concluye que la emoción positiva de felicidad se vincula con el afecto y atención de la familia. Las estrategias de afrontamiento dirigidas al problema fueron más efectivas. A partir de los resultados, se proponen recursos aplicados al grupo de WhatsApp de los Padres de Familia para mejorar las emociones y estrategias de afrontamiento de los niños durante una posible cuarentena en el futuro.

Palabras claves: Salud mental; COVID-19; Emoción, Estrategias de afrontamiento.

Citation: Villena Almendras, N (2025). Emociones y estrategias de afrontamiento durante la cuarentena por COVID -19, en niños de 5 años – zona Pampahasi de la ciudad de La Paz. *Journal of Latin American Sciences and Culture*, 6(8), 21-42. <https://doi.org/10.52428/27888991.v5i7.955>

Received: April 23, 2025

Accepted: May 20, 2025

Published: June 30, 2025

Publisher's Note: JLASC stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Introducción

La investigación se desarrolla en el contexto de la pandemia por COVID-19, declarada el 11 de marzo del año 2020 por la Organización Mundial de la Salud (en adelante [OMS]) (OMS, marzo 2020). La pandemia generó una crisis económica, social y de salud a nivel global. Todos los Estados asumieron medidas de contingencia para combatir la pandemia. Sin embargo, para la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (en adelante [CEPAL]), “a pesar de que los países implementaron diversas medidas de protección social para contener la crisis gatillada por la pandemia, sus limitaciones han impedido atender las necesidades de la infancia en su integralidad y proteger sus derechos.” (2022, p. 37). De acuerdo con el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (en adelante [UNICEF]) Argentina (marzo 2021) “Las niñas y los niños pequeños son más vulnerables que los adultos al impacto emocional referido a situaciones o eventos traumáticos que invaden su cotidianidad. El brote de COVID-19 irrumpió velozmente sin dar tiempo a la adaptación activa” (p. 15). En ese escenario se reconoció la necesidad de comprender la experiencia de la población de estudio, desde el modelo cognitivo de la psicología.

La revisión de las investigaciones científicas llevadas a cabo en torno al tema permitió identificar el estado actual del estudio de las emociones y las estrategias de afrontamiento en los niños durante la cuarentena por COVID-19. A nivel metodológico, la mayor parte de las investigaciones se realizaron a partir del enfoque cuantitativo, aplicando instrumentos como cuestionarios y escalas. A su vez, las investigaciones fueron de tipo descriptivo y explicativo. Las investigaciones con variables más generales como impacto o bienestar psicológicos, desarrolladas por Erades y Morales (2020), Rengel y Calle (2020), Tomala y Samora (2021) y García-Jiménez y Arango-Hernández (2022) identificaron un impacto emocional negativo en niños y niñas a partir de su experiencia en la cuarentena o confinamiento por COVID-19. Otros autores como Cruz y Escobedo (2021), Betancourt-Ocampo, Riva-Altamirano y Chedraui-Budib (2021) y, Cohen, Garcia, Berdecio, Villa, Curi, Garrido, Smitarello y Alberti (2022), describieron las emociones, las conductas y el estrés experimentados por los niños durante la cuarentena por COVID-19. Ortecho (2022) y UNICEF Argentina (mayo 2021) destacan que el impacto de la pandemia fue mayormente negativo en los niños que participaron en sus investigaciones.

En lo referente al WhatsApp, Cuello y Solano (2021) indagan sobre el papel de esta red social como medio pedagógico en tiempos de COVID-19, llegando a la conclusión de que la utilización de WhatsApp fortalece la interacción social entre estudiantes y docente. Pachón y Sánchez (2021) y, Gómez y Castrillón (2021) investigaron también en torno a esta aplicación de mensajería al instante; estudian el impacto del uso del WhatsApp en tiempos de COVID-19 en el ámbito emocional, estableciendo que los niños se beneficiaron con éste a nivel socioemocional, especialmente a partir de la interacción que existió entre ellos.

El sustento teórico de la investigación responde al modelo cognitivo de la psicología. Las teorías cognitivas se basan en el supuesto de que, “ante un estímulo relevante, la emoción se produce como consecuencia de un proceso de valoración cognitiva. Estos procesos serían subjetivos..., lo que explicaría que ante un mismo estímulo dos personas experimenten una emoción diferente” (Elices, 2016, p. 233). Con relación a las estrategias de afrontamiento, Lazarus y Folkman definen en 1984, el manejo (entendido también como estrategias de afrontamiento) como “Esfuerzos cognitivos y conductuales en constante cambio para la resolución las demandas internas y/o externas específicas que son valoradas como impositivas o excesivas para los recursos de la persona” (citados en Lazarus, 2000, p. 122).

Se planteó como objetivo principal de la investigación, describir las emociones y las estrategias de afrontamiento presentadas en los niños de 5 años que viven en la zona de Pampahasi de la ciudad de La Paz, durante la cuarentena por COVID-19.

2. Materiales y métodos

Paradigma de investigación. La investigación corresponde al paradigma interpretativo. Este paradigma busca comprender la realidad de la vida a partir de dos elementos: el contexto y significado cultural de sus distintas manifestaciones en su forma actual y, las causas que determinaron históricamente que se haya producido así y no de otra forma (Vasilachis de Gialdino, 1992). A partir del paradigma interpretativo, se investigó las emociones y estrategias de afrontamiento en los niños, en un periodo histórico trascendental para la humanidad, la pandemia por COVID-19 y, dentro de él en su momento más crítico, la cuarentena.

Enfoque de investigación. La investigación corresponde al enfoque cualitativo. El enfoque cualitativo “resulta conveniente para comprender fenómenos desde la perspectiva de quienes los viven” (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018, p. 9). En la investigación, se puso hincapié en plantear objetivos orientados a la descripción de las categorías delimitadas y, a partir de ello comprender la experiencia de los niños, desde la lectura que éstos realizaron de su experiencia y, la lectura que hicieron sus madres. El uso de técnicas cualitativas contribuyó a la obtención de datos de cada actor, ya que como lo menciona Flick (2007): “La investigación cualitativa toma en consideración que los puntos de vista y las prácticas en el campo son diferentes a causa de las distintas perspectivas subjetivas y los ambientes sociales relacionados con ellas”. (p. 20)

Tipo de investigación. La investigación es de tipo descriptiva propositiva. “Con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis.” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 92). “La investigación propositiva es el estudio donde se formula una solución ante un problema, previo diagnóstico y evaluación de

un hecho o fenómeno... implica generalmente el último eslabón del nivel descriptivo" (Tantalean, 2015, citado por Estela, 2020, p. 6). En la investigación se planteó como objetivo general el describir las emociones y estrategias de afrontamiento presentadas en los niños de 5 años de edad que viven en la zona de Pampahasi de la ciudad de La Paz, durante la cuarentena por COVID-19. A partir de los resultados de la investigación se diseñaron recursos aplicados al grupo de WhatsApp de los PPFF dirigidos a mejorar las emociones y estrategias de afrontamiento durante una posible futura pandemia.

Diseño de investigación. La investigación corresponde a un diseño transversal. En la investigación cualitativa con diseño transversal, se realiza la recolección de datos en una sola ocasión (Flick, 2007). En la investigación se recolectó una sola vez los datos, mediante las técnicas de entrevista semiestructurada y dibujo.

Población de estudio. Formada por dos grupos. a) Niños de 5 años de edad, varones y mujeres, de origen aymara, que viven en la zona de Pampahasi de la ciudad de La Paz, estudiantes de segundo de inicial en la Unidad educativa "24 de junio", viven con ambos padres y con sus hermanos mayores y/o menores. Madres del grupo de los niños. Se trabajó con una muestra no probabilística de participantes voluntarios. Al tratarse de una investigación que corresponde al enfoque cualitativo, se estableció el tamaño de la muestra, a partir de la saturación de datos. "La saturación se refiere al momento en el que, durante la obtención de la información, ésta empieza a ser igual, repetitiva o similar" (Álvarez-Gayou, 2003, p. 33). La muestra estuvo formada por 13 niños (4 mujeres y 9 varones) y 12 madres.

Métodos. La investigación se llevó a cabo a partir de los métodos inductivo y visual. El método inductivo, consiste en un proceso en el que, a partir del estudio de casos particulares, se obtienen conclusiones que explican o relacionan los fenómenos estudiados (Munch y Angeles, 2000). En la investigación se consideró de forma referencial el fundamento teórico, por lo tanto, se concedió especial importancia a los datos recolectados en la investigación. En el método visual los participantes se posicionan como agentes activos de producciones participativas orientadas a la creación y producción de datos. "Así, las técnicas de producción de datos tienen que ver con un activo proceso creativo en el que los participantes se involucran en dibujar, hacer collage, elaborar mapas y tomar fotografías." (Mannay, 2017, p. 33). En la investigación, los niños expresaron mediante sus dibujos, cómo se sintieron durante la cuarentena, además de cómo la afrontaron.

Técnicas e instrumentos. En la investigación se utilizaron dos técnicas, el Dibujo y la Entrevista semiestructurada. El Dibujo "es la representación de un objeto o concepto por medio de líneas que limitan sus formas y contornos" (Toajas et al., 2011, p. 146). El dibujo es esencial para la comprensión del desarrollo durante la etapa de la primera infancia, no sólo en las dimensiones psicomotriz y del lenguaje, si no en la dimensión afectiva emocional. "En los dibujos niños y niñas

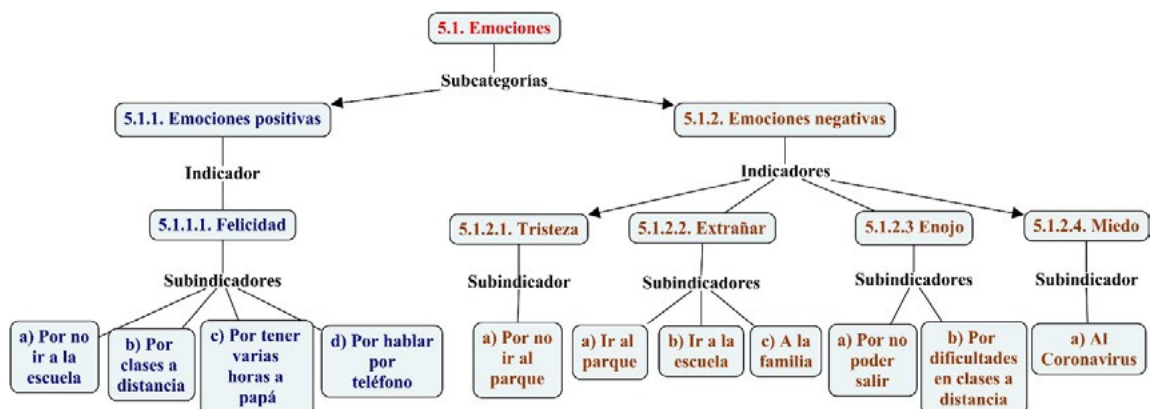
expresan sus miedos, deseos, emociones, afectos y vivencias.” (Moreno, 2019, p. 19). A nivel metodológico, el dibujo es considerado una técnica de investigación que corresponde al método visual (Mannay, 2017). Al ser una actividad divertida, los niños proporcionan datos más enriquecedores que si sólo se les pidiera escribir o hablar sobre algún tema (Horstman et al, 2008, citados en Castro, Hernández, Ramos y Ávila, 2017). En las entrevistas semiestructuradas “se trabaja con una lista de tópicos, más o menos detallado... permite procesar y comparar los resultados de distintos entrevistados; a la vez posibilita improvisar durante la entrevista y ser flexible para adaptarse a las circunstancias específicas.” (Barragán y Salman, 2008, p. 143). Para la elaboración de la Guía de preguntas de la entrevista semiestructurada se consideró la experiencia de la investigadora mediante una observación participante llevada a cabo durante la cuarentena. Los dos instrumentos, la hoja de instrucciones para dibujar y la guía de entrevista semiestructurada fueron sometidos a la revisión de tres jueces expertos, los mismos que hicieron constar la validez de contenido de los instrumentos

3. Resultados

3.1. Emociones

Para Galimberti, una emoción es una “reacción afectiva intensa de aparición aguda y de breve duración, determinada por un estímulo ambiental” (1992, p. 377). En el caso de los niños, el estudio se centró en las emociones experimentadas a partir de la cuarentena por COVID-19. En la Figura 1 se observa la representación general de los resultados de la categoría emociones. Los niños que participaron en la investigación, durante la cuarentena por COVID-19, sintieron los dos tipos de emociones reconocidas por Bisquera (2009), emociones positivas y negativas. Sintieron más emociones negativas que positivas. Sintieron felicidad como emoción positiva y, tristeza, extrañar, enojo y miedo, como emociones negativas.

Figura 1. Resultados de la categoría emociones



Fuente: Elaboración Propia

3.1.1. Emociones positivas

Los niños se sintieron felices al enterarse que no irían a clases. Aproximadamente a las tres semanas de transcurrida la cuarentena total, inician las clases por Zoom; la felicidad experimentada por los niños y las niñas a partir de las clases virtuales por Zoom, va más allá de la novedad del uso de las TIC's, se asocia en primera instancia al significado afectivo y social que éstas involucraban, ver y conversar con sus compañeros y su maestra. También experimentaron felicidad por tener varias horas a sus padres, especialmente a su padre en casa; en su vida cotidiana, uno o ambos padres de los niños debían trabajar fuera de su hogar, por lo general era el padre, con la cuarentena este panorama cambió, podían disfrutar de su familia todo el día. Otro elemento que generó felicidad en los niños fue la oportunidad de hablar por teléfono; esto compensó el distanciamiento físico con los familiares, maestra y compañeros. A continuación, se presentan algunos identificadores extraídos de las entrevistas a las madres y el dibujo de uno de los niños (Figura 2).

"...al principio me decía que estaba feliz por no ir a la escuela, pero conforme pasaba el tiempo preguntaba: "¿mamá cuando vamos a ir a la escuela?", "quiero ver a mi profe, quiero ver a mis compañeros, quiero verme con mis amigos"... "" (señora Dulce)

"...se ha alegrado de ver a sus amiguitos, "he visto a mi amiguito, le he visto a mi amiguita", decía pues, "y que han hablado" le decía y me contaba."" (señora Marta)

"...pero ha estado feliz porque su papá ya estaba todos los días, antes de la cuarentena su papa salía todo el día a trabajar, el único día que se quedaba era fin de semana, entonces como sale temprano y llega de noche cuando ya se estaban durmiendo entonces no lo veía mucho, de esa parte se ha puesto feliz porque se levantaba y ya estaba su papá, dormía veía a su papá, entonces eso le ha gustado que pueda verlo al despertar y al dormir..." (señora Carla)

"El poder conversar quizás con sus primas, con sus abuelas mediante videollamadas eso también le alegraba, le relajaba." (señora Dulce)

Figura 2. Dibujo 1

Fuente: Elaboración Propia

Nota. Rodrigo, niño de 5 años. *“En la cuarentena me sentí feliz porque me gusta estar en casita, porque tengo juguetes y puedo jugar, porque estoy con mi papá, con mi mamá, con mi hermano y mi hermana y me gusta dormir, bañarme y comer. Me gustaba visitar a mi abuela que vive más abajo”.*

3.1.2. Emociones negativas

Los niños sintieron tristeza por no poder ir al parque; antes de la cuarentena asistían a los parques como una alternativa de recreación al aire libre, interactuaban con otros niños y jugaban solos, pero en ambos casos se sentían bien. Asociada a la tristeza, los niños extrañaron el parque conforme a la ampliación paulatina de la cuarentena. Si bien la reacción inicial de los niños al enterarse que no habría clases fue el de felicidad, con el pasar de días, extrañaron ir a su escuela; extrañaban a su profesora y a sus compañeros. Antes de la cuarentena los niños visitaban a sus familiares y viceversa, esta práctica se interrumpió intempestivamente, de ahí que al notar que la cuarentena se ampliaba, empezaron a sentir el vacío de su ausencia, empezaron a extrañar a sus familiares.

Los niños no podían salir de sus casas, pero veían que sus padres u otros adultos podían hacerlo, sintieron enojo por esta situación. También sintieron enojo al tener problemas en sus clases a distancia mediante plataforma Zoom, ya sea por problemas de conexión o por la conducta de algunos de sus compañeros que los distraían. El miedo experimentado al Coronavirus no estuvo relacionado con el miedo a la muerte, para ello contribuyó el hecho de que sus padres demostraran

un manejo calmado de la situación. A continuación, se presentan algunos identificadores extraídos de las entrevistas a las madres

“Tristeza por el parque, no se imagina cuanto a extrañado el parque. Cuando le decía dibujemos, siempre dibujaba el parque y le pone X, eso es lo que más le pone triste...” (señora Dulce)

“...lo que ella más extraña es ir al parque, “mamita vamos a parque”, y a mí me da miedo llevarle al parque por el coronavirus.”” (señora Antonia)

“...le costó mucho porque después de estas primeras semanas después de haber entendido que estábamos en cuarentena le ha empezado a extrañar a su la profesora, ha empezado a extrañar a sus compañeros, preguntaba por su profesora las primeras semanas que quería ir, le ha costado un poco entender”. (señora Carla)

““Cuando había la restricción estricta, entonces el veía que todos tenían una oportunidad para salir menos el, y él se enojaba y decía “ay ustedes no me quieren llevar a ningún lado ustedes pueden salir y yo no puedo”, algo que no pasaba antes porque generalmente lo llevábamos con nosotros...”” (señora Renata)

“A veces se enojan porque no logran escucharle o no logran ver o quieren ellos sentirse escuchados y sienten que no les están escuchados.” (señora Carmela)

Figura 3. Dibujo 2



Fuente: Elaboración Propia

Nota. Paloma, niña de 5 años. *“En la cuarentena me sentí triste porque no pude ir al parque (1). El parque esta con rejas, cerrado y el resbalin tienen una X de no utilizarlo”.*

3.2. Estrategias de afrontamiento

Para Lazarus y Folkman (1984) las estrategias de afrontamiento son los “Esfuerzos cognitivos y conductuales en constante cambio para la resolución las demandas internas y/o externas específicas que son valoradas como impositivas o excesivas para los recursos de la persona” (citados en Lazarus, 2000, p. 122). En el caso de los niños, el estudio se concentró en las estrategias de afrontamiento que desarrollaron durante el problema de la cuarentena por COVID-19. En la Figura 4 se observa la representación general de los resultados de la categoría estrategias de afrontamiento. Los niños que participaron en la investigación afrontaron la cuarentena por COVID-19 con apoyo de su familia realizando actividades como jugar, llamar por teléfono y cocinar, también mediante actividades realizadas solos como el jugar, hacer tareas y tener hábitos de limpieza. Sus estrategias de afrontamiento dirigidas a la emoción fueron el preguntar y pedir salir a la calle.

Figura 4. Resultados de la categoría estrategias de afrontamiento



Fuente: Elaboración Propia

3.2.1. Estrategias de afrontamiento dirigidas al problema

Las estrategias de afrontamiento dirigidas al problema están directamente dirigidas a manejar o alterar el problema que está causando. La persona obtiene información sobre qué puede hacer y moviliza acciones con el propósito de modificar la realidad. (Lazarus, 2000).

El jugar con la familia (papás, mamás, hermanos u otros que vivían en la misma casa como primos, abuelos y tíos) fue una estrategia

de afrontamiento muy importante para los niños. Los juegos de mesa como el yenga, las cartas, el ludo, origami, armar legos, armar rompecabezas y juegos de rol como jugar a ser vendedor, ser profesora o ser mamá, fueron los juegos que los niños compartieron con su familia. Los juegos al aire libre también estuvieron presentes; los padres aprovecharon los patios, las terrazas o cualquier otro espacio reducido dentro de la casa, para que sus hijos jueguen, incluso se aprovechó los cuartos vacíos. Los juegos que implicaban movimientos más gruesos fueron jugar fútbol, manejar bicicleta, armar casas y hacer volar voladores. Los padres también aprovecharon la cuarentena para realizar juegos didácticos para promover el aprendizaje de sus hijos, estos juegos eran de las vocales y los números.

Las estrategias de afrontamiento con la familia no se limitaron a jugar, si no a hacer otras actividades. Entre las actividades que más disfrutaron los niños y las niñas fueron el hacer masitas o ayudar a cocinar, ver televisión, comer y bailar. La mayor parte de estas actividades, los niños las hacían antes en la cuarentena, sin embargo, durante la cuarentena tuvo una connotación diferente, estas actividades fueron una forma de afrontar el aislamiento físico. Poniendo especial atención en lo referente a la comida, el compartir un almuerzo o un té con familiares que vivían en la misma casa, fue también una estrategia orientada a resolver algunas dificultades económicas presentadas a partir de la cuarentena, ya que gran parte de los papás y mamás dejaron de trabajar durante ésta, viéndose directamente afectados en sus ingresos económicos. Los niños también pudieron darse “gustos” al poder elaborar masitas, pipocas o salchipapa para ver una película. Por lo tanto, el encuentro de los niños con su familia significaba no solo satisfacer su necesidad de hambre, si no de sentirse acompañados y protegidos.

Como se describió en los resultados de las emociones negativas, los niños sintieron tristeza por no poder visitar a sus familiares o poder recibir la visita de ellos. La estrategia utilizada por ellos para resolver la distancia fue el de llamar a familiares por teléfono o hacer videollamadas por WhatsApp, por lo general a iniciativa de ellos. Esta estrategia fue efectiva en cuanto los niños se sentían felices de poder conversar con sus seres queridos.

Los niños que participaron en la investigación disfrutaron de su espacio personal, en tanto que jugaron solos, con sus juguetes y/o con sus mascotas, ello contribuyó a afrontar la cuarentena. La determinación de una cuarentena total en el territorio nacional estuvo acompañada de la suspensión de clases en todos los niveles educativos; los niños afrontaron la falta de clases presenciales, primero, haciendo las tareas que sus padres les asignaron ante la falta de comunicación por parte de la profesora, posteriormente hicieron las tareas que les enviaba la profesora mediante Zoom y/o WhatsApp.

La cuarentena asociada al riesgo de contagio de COVID-19 fue afrontada por los niños mediante el desarrollo de hábitos de limpieza, principalmente el de lavarse sus manos con agua y con jabón, pero también el de participar en la limpieza de su casa. Los hábitos de limpieza de los niños estaban acompañados de una fuerte consciencia de autocuidado y cuidado a los otros, incluso recomendaban a sus padres no olvidarse de usar barbijo cuando salían a la calle. A continuación, se presentan algunos identificadores extraídos de las entrevistas a las madres y el dibujo de uno de los niños (Figura 5).

“...hemos jugado ludos que ya tenían números, hemos jugado fútbol así en el pequeño espacio que tenemos arriba hemos jugado, también les hemos hecho dar ahí vueltas con sus bicicletas así a modo como si fuera un paseo porque ellas estaban igual demasiado abrumadas ósea que querían salir, luego hemos jugado con agua allá en la terraza, también con sus pelotas contando más que todo incentivando lo que no están en la escuela lo que no aprenden un poco...” (señora Carla)

“...ver la tele los tres juntos, ver la tele después, el estar con las mascotas, el hacer repostería, el hacer pan nosotros y ella galletas, hablar, reír...” (señora Dulce)

“...después que más les hemos empezado a construirles un tipo ambiente como escuela no más que todo mi esposo es el imaginativo (se ríe) él es que les ha enseñado, les ha contado más cuentos, en la tarde les contaba... el más que todo ha iniciado eso porque justo como paso sus cumpleaños también, mi suegro le regalo una mesa una sillita y mi esposo dijo le armaré una pizarrita y le empezó a contar los cuentos...” (señora Carla)

““...yo lo puse como una rutina, tal vez no había una hora específica en la que teníamos que llamar, pero decía “mami hoy día no hemos hablado con la abu le llamaremos”, entonces ya le llamábamos...” (señora Renata)

“El barbijo, siempre ellos saben que y manejan su barbijo cuando hemos tenido que salir, los barbijos, el gel, esos cuidados los saben bien.” (señora Mónica).

“En esta cuarentena Karen jugaba con su perrito todos los días” (señora Antonia).

“... y como todavía no estaban dando tarea ahí hemos empezado a avanzar el abecedario, las vocales” (señora Luz).

“... lo bueno es que la profesora les sigue dando tarea a los niños entonces a ellos entonces se distraen, haciendo tareita ...” (señora Paola).

Figura 5. Dibujo 3



Fuente: Elaboración Propia

Nota. Britani, niña de 5 años. "En la cuarentena jugué con mi hermanito y con mi prima, también con mi perro. Aprendo también el abecedario".

3.2.2. Estrategias de afrontamiento dirigidas a la emoción

Las estrategias de afrontamiento dirigidas a la emoción son los métodos dirigidos a regular la respuesta emocional ante el problema (Lazarus, 2000). Los niños afrontaron preguntando y pidiendo a sus padres.

Ante el miedo de enfermarse, los niños preguntaron sobre el coronavirus, sus preguntas estaban orientadas a resolver sus dudas sobre la enfermedad y los cuidados para evitarla; las respuestas manifestadas por sus padres les recordaban la importancia de seguir las medidas de bioseguridad. Otra forma de afrontamiento dirigido a las emociones fue el de preguntar acerca de los motivos para no salir; si bien los padres y las madres les explicaban los motivos relacionados con la pandemia y la respectiva cuarentena, algunos niños preguntaban constantemente por qué no podían salir.

Durante la cuarentena los niños veían que sus padres podían salir, veían personas caminando en la calle e incluso algunas veces veían a otros niños salir a la calle, esto les generaba emociones negativas como la tristeza y la rabia, pero también esperanza de poder salir; estas emociones eran afrontadas mediante la pregunta de ¿cuándo se podrá salir? Sin embargo, en el contexto de la primera y segunda ola de la pandemia, los padres estaban inmersos en una incertidumbre en torno a cuándo sus hijos podrían salir a la calle, esta situación generaba que su respuesta no fuera directa y satisfactoria para éstos.

Los niños a su pregunta de cuándo podrían salir, no obtenían una respuesta capaz de satisfacer su necesidad de salir a la calle en un tiempo inmediato o a corto plazo. Ante la respuesta de sus padres, otra estrategia de afrontamiento dirigida a las emociones de rabia y tristeza fue el pedir insistentemente el poder salir. A continuación, se presentan algunos identificadores extraídos de las entrevistas a las madres.

“Nos ha preguntado “¿y que va a pasar si no me lavo las manos?”, “podemos contagiarnos de esa enfermedad porque se transmite por las manos...”” (señora Dulce)

“Resulta que un determinado momento ellos me decían quiero ir a mi escuela, “¿por qué no puedo salir?”, “¿y la profe?”, y yo les decía “no podemos salir porque hay un virus, está prohibido salir, todos nos estamos quedando en casita”, les explicaba pero me decían, no pero yo quiero ir a la escuela, así, de tanto en tanto me pedían ir a la escuela, salir a la escuela...”” (señora Carmela)

“... “¿ya se puede ir?” decía, cada día preguntaba, cada semana su pregunta frecuente era eso, pero le dije que no que todavía, le hice ver las noticias, que faltaba. “Tiene que acabar, estamos en cuarentena”, le explique, “ya, entonces cuando acabe ahí vamos a ir” ella dijo.”” (señora Carla)

“Así, “al parque iremos”, al parque me dice, “iremos al parque o iremos a mi escuela, quiero ir a jugar con mis amigos, con mis amiguitas”, entonces yo le digo “no podemos salir hijito porque los niños no tienen que salir.”” (señora Marta)

3.3. Propuesta: Recursos aplicados al grupo de WhatsApp de PPFF

Se diseñó la propuesta de recursos aplicados al grupo de WhatsApp de padres de familia (PPFF) en respuesta a los resultados de la investigación. Estos resultados permiten establecer que los niños de la muestra, durante la cuarentena por COVID-19 experimentaron como emoción positiva la felicidad especialmente por el ambiente familiar positivo del que gozaron y, emociones negativas como la tristeza, el extrañar, el enojo y el miedo, directamente relacionadas por el confinamiento. Además, sus estrategias de afrontamiento al

problema estuvieron asociadas también al rol positivo de sus familias a través del juego y el fortalecimiento de los vínculos afectivos.

En ese contexto, los PPFF utilizaron como medio de comunicación con la escuela, el grupo de WhatsApp. Actualmente el uso de esta aplicación se mantiene, por lo que es pertinente una propuesta de recursos para ésta. El WhatsApp es una aplicación para enviar y recibir mensajes, incluye una variedad de funciones, como mensajes de texto, imágenes adjuntas, archivos de audio, archivos de video y enlaces a direcciones web. Entre sus ventajas ésta la transferencia fácil y rápida de enlaces a materiales de estudio (Dan y Mor, 2014, citados en Belisario-Santoyo, 2021).

En este marco de referencia, la propuesta presentada será de mucha utilidad en la medida que, al mejorar las emociones y estrategias de afrontamiento de los beneficiarios, durante una futura posible pandemia en los beneficiarios, se contribuirá en la promoción de la salud mental de los mismos. La OMS (junio 2022) sostiene:

La salud mental es un estado de bienestar mental que permite a las personas hacer frente a los momentos de estrés de la vida, desarrollar todas sus habilidades, poder aprender y trabajar adecuadamente y contribuir a la mejora de su comunidad. Es parte fundamental de la salud y el bienestar que sustenta nuestras capacidades individuales y colectivas para tomar decisiones, establecer relaciones y dar forma al mundo en el que vivimos. La salud mental es, además, un derecho humano fundamental. Y un elemento esencial para el desarrollo personal, comunitario y socioeconómico.

3.3.1. Etapas

- **Socialización de la propuesta.** La propuesta será socializada a los PPFF, mediante una reunión coordinada, en la cual la profesora expondrá la investigación que sustenta la propuesta. Se establecerá el compromiso de reglas de utilización del grupo de WhatsApp.
- **Capacitación de uso de recursos.** En una reunión coordinada con los PPFF, la profesora explicará el uso correcto de los recursos de la propuesta.
- **Aplicación.** Se aplicarán los recursos de la propuesta.
- **Evaluación.** La aplicación de la propuesta será evaluada mediante una reunión con PPFF y, otra con los niños. Ambas reuniones serán convocadas por la profesora.

3.3.2. Etapas

a) Educativa

Tareas. De acuerdo con el Plan de Desarrollo Curricular en el marco de Nivel de Educación Inicial en Familia Comunitaria del Sub-Sistema de Educación Regular, elaborado por el/la profesor/a, éste/a podrá enviar las tareas al grupo de WhatsApp de los PPFF. El envío deberá estar precedido por la identificación del recurso. Las tareas deberán ser enviadas como máximo hasta horas 14:30 para que los PPFF asignen un periodo de tiempo para cumplir las tareas, en el marco del desarrollo de hábitos de organización de tiempo.

Complementos. De acuerdo con el Plan de Desarrollo Curricular en el marco de Nivel de Educación Inicial en Familia Comunitaria del Sub-Sistema de Educación Regular, elaborado por el/la profesor/a, éste/a podrá enviar información adicional al grupo de WhatsApp de los PPFF. El envío deberá estar precedido por la identificación del recurso. En aquellos contenidos que requiera un reforzamiento, el/la profesor/a enviará al grupo de WhatsApp material complementario como: videos, lecturas y ejercicios prácticos.

b) Psicológica

Uñaña (leer). El/la profesor/a enviará recursos informativos al grupo de WhatsApp, éstos consistirán en infografías, guías, manuales y videos en torno a las temáticas de la enfermedad causante de la pandemia y salud mental. El material deberá estar dirigido a la población de niños, niñas y PPFF, es decir deberá facilitar el interés y la comprensión de sus contenidos. El envío deberá estar precedido por la identificación correspondiente al recurso. A partir de los recursos informativos, la profesora generará en un periodo de 24 horas, espacios de análisis y reflexión en torno al contenido de estos. A partir de la participación de los PPFF y el/la profesor/a en los espacios de análisis y reflexión, se detectará casos que requieran contención emocional y orientación (si es oportuno). En casos detectados que requieran una intervención profesional más especializada, la profesora facilitará información para consulta con otros profesionales a partir de una base de datos de instituciones que ofrecen apoyo psicológico.

Anata (jugar). El/la profesor/a compartirá al grupo de WhatsApp juegos afectivo-emocionales. Los juegos deberán estar dirigidos a que los niños jueguen solos, con sus familias y con sus pares. El envío deberá estar precedido por la identificación correspondiente al recurso. En el grupo de WhatsApp, los PPFF y los niños podrán compartir voluntariamente una fotografía sobre el juego realizado. El/la profesor/a gestionará que los PPFF puedan compartir sus experiencias en el grupo de WhatsApp en los casos en los que hayan creado sus propios juegos.

c) Socioeconómica

Yanapay (ayudar). En el marco de la reactivación económica, los PPFF podrán publicar en el grupo de WhatsApp dos tipos de anuncios: ofrezco servicio de trabajo o productos a la venta y, requiero empleo o, ayuda alimentaria o médica. El envío deberá estar precedido por la identificación correspondiente al recurso. Dependiendo de cada caso, el/la profesor/a en coordinación con la directiva de los PPFF deberán gestionar además otras medidas de apoyo.

3.3.3. Condiciones

Para la aplicación de la propuesta deben cumplirse las siguientes condiciones:

- **Participación.** Todos los PPFF deben ser participantes en el grupo de WhatsApp y aceptar la propuesta. Además, se debe incentivar y apoyar su participación protagónica.
- Aceptación y compromiso del o de la profesor/a, en vista de que el/la mismo/a administrará el grupo de WhatsApp y será responsable de la ejecución de la propuesta.
- **Reglas (ética).** En la etapa de socialización de la propuesta, descrita más adelante, los PPFF deberán sugerir y comprometerse a cumplir con las reglas del grupo de WhatsApp.
- **Equipo de celular.** Todos los PPFF deben contar con un teléfono celular compatible con WhatsApp: Teléfonos con Android OS 4.1 y versiones posteriores, Teléfonos con iOS 12 y versiones posteriores o, Teléfonos con KaiOS 2.5.0 y versiones posteriores, incluidos los dispositivos JioPhone y JioPhone 2 (Página institucional de WhatsApp).

4. Discusión

Con relación a la categoría emociones, los niños evaluaron cognitivamente la situación de la cuarentena de forma muy básica, asociando el no ir a la escuela con los beneficios inmediatos que obtendrían a partir de ello, estar con su familia, jugar, ver televisión y no levantarse temprano para ir a la escuela. Su evaluación cognitiva de la cuarentena no les permitió comprender la envergadura de lo que ocurría realmente con la pandemia de la COVID-19, de ahí que la situación genera en ellos y ellas, felicidad. Los niños también sintieron felicidad por la novedad de usar el celular o la computadora en sus clases a distancia, esto corrobora lo señalado por Lantieri: “los niños de 5 a 7 años tienen una curiosidad natural, una capacidad de asombro

y un verdadero entusiasmo por el mundo que les rodea” (1993, p. 6). Las clases virtuales respondieron a la necesidad educativa pero también a la necesidad de interacción social; durante la etapa de la niñez temprana, la sociabilidad entre pares en el contexto educativo es de suma importancia para el desarrollo, en esta etapa es entendida como “la disposición de un niño a abordar interacciones sociales con otros y buscar su atención y aprobación” (Shaffer, 2002, citado por Betancur, 2010, p. 45). Los niños sintieron felicidad por compartir varias actividades con su familia y por llamar a sus familiares, estos resultados confirman lo señalado por la UNICEF Argentina (marzo 2021), en cuanto que la familia se constituyó en un factor de un factor de protección fundamental.

Una de las emociones negativas experimentadas por los niños fue la tristeza, principalmente por no poder ir al parque, un espacio de juego. Garaigordobil (2016) sostiene que el juego es un instrumento de expresión y control emocional, que promueve el desarrollo afectivo emocional y el desarrollo de la personalidad, el equilibrio afectivo y la salud mental. Su tristeza se manifestó en palabras al pedir a sus padres que los lleven al parque, pero también mediante el dibujo y conductas específicas de comunicación no verbal como la mirada y el llanto. Saarni, Mumme y Campos señalan que los preescolares pueden hablar sobre sus sentimientos y a menudo logran distinguir los sentimientos de otros y entender que las emociones están relacionadas con experiencias y deseos (1998, citados por Papalia, Duskin y Martorell, 2012).

Las emociones negativas que sintieron los niños no presentaron un curso que derivara en desbordes o trastornos emocionales, tal como identificaron García-Jiménez y Arango-Hernández (2022) y Betancourt-Ocampo, Riva-Altamirano y Chedraui-Budib (2021). Sin embargo, se identificó que las emociones negativas repercutieron en su interacción con sus padres y especialmente con sus hermanos menores, manifestando conductas de irritabilidad con los primeros e, intolerancia con los segundos.

Los resultados de la investigación en torno a la categoría emociones coinciden con los estudios de Erades y Morales (2020), Rengel y Calle (2020), Tomala y Samora (2021), García-Jiménez y Arango-Hernández (2022), Cruz y Escobedo (2021), Betancourt-Ocampo, Riva-Altamirano y Chedraui-Budib (2021) y, Cohen, Garcia, Berdecio, Villa, Curi, Garrido, Smitarello y Alberti (2022), Ortecho (2022) y UNICEF Argentina (mayo 2021) que identificaron emociones negativas en los niños a partir de su experiencia en la cuarentena o confinamiento por COVID-19. Sin embargo, los niños que participaron en la investigación no sólo experimentaron emociones negativas, sino también la emoción positiva de felicidad por el tiempo de calidad compartido con su familia, evidenciándose el rol positivo que jugó la familia, brindándoles afecto y atención.

Con relación a la categoría estrategias de afrontamiento, los niños que participaron en la investigación afrontaron el problema

de la cuarentena por COVID-19 principalmente a través del juego con sus padres. “Mediante el juego, los niños expresan y amplían la interpretación de sus experiencias” (UNICEF, 2018, p. 7). Durante la cuarentena, el jugar con su familia contribuyó a que los niños evalúen cognitivamente una situación tan crítica de una forma más positiva: la oportunidad de jugar con su familia, como antes no lo habían hecho, en lo referente a la cantidad de tiempo y a la diversidad de juegos. Esta interacción positiva entre los niños y su familia se refleja en lo señalado por Lazarus y Folkman, “la respuesta de estrategias de afrontamiento individual privilegia la dimensión social del ser humano, al reconocer que el afrontamiento surge de la interacción recíproca y de la rutina.” (1986, citados en Macías, Madariaga, Valle y Zambrano, 2013, p. 127).

Los niños que participaron en la investigación afrontaron también el problema de la cuarentena mediante su juego en solitario, con sus juguetes y/o con sus mascotas. De hecho, Rodríguez (2022) sostiene en torno al juego solitario, que, “este tipo de juego es importante, ya que enseña al niño cómo mantenerse entretenido a sí mismo, lo que le permitirá ser autosuficiente. Cualquier niño puede jugar de forma independiente”. En la misma línea de afrontamiento al problema de la cuarentena, el hecho que se haya dado continuidad a las clases de forma virtual y por ende a las tareas para la casa contribuyó positivamente en los niños, tal como sostiene Daza, más allá de los beneficios puramente académicos, las tareas promueven la responsabilidad, autonomía y autoestima (2014).

Las estrategias de afrontamiento dirigidas a la emoción métodos dirigidos a regular la respuesta emocional ante el problema (Lazarus, 2000) también fueron desarrolladas por los niños durante la cuarentena por COVID- 19. En la etapa de la niñez temprana, los niños a partir del desarrollo del pensamiento preoperacional, “se dan cuenta de que los sucesos son motivados por ciertas causas” (Piaget, citado por Papalia, Duskin y Martorell, 2012, p. 227). Bajo esta consideración, los niños entendían que la causa para no poder salir era el riesgo del coronavirus, pero insistían en sus preguntas de por qué no podían salir y cuándo podrían salir. En ese marco, no todas las estrategias de afrontamiento desarrolladas por los niños fueron efectivas, en especial su pedido de salir, lo que producía emociones negativas como la tristeza o la rabia. Estas emociones negativas respondieron a la evaluación cognitiva de considerar injusta la prohibición.

5. Conclusiones

Los niños que participaron en la investigación sintieron emociones negativas y positivas. Se sintieron felices por no ir a la escuela (a un inicio), por las clases a distancia (novedad), por pasar más horas con sus papás y, por hablar por teléfono con familiares. La presencia de la emoción positiva de felicidad se vincula directamente con su ambiente familiar de afecto y protección. Las emociones negativas que los niños sintieron durante la cuarentena por COVID-19, fueron la tristeza, el extrañar, el enojo y el miedo. La tristeza que sintieron fue por ya no poder ir a jugar al parque; extrañaron a su profesora, amiguitos

y familiares que vivían en otras casas después de las primeras dos semanas de iniciada la cuarentena; se enojaron por no poder salir de su casa.

Durante la cuarentena por COVID-19 los niños desarrollaron estrategias de afrontamiento especialmente dirigidas al problema y, con menor énfasis dirigidas a la emoción. Las estrategias de afrontamiento dirigidas a la emoción fueron menos efectivas en comparación a las estrategias dirigidas al problema. Las estrategias de afrontamiento dirigidas al problema de la cuarentena por COVID-19 se presentaron en dos variaciones, mediante actividades realizadas con su familia (jugar, cocinar, ver televisión, bailar) y actividades que los niños llevaron a cabo solos (jugar). Las estrategias de afrontamiento dirigidas a la emoción se desarrollan a partir de hacer preguntas y pedidos especialmente con relación a cuándo podrán salir.

La propuesta de recursos aplicados al grupo de WhatsApp de los PPFF dirigidos a mejorar las emociones y estrategias de afrontamiento de niños de 5 años durante una posible futura pandemia, es pertinente en la medida que se basa en los resultados de la investigación y sugiere una alternativa para prevenir o reducir un impacto negativo en la salud mental desde una perspectiva integral. Los recursos propuestos se basan en el uso de WhatsApp, una aplicación de mensajería que fue utilizada durante la cuarentena con fines educativos y sociales. Actualmente los PPFF siguen haciendo uso de los grupos de WhatsApp en coordinación con los profesores, lo que asegura la accesibilidad a la misma.

Financiamiento: Esta investigación no recibió financiamiento externo.

Conflictos de intereses: Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Referencias

- Álvarez- Gayou, J. (2003). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. Paidós.
- Barragán, R. y Salman, T. (2008). Modalidades para la obtención y en trabajo con datos. En Barragán, R. (Coord.). *Guía para la formulación y ejecución de proyectos de investigación*. Plural.
- Belisario- Sontoyo, L. (2021). Diseño tecnopedagógico con el uso de WhatsApp para estudiantes universitarios en tiempos de pandemia. *Observador del Conocimiento*, 6(2), 108-136. <https://zenodo.org/record/5637408#.Y7Ss33ZBzIU>
- Betancur, T. (2010). *La interacción entre niños de 3 a 5 años durante los procesos de socialización* [Tesis de pregrado, Corporación Universitaria Lasallista]. Archivo digital. http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/649/1/Interaccion_ninos_3_a_5_anos_procesos_de_socialización.pdf
- Betancourt-Ocampo, D., Riva-Altamirano, R. y Chedraui-Budib, P. (2021). Estrés parental y problemas emocionales y conductuales en niños durante la pandemia por COVID-19. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 3(2), 227-238. <https://revistacneip.org/index.php/cneip/article/view/199>
- Bisquerra, R. (2009). *Psicopedagogía de las emociones*. Síntesis.
- Castro, A., Hernández, K., Ramos, E. y Ávila, M. (2017). Estudio del comportamiento alimentario infantil a través de la técnica de “dibujar y escribir” en escolares mexicanos. *Revista de Salud Pública y Nutrición*, 16(3), 6-13. <http://respyn.uanl.mx/index.php/respyn/article/view/322>
- Cohen L., Garcia M., Berdecio D., Villa S., Curi F., Garrido M., Smitarello A. y Alberti, A. (2022). Estado de ánimo, emociones y conductas de los niños durante la pandemia de COVID-19 en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. *Arch Argent Pediatr*, 120(2), 106-110. <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2022/v120n2a07.pdf>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe/CEPAL y Organización Internacional del Trabajo/OIT (2020). *La dinámica laboral en una crisis de características inéditas: desafíos de política, Coyuntura Laboral en América Latina y el Caribe*. https://chile.un.org/sites/default/files/2020-11/wcms_760451%281%29.pdf
- Cruz M. y Escobedo M. (2021). *Estrés infantil y estrategias de afrontamiento durante la COVID-19 en estudiantes violentados de primaria de las Instituciones Adventistas de Trujillo* [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo]. Archivo digital. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/73217>
- Cuello, N. y Solano, I. (2021). *Uso de las TIC como herramienta de aprendizaje en tiempos de aislamiento social* [Tesis de pregrado, Universidad de la Costa]. Archivo digital. <https://hdl.handle.net/11323/8246>
- Daza, T. (2014). Importancia de las tareas dentro del entorno escolar. *Uniminuto*. https://repository.uniminuto.edu/jspui/bitstream/10656/2921/1/THUM_DazaCantorTatiana_2014.pdf
- Elices, M. (2016). Emoción y cognición. En Vásquez, A. (Ed.). *Manual de introducción a la psicología cognitiva*. UCUR.
- Erades, N. y Morales, A. (2020). Impacto psicológico del confinamiento por la COVID-19 en niños españoles: un estudio transversal. *Revista de Psicología Clínica con Niños y Adolescentes*, 7(3), 27-34. <file:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-ImpactoPsicologicoDelConfinamientoPorLaCOVID19EnNi-7649329.pdf>

Estela R. (2020). *Modulo 1. Investigación propositiva*. Instituto de Educación Superior Pedagógico Público Indoamérica. <https://es.calameo.com/read/006239239f8a941bec906>

Flick U. (2007). *Introducción a la investigación cualitativa*. Morata.

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (2018). *Aprendizaje a través del juego*. New York: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia.

<https://www.unicef.org/sites/default/files/2019-01/UNICEF-Lego-Foundation-Aprendizaje-a-traves-del-juego.pdf>

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia/UNICEF Argentina (marzo 2021). *Primera infancia. impacto emocional en la pandemia*. <https://www.unicef.org/argentina/media/10606/file/Primera%20infancia.%20Impacto%20emocional%20en%20la%20pandemia%20.pdf>

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia/UNICEF Argentina (mayo 2021). *Estudio sobre los efectos en la salud mental de niñas, niños y adolescentes por COVID-19*. <https://www.unicef.org/argentina/media/11051/file/Estudio%20sobre%20los%20efectos%20en%20la%20salud%20mental%20de%20ni%C3%B1as,%20ni%C3%B1os%20y%20adolescentes%20por%20COVID-19.pdf>

Galimberti, U. (1992). *Diccionario de Psicología*. Siglo XXI.

Garaigordobil, M. (2016). Una propuesta de juego cooperativo para niños y niñas de Educación Infantil. En Edo, M., Blanch, S. y Anton, M. (Coord.). *El juego en la primera infancia*. Octaedro.

García-Jiménez, R., y Arango-Hernández, M. (2022). *Conmoción psíquica por confinamiento de COVID-19 en niños que cursan el preescolar en Oaxaca, México*, 52–71. <https://santiago.uo.edu.cu/index.php/stgo/article/view/5458>

Gómez, D. y Castrillón, M. (2021). *Efectos del confinamiento y la educación mediada por las TIC en el desarrollo emocional de la primera infancia en tiempos de pandemia de la I.E.D* [Proyecto de pregrado, Universidad Libre de Colombia]. Archivo digital. <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/20313/PROYEC~1.PDF?sequence=1>

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.

Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, Ch. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill.

Lantieri, L. (1993). *Inteligencia emocional infantil y juvenil*. Aguilar.

Lazarus, R. (2000). *Estrés y emoción: manejo e implicaciones en nuestra salud*. Desclée de Brouwer.

Macías, M., Madariaga, C., Valle, M. y Zambrano, J. (2013). Estrategias de afrontamiento individual y familiar frente a situaciones de estrés psicológico. *Psicología desde el Caribe*, 30(1), pp. 123-145. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21328600007>

Mannay, D. (2017). *Métodos visuales, narrativos y creativos en investigación cualitativa*. Narcea.

Moreno, A. (2019). *La interpretación del dibujo infantil*. Octaedro.

Munch, L. y Ángeles, E. (2000). *Métodos y técnicas de investigación*. Trillas.

Organización Mundial de la Salud/OMS (marzo 2020). *La OMS caracteriza a COVID-19 como una pandemia*. <https://www.paho.org/es/noticias/11-3-2020-oms-caracteriza-covid-19-como-pandemia>

Organización Mundial de la Salud/OMS (enero 2021). *Manejo clínico de la COVID-19*. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/340629/WHO-2019-nCoV-clinical-2021.1-spa.pdf>

Organización Mundial de la Salud/OMS (junio 2022). *Salud mental: fortalecer nuestra respuesta*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-strengthening-our-response>

Ortecho, K. (2022). *Desarrollo socioemocional durante el confinamiento por Covid- 19, en la percepción de estudiantes en la Institución Educativa Inicial N°10129, Jayanca* [Tesis de posgrado, Universidad Cesar Vallejo]. Archivo digital. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/84622>

Pachón, S. y Sánchez, M. (2021). *Mediación didáctica de las TIC para la autorregulación emocional infantil. Un estudio asociado a la emergencia y prevalencia de la COVID-19* [Tesis de posgrado, Universidad de la Costa]. Archivo digital. <https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/8358/Mediaci%C3%B3n%20did%C3%A1ctica%20de%20las%20TIC%20para%20la%20autorregulaci%C3%B3n%20emocional%20infantil.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Papalia, D., Duskin, R. y Martorell, G. (2012). *Desarrollo humano*. McGraw-Hill/Interamericana.

Rengel, M. y Calle, I. (2020). Impacto psicológico de la pandemia del COVID 19 en niños. *Revista de Psicología*. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2223-30322020000300011

Rodriguez, E. (2022). *Tipos de juegos importantes para el desarrollo infantil*. <https://lamenteesmaravillosa.com/tipos-juegos-importantes-desarrollo-infantil/>

Toajas, M., Paniagua, J., Silva, N. y Fuentes, S. (2011). *Glosario visual de técnicas artísticas de la antigüedad a la edad moderna*. Universidad Complutense de Madrid. https://eprints.ucm.es/id/eprint/21443/1/TOAJASdir_GlosarioArtes_may13_reed.pdf

Tomala J. y Samora A. (2021). *Bienestar psicológico en niños durante la pandemia por COVID-19 de la Cooperativa Nueva Prosperina* [Tesis de pregrado, Universidad de Guayaquil]. Archivo digital. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/55500>

Vasilachis de Gialdino, I. (1992). *Métodos cualitativos I. Los problemas teórico- epistemológicos*. CONICET/FLACSO.

Artículo Científico

Pensamiento, práctica y vida sexual de los jóvenes en UNIVALLE para la construcción de su identidad

Mgr. José Alberto López Benavides, Ayaviri Maldonado Luciana ¹, Mejía Córdova Karen Graciela², Landaeta Zelada Nahíobi Beyoncé³, Tapia Ugarte Maria Jose⁴

¹ Universidad Privada del Valle (Bolivia); aml0031161@est.univalle.edu

² Universidad Privada del Valle (Bolivia); kmejiac@canal.univalle.edu

³ Universidad Privada del Valle (Bolivia); lzn0031389@est.univalle.edu

⁴ Universidad Privada del Valle (Bolivia); tum0031911@est.univalle.edu

Resumen: El pensamiento, práctica y vida sexual de los jóvenes, si bien es un tema cotidiano y de suma importancia dentro de la sociedad, no se le da la continuidad o seguimiento y este pasa de un plano personal como la construcción de su identidad y la aceptación o tolerancia a un contexto complejo que repercute en las mismas instituciones de la sociedad, ante un mundo por demás globalizado que cambia con las tendencias e influencias, tanto en los valores y la moralidad con el impulso de las redes sociales, por ello, la presente investigación tiene el propósito de describir variables sobre percepciones y preferencias en el área de la sexualidad en jóvenes, siguiendo un estudio descriptivo mediante la aplicación de encuestas a una población seleccionada, con un tipo de muestreo no probabilístico por conglomerados, se obtienen resultados que permiten constatar una tendencia de comportamientos de mayor tolerancia y libertad sexual pero aún con cierta confidencialidad sobre sus familias y religión.

Palabras clave: Sexualidad, jóvenes, diversidad, preferencias, sociedad, religión, tolerancia, educación, familia.

Abstract: The thought, practice and sexual life of young people, although it is an everyday issue and of utmost importance within society, is not given continuity or monitoring and it goes beyond a personal level such as the construction of their identity and acceptance. or tolerance to a complex context that has an impact on the same institutions of society, in the face of a globalized world that changes with trends and influences, both in values and morality with the impulse of social networks, therefore, the present The purpose of this research is to describe variables on perceptions and preferences in the area of sexuality in young people, following a descriptive study by applying surveys to a population selected with a type of non-probabilistic cluster sampling, results are obtained that allow us to verify a tendency towards behaviors of greater tolerance and sexual freedom but still with a certain confidentiality about their families and religion.

Key words: Sexuality, youth, diversity, preferences, society, religion, tolerance, education, family.

Citation: Lopez Benavides, J. (2025). Pensamiento, práctica y vida sexual de los jóvenes en UNIVALLE para la construcción de su identidad. *Journal of Latin American Sciences and Culture*, 6(8), 43-58. <https://doi.org/10.52428/27888991.v5i7.309>

Received: 3 de diciembre, 2024

Accepted: 27 de enero, 2025

Published: 30 de junio, 2025.

Nota del editor: JLASC

JLASC se mantiene neutral con respecto a las reclamaciones jurisdiccionales en los mapas publicados y las afiliaciones institucionales



Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Introducción

La sexualidad en jóvenes es un tema con constantes cambios en la actualidad, donde incide el entorno, los pensamientos y creencias que se tengan, además, de que es el momento justo donde se empieza a querer explorar e indagar en la práctica del cuerpo con plena libertad. En esta situación, el artículo de investigación pretende leer esta situación desde la sociología de la comunicación, considerando para presentar e interpretar datos variables respecto a la diversidad, religión, preferencias, educación y tolerancia sexual de los jóvenes, además del acceso al internet y el exceso de información irrestricta.

Para poder realizar esta investigación se sigue un enfoque mixto de tipo descriptivo para indagar sobre la sexualidad en jóvenes, donde se planteó la duda de “Por qué los jóvenes son más abiertos con su sexualidad hoy en día”, abordando temas de preferencias y orientaciones sexuales, además, para obtener los resultados de la investigación se aplicó una encuesta/cuestionario, utilizando un método de muestreo probabilístico por conglomerados aplicado en las carreras de los bloques Ayacucho y América de la Universidad del Valle. Donde se obtiene una muestra de 332 estudiantes. Posteriormente, se sistematizan los datos con el software especializado de SPSS aplicando un análisis bivariado para realizar la interpretación de la información obtenida, como parte de los resultados se presenta los cruces de variables más llamativos con relación al objeto de investigación, sin embargo en anexo electrónico se pone toda la base de datos en detalle compartido con la comunidad académica de Univalle, para el aprovechamiento de las carreras interesadas por el valor de la información y como herramienta para propuestas en el ámbito de la salud y sexualidad. Asimismo, el análisis toma un método de la teoría fundamentada comparando teorías de autores reconocidos con los datos encontrados para sustentar lo hallado como aspectos relevantes respondiendo a la pregunta de investigación guía y como conclusiones.

2. Materiales y métodos

Para la investigación del presente trabajo se sigue un estudio de enfoque mixto con mayor inclinación a lo cuantitativo, de tipo descriptivo y correlacional; basado en la recopilación y análisis de datos numéricos para medir y cuantificar variables específicas relacionadas con la sexualidad en jóvenes, además, usando de manera discreta una correlación entre variables, con el objetivo de obtener una lectura global de lo identificado como objeto de estudio. La obtención y comparación de los datos numéricos se desarrolló utilizando técnica de recolección de datos estadísticos con una encuesta, para identificar patrones, relaciones y asociaciones entre las variables que se estudió. Una ventaja clave del enfoque cuantitativo en este estudio es la capacidad para generar datos objetivos y generalizables a partir de muestras representativas. Esto permite obtener una visión panorámica y estadísticamente válida de la vida sexual de los jóvenes estudiantes, así como también identificar tendencias y patrones a nivel poblacional.

Como parte de la delimitación de la población se toma a estudiantes inscritos en la primera gestión del 2023 de la Universidad privada del Valle en las Unidades académicas de los bloques Polifuncional Ayacucho y Torre América. Por las características de esta población se aplica el tipo de muestreo/No probabilístico/por conglomerados tomando de referencia la siguiente tabla.

Tabla 1. Población y Muestra

CARRERA/UA	INSCRITOS	MUESTRA	%
Ingeniería Comercial	274	38	11%
Comercio Internacional	295	36	11%
Derecho y Ciencias Jurídicas	208	9	9%
Comunicación y Medios Digitales	149	34	10%
Contaduría Pública	67	30	9%
Ingeniería Financiera y de Riesgos	157	30	9%
Ingeniería en Ciencia de Datos e Inteligencia de Negocios	15	10	3%
Administración de Empresas	127	30	9%
Fisioterapia y Kinesiología	338	34	10%
Odontología	284	31	9%
Enfermería	312	30	9%
TOTAL	2226	332	100%

Nota: Tamaño de la población y muestra. Fuente: Elaboración Propia Univalle 2023

En total son 2226 alumnos como población general y con un margen de error aceptable del 95% de nivel de confianza, la muestra es de 332 alumnos por todas las carreras nombradas. La muestra está compuesta mayoritariamente por mujeres (54,8%), el promedio de edad de los estudiantes es de 19 años, los participantes fueron encontrados de manera aleatoria, accediendo a las unidades académicas correspondientemente y tomando en cuenta que se cumpliera con los criterios de ser inscritos regulares de las carreras identificadas.

Tabla 2. Datos Generales de la Población Encuestada

EDAD / SEXO			
Edad	Masculino	Femenino	Total
Menos de 18	0	1	1
Más de 27	5	3	8
18	5	23	28
19	31	39	70
20	24	29	53
21	24	26	50
22	22	22	44
23	16	18	34
24	12	10	22
25	4	4	8
26	2	2	4
27	4	3	7
Total	158	180	332

Nota: Datos generales de la población. Fuente: Elaboración Propia Univalle 2023

En primera instancia, se aplicó una encuesta piloto de 20 formularios para ajustar el cuestionario base y dar mayor validación a la construcción de la herramienta. Es así que, se estructuró un cuestionario digital online, de 4 secciones como categorías identificadas: preferencia sexual, religión/familia, educación sexual y tolerancia; el cual compartió de manera interpersonal a los participantes a través de QR al momento de la aplicación. Para la sistematización de datos se recurre al uso del Software SPSS que permite organizar, graficar y cruzar variables para su interpretación y optar por un análisis cruzado bivariado, haciendo algunas correlaciones de variables presentadas en los resultados del artículo. Posteriormente, para el análisis y debate se realizaron consultas con profesionales del ámbito social y de la salud a modo de guía, y en la interpretación de los datos obtenidos también se recurre a la técnica de “teoría fundamentada” haciendo referencia a algunos clásicos teóricos desde una perspectiva de la sociología de la comunicación.

3. Resultados

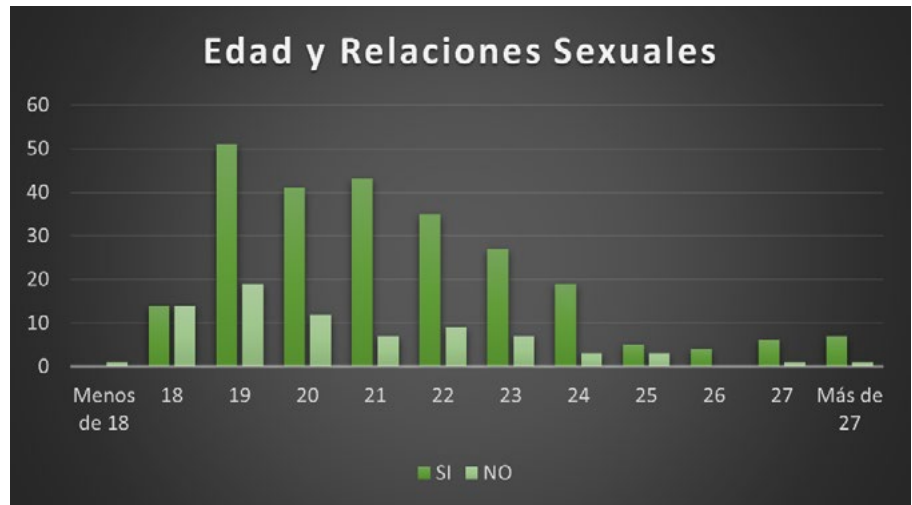
A continuación, se presentan como resultados de la investigación los cruces de variables más resaltantes e interesantes, para poder

establecer los fines de la investigación con relación a la problemática identificada. Sin embargo, se logró obtener un banco de datos muy amplio y de uso potencial para distintas disciplinas, que logran describir varios aspectos precisos y generales sobre sexualidad y jóvenes universitarios.

3.1. Presentación de resultados con análisis bivariado

A partir de los resultados generales obtenidos, se decidió realizar diferentes cruces con base al pensamiento, práctica y vida sexual de los jóvenes de UNIVALLE en la construcción de su identidad, precisando más el objeto de estudio del presente artículo.

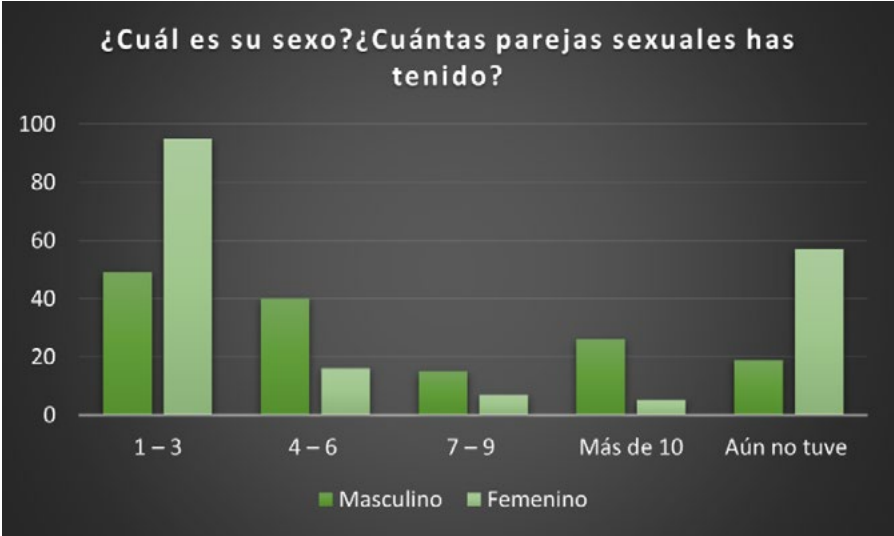
Ilustración 1 Cruce edad y primera vez



Fuente: Elaboración propia 2023

Para el respectivo cruce se tomó en cuenta la edad de los jóvenes encuestados y si han tenido relaciones sexuales o no. En primer lugar, se puede observar que la mayoría de nuestra población van entre los 19 y 21 años de los cuales un 78% si han tenido relaciones sexuales, por lo que se puede deducir que, los jóvenes a partir de esa edad empiezan a ser sexualmente activos lo cual genera cambios en su vida como volver esta práctica en una necesidad. Por otro lado, un dato interesante es el de los jóvenes de 18 años, ya que se encuentran parejas la cantidad de personas que sí y que no han tenido relaciones por lo que se puede deducir que esa edad todavía es una época de cambios en la que muchos inician experimentando el tener relaciones sexuales, pero la otra mitad todavía se encuentra en una etapa diferente.

Ilustración 2 Cruce sexo y cantidad de parejas sexuales



Fuente: Elaboración propia 2023

En el siguiente caso, se realizó el cruce del sexo y el número de parejas sexuales que han tenido los encuestados, en el cual se puede observar que el 54,8% de la población es del género femenino y de dicho porcentaje solo el 2,8% ha tenido más de 10 parejas sexuales en cambio por el sexo masculino el 17,41% han estado con más de 10 parejas sexuales.

Esto se puede analizar e interpretar, desde un caso bastante estereotipado que se tiene en la sociedad, en que si eres hombre mientras más parejas tengas será mejor y por ende tendrás mayor aceptación en tu entorno, en cambio si la mujer tiene la misma cantidad la tildan de prostituta o de ciertos nombres que la propia sociedad plantea.

Ilustración 3 Religión y aborto



Fuente: Elaboración propia 2023

Para esta interpretación, se cruzó las variables de la religión en los jóvenes y su opinión respecto al aborto, en esta se puede observar que, pese a que la religión ha decaído la mayoría siguen siendo católicos. Pese a esto un 41,5% está de acuerdo con el aborto, el 49,4% dependiendo la situación y solo un 9,1% no está a favor; por lo que se puede llegar entender de que por más de que tengan esta creencia no siguen o comparten las reglas que la misma religión llega a imponer. Por otro lado, si analizamos a los jóvenes cristianos se ve que tienen una tendencia a si seguir más las normas por lo que el 54,8% de estos no está de acuerdo con el aborto. Finalmente, con las otras religiones o los jóvenes que no tienen una creencia en específico son más liberales de pensamiento por lo que la mayoría si llega a estar de acuerdo con el aborto.

Ilustración 4 Orientación Sexual y Padres

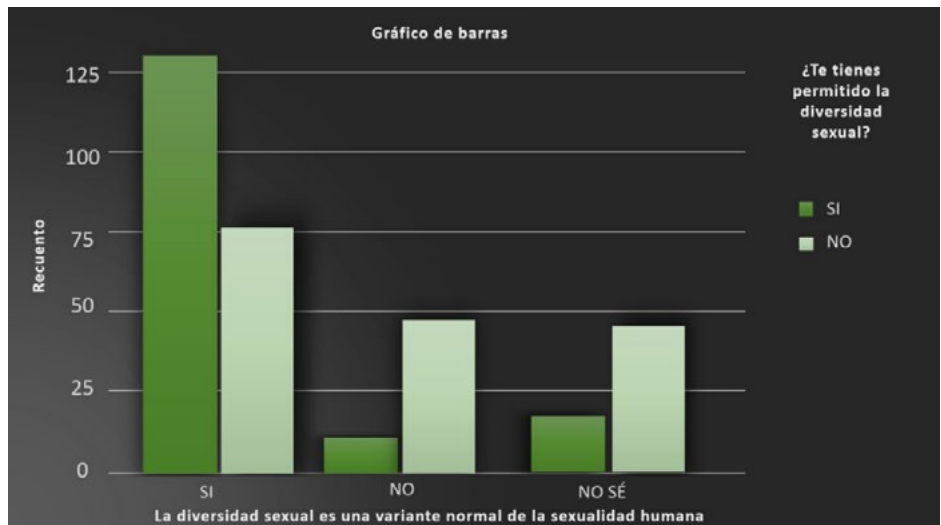


Fuente: Elaboración propia 2023

Un siguiente cruce se basa en la orientación sexual de los jóvenes y sobre si sus padres conocen sus preferencias, en primer lugar, se logra observar que más de la mitad de la muestra son personas heterosexuales por lo que dentro de la sociedad es mucho más común y corriente que sus padres si sepan su orientación, pese a esto igual existe un 4,2% de padres de esta categoría que todavía no lo saben, esto puede deberse a la falta de comunicación o confianza con sus familiares.

Por otro lado es interesante rescatar que el 100% de los padres de jóvenes homosexuales saben sobre esta preferencia por lo que se puede ver un cambio y evolución de los jóvenes que pertenecen a la comunidad y la comunicación con sus padres, pero si hablamos de bisexualidad el 56,4% todavía no lo saben, una posibilidad de esto puede ser porque en la sociedad se tiene estereotipado que ésta clase de personas están confundidas por lo que estos pueden tener ese miedo de que su familia responda con un “solo estas confundido”

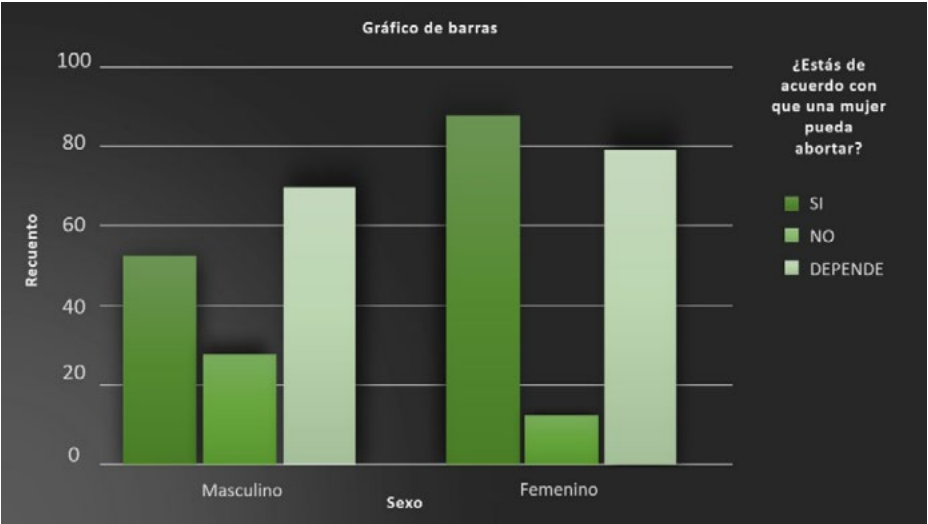
Ilustración 5 Diversidad sexual, puntos de vista



Fuente: Elaboración Propia 2023

En el gráfico se observa que en su mayoría los jóvenes sí se tienen permitido a la diversidad sexual y a la misma vez piensan que esta es una variante normal de la sexualidad humana. Pero también, existe un pequeño porcentaje de personas que no se tienen permitida la diversidad sexual y qué piensan que esta no es una variante normal, otro dato es que las personas que sí creen que la diversidad sexual es una variante normal no siempre se tiene permitido a la diversidad sexual en sus vidas, lo que implica que para muchos jóvenes si creen que las personas homosexuales, bisexuales, etc, son formas de expresar la sexualidad de manera normal pero no necesariamente porque son parte de esos grupos. En pocas palabras existe tolerancia incluso de personas heterosexuales.

Ilustración 6 Percepciones sobre el aborto



Fuente: Elaboración propia 2023

Para el siguiente gráfico se cruzó la variable de sexo con la opinión de los jóvenes con respecto a que si una mujer puede o no puede abortar, y los resultados muestran que el sexo femenino es mayoría en las opciones donde la mujer sí puede abortar, por el contrario el sexo masculino es el que menos votos tiene de que una mujer no puede abortar, lo cual nos puede explicar algo muy común que pasa en las marchas a favor del aborto, muchas de estas están repletas de mujeres, poco o casi nada de importancia le dan al varón en esta decisión, así que podemos decir que las jóvenes de las facultades empresariales y sociales son más abiertas en cuanto a la posibilidad de que una mujer pueda abortar.

4. Discusión

4.1. Comunicación, salud y juventud

Estos términos están relacionados por completo, los jóvenes que entrevistamos nos dan un claro ejemplo de que la comunicación es lo más importante para ellos y su crecimiento. Abordar ciertas preguntas de sexualidad y salud sexual con los padres es algo muy incómodo y que estos estén abiertos a la comunicación, tampoco es muy común, es por lo que los jóvenes buscan resolver sus dudas con fuentes poco confiables como el internet, amigos, parejas, etc.

Hoy la falta de confianza y comunicación de padres a hijos se reduce a simplemente lograr una seguridad sexual 100% efectiva a través de posponer la actividad sexual hasta ser mayores, el aspecto

negativo es que la mayoría de los jóvenes, no se reprimen, dejándolos en riesgo, sin saber cómo cuidarse ni a lo que se exponen, como enfermedades potencialmente graves y embarazos.

Esto es algo con lo cual Sigmund Freud estaría en completo desacuerdo, ya que plantea en la teoría del psicoanálisis y la teoría del desarrollo psicosexual, la importancia del desarrollo de esta en el ser humano desde una edad temprana sin tener que reprimir los deseos o fantasías que se tengan, ya que puede generar desbalances en la personalidad futura, por lo que se puede argumentar que los jóvenes experimentan su sexualidad desde temprana edad sin restricciones. Al mismo tiempo los padres y las instituciones educativas deberían enseñar a los jóvenes sobre lo que deben y no hacer con sus cuerpos, pero al no tener una guía adecuada los jóvenes exploran por sí solos, y es por lo que en la encuesta realizada se veían casos donde el primer encuentro sexual fue antes de los 15 años.

Por último, se puede decir que más que reprimir las enseñanzas sobre sexualidad, se tendrían que promover, ya que una mala educación desencadena que jóvenes no sepan usar preservativos o métodos anticonceptivos de la mejor manera y que busquen alternativas por sí solos; si llega a ocurrir un embarazo o una ETS, optar por métodos como el aborto, el cual, en nuestra encuesta tiene un 42.5% de aprobación para que se haga en cualquier tipo de situación.

4.2. Identidad, inclusión y tolerancia

Cuando se habla de identidad y la construcción de esta, es necesario tomar en cuenta que en pleno siglo XXI existen jóvenes que sí se identifican con otros géneros como por ejemplo el no binario, por otro lado, al ver que la sociedad ha evolucionado, la comunicación es mayor y sobre todo deja de ser un tabú el tema de sexualidad, se puede reflejar que los jóvenes tienen mayor tolerancia y una visión más amplia del tema, por consecuente se llega a generar una sociedad mucho más inclusiva y respetuosa; tal como se puede apreciar en los resultados, existe mayor confianza a la hora de hablar temas como diversidad sexual y aborto, también se puede resaltar pensamientos sobre los roles del hombre y la mujer en la sociedad, en el que solo un 6% de los jóvenes considera que deberían ser estrictos y mantener las tradiciones establecidas hace años, siendo el mayor reflejo del cambio de mentalidad y que solo una minoría considera esto importante.

Otro aspecto a tomar en cuenta es que, pese a que el 66% tenga una religión definida como católicos, cristianos y evangélicos, y estas mismas prohíben algunas actividades o comportamientos como la diversidad sexual, la masturbación o hasta el visitar páginas con contenido para mayores de edad, los jóvenes dejan de seguir la rigidez de estas y aceptan más cosas a comparación de generaciones anteriores,

por ejemplo el 80% se tiene permitido tener relaciones sexuales antes del matrimonio cosa que para muchos antes estaba totalmente prohibido debido al poder que tenía la iglesia sobre las personas, ya que se mantenía una visión más reservada sobre el tema, pero desde que esta empezó a perder fuerza y los padres dejaron de inculcar las normas religiosas, existen más jóvenes que tienen una religión, pero no siguen sus normas. Por ejemplo, para estas religiones, la homosexualidad era un pecado y por ende muchas personas ocultaban sus preferencias y orientaciones sexuales, con miedo a ser juzgados o criticados por la sociedad.

Finalmente se puede decir que hoy en día los jóvenes en este proceso de construcción de identidad y sexualidad son mucho más abiertos y tienen un nivel de tolerancia mayor que el de las generaciones pasadas, por lo que estos hechos hacen que se sienta más seguro y con la libertad de poder explorar para poder encontrar quienes son y qué es lo que prefieren.

4.3. Postmodernidad y sociedad digital

Hoy en día con la tecnología todo está al alcance de nuestras manos, es posible que los jóvenes obtengan información, socialicen y aprendan a través del mundo digital, especialmente si se habla de sexualidad, las redes sociales están bombardeadas sobre todo lo que es este tema y así como tiene la ventaja de poder educar a los jóvenes, también hay aspectos negativos como la información falsa o engañosa que, en vez de ayudar con el conocimiento termina perjudicando.

Para los jóvenes ya deja de ser un tema tabú hablar del sexo, viven su sexualidad a través de las redes sociales y amistades. Les basta con sacar información del internet y los medios de comunicación como Instagram, Twitter, Facebook, hasta en la misma televisión abierta.

Esto hace que estén expuestos todo el tiempo sin ningún tipo de restricción, los jóvenes sin madurez y experiencia pueden terminar distorsionando la imagen e información de él o ella frente a los demás.

4.4. Comunicación, sociología y sexualidad

Cuando se relaciona comunicación y sexualidad con sociólogos y sus teorías o planteamientos, el primero que se puede nombrar como un cuestionante del tema es Michael Foucault (1976) por su serie de libros "Historia de la sexualidad", en el que menciona cómo la sexualidad es un objeto de control sobre las masas, pero que no es una necesidad biológica o psicológica, sino que con el paso del tiempo cambia por el entorno social y cultural.

Para Giddens (2010) la igualdad dentro de la sexualidad es importante, porque de esta manera existe un consentimiento mutuo, plantea que gracias a la sociedad moderna se dejan de lado las tradiciones que censuraban la sexualidad, pero con el paso del tiempo la sociedad ha empezado a adaptarse al cambio de la identidad y las preferencias, sobre todo, de los jóvenes. Esto también se debe al avance en los anticonceptivos y su acceso.

A pesar de que Weber no estudia la sexualidad como tal se puede hacer una comparación entre su teoría de la autoridad y el poder y el crecimiento de la comunidad LGBTQ+, esta propone que siempre hay un grupo que trata de imponer sus ideales demostrando su fuerza, obteniendo que más personas sigan dichos grupos y estos ganen más poder para convertirse en una especie de autoridad sobre la sociedad. En la comunidad es lo mismo, en su momento trató de imponer sus ideales por el bien de dicho grupo y con sus marchas, protestas y eventos masivos han logrado ganar poder, apoyo, seguidores y ser una autoridad dentro de la sociedad actual, por esto es que hay más jóvenes dispuestos a abrir sus sentimientos a la sociedad sin miedo ni dudas de mostrar quienes son.

Este fenómeno puede ser explicado a través de los resultados obtenidos en las encuestas:

En cuanto a preferencia sexual se demuestra el cambio por los siguientes factores: un 2,7% de los jóvenes se considera no binario, el 17.1% pertenece a la comunidad LGBTQ+, un 9,8% ha tenido relaciones sexuales con personas de ambos sexos y un 5.3 % con gente de su mismo sexo. Este es el principio de un cambio, ya que antes las personas no estaban tan abiertas a esta idea de libertad sexual, nuevas formas de generar y encontrar placer.

También se puede ver que un 76,2% de los jóvenes ya han tenido relaciones sexuales y un 11,7% con más de 10 personas. Foucault M. (1976) mencionaba: "La sexualidad, como un campo de prácticas discursivas, constituido por cuerpos y dispositivos, cuyo principal efecto no es tanto reprimir el deseo y los placeres sino producirlos, incitarlos, excitarlos". Según esto se puede ver que los jóvenes al tener una mentalidad más abierta dejan de reprimir sus deseos sexuales y más bien tratan de liberarse, tal como se ve con la cantidad de parejas sexuales que han tenido.

Finalmente, se puede decir que este estudio fue limitado a una pequeña muestra de jóvenes estudiantes de la Universidad Privada del Valle, por lo que no refleja los resultados de toda una población más grande como los jóvenes en Cochabamba, por eso se recomienda

tomar esta discusión con una mirada crítica en base a esta muestra poblacional, el cual sí puede decir mucho de un grupo establecido en la sociedad a nivel microsociológico.

5. Conclusiones

En conclusión, la mentalidad de los jóvenes ya no depende solo de la opinión de sus padres porque ni siquiera se comunican con ellos, sino que en la actualidad dependen más de la información que puedan obtener por internet o por los “consejos” que puedan darse entre amigos. Y existe tanto cambio entre las preferencias tanto sexuales como de gustos y seguimientos en los jóvenes, porque gracias a que el mundo está normalizando la homosexualidad hay más jóvenes que se aceptan con su orientación sexual y están seguros de lo que les atrae sin miedo a ser juzgados por su entorno social, pero no familiar; y en cuanto a sus gustos y seguimientos ahora son ellos los que deciden si el tener hijos o no es lo que realmente quieren o no, por esto los resultados demuestran que los jóvenes han tenido una buena educación sexual en su vida temprana.

A manera de conclusión también; tanto instituciones como organizaciones que integran a los jóvenes como parte de sus actividades, deben poner una atención constante en cuanto al pensamiento y practicas sobre estos temas, pues si bien aspectos como la tolerancia el respeto y la salud entre jóvenes se menciona y se observa de manera directa, también se presentan temas de suma importancia macro sociológica como ser, el crecimiento poblacional, desempleo, deserción estudiantil, violencia de género que afecta de forma estructural en una institución, y es ahí la importancia de hacer este tipo de diagnósticos internos para aplicar constantemente programas y estrategias que contemplen una calidad de vida sostenible en los universitarios.

Contribuciones de los autores:

Para el presente artículo, se tuvo la participación de 5 autores principales, los cuales tuvieron las siguientes contribuciones; El Mgr. José Alberto López Benavides, se encargó de la validación, supervisión y revisión del proyecto, Luciana Ayaviri, Karen Mejía, Nahiobi Landaeta, María José Tapia contribuyeron con la conceptualización, recolección, investigación, e interpretación de los resultados.

Financiamiento: Esta investigación no recibió ningún tipo de financiamiento

Agradecimientos: En primer lugar, quiero agradecer a todos los que se sumaron y formaron parte de este proyecto de investigación. A la Carrera de Comunicación y Medios Digitales, y al Mgr. José López Bena-

vides, por su valioso apoyo y colaboración a lo largo del proceso. También extendiendo mi gratitud a la Mgr. Pamela Ruiz Romero y a la Mgr. Ximena Gonzáles Jordán, por brindarnos su apoyo, buena energía y motivación para seguir adelante con nuestra investigación. Finalmente, agradezco a todos los estudiantes de la universidad que participaron en la realización de las encuestas.

Conflictos de intereses: Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Referencias

- Campos Fernández, Erika. (2010). Historia de la sexualidad 1: La voluntad del saber de Michel Foucault. SAPI-ENS, 11(1), 231-233. Recuperado en 28 de septiembre de 2023, de <http://ve.scielo.org/scielo.php>
- Gibert-Galassi, Jorge. (2021) La teoría de la intimidad de Anthony Giddens. Revista Estudios Sociales (CPU), N° 116, Julio-Diciembre (173-183).
- Giddens, A. (2010) Sociología: Conceptos esenciales de sociología ALIANZA EDITORIAL, sexta edición.
- Learn. (2023). Las fases psicosexuales del desarrollo de Freud. Isfap. <https://isfap.com/etapas-psicosexuales-desarrollo-freud/>
- Palma, I. (2020). Michel Foucault Historia de la sexualidad 2 - El uso de los placeres. alaspeuanas. https://www.academia.edu/43208852/Michel_Foucault_Historia_de_la_sexualidad_2_El_uso_de_los_placeres
- Pintor, Y. P. (2022, September 7). 5 conceptos de Sigmund Freud sobre el sexo. Mejor Con Salud. <https://mejorconsalud.as.com/5-conceptos-de-sigmund-freud-sobre-el-sexo/>
- Rojas, A. C. M. (s. f.). El carisma desde la óptica de Max Weber. es.linkedin.com. <https://es.linkedin.com/pulse/el-carisma-desde-la-%C3%B3ptica-de-max-weber-alan-mart%C3%ADnez>
- Ruiz, N. (2015, abril 21). Psicoanálisis y sexualidad: los avatares de Freud y sus huellas sobre. Topía. <https://www.topia.com.ar/articulos/psicoanalisis-y-sexualidad-avatares-freud-y-sus-huellas-queerpos-sexuados>

Revista Latinoamericana de Ciencias y Cultura

Artículo científico

Construcción de capacidades a través de las redes tecnológicas y científicas

Mgr. Yelka Aguilera Santos

¹ ¹Yelka Aguilera Santos (Función o rol) yaguileras@univalle.edu; yeiged@yahoo.es
<https://orcid.org/0000-0001-6416-2680>

Citation: Aguilera Santos, Yelka (2025). Construcción de capacidades a través de las redes tecnológicas y científicas *Journal of Latin American Sciences and Culture*, 6(8), 59-76. <https://doi.org/10.52428/27888991.v5i7.976>

Received: April 23, 2025
Accepted: May 20, 2025
Published: June 30, 2025

Publisher's Note: JLASC stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Resumen: En este contexto digital, con el acceso irrestricto de redes sociales, plataformas y aplicaciones; donde el usuario tiene el control y autonomía en sus usos cotidianos. Este escenario, no necesariamente, implica que las nuevas habilidades y destrezas tecnológicas hayan coadyuvado a mejorar las capacidades individuales y superar los límites del conocimiento científico en nuestra sociedad. Esta aseveración surge como resultado de la investigación: “El impacto académico del acceso a las nuevas tecnologías de información y comunicación Tic’s digitales en el desarrollo de las competencias de los estudiantes universitarios”. Pregunta de investigación: ¿Cuáles son los impactos académicos del acceso a las nuevas tecnologías de información y comunicación Tic’s digitales en el desarrollo de las competencias de estudiantes universitarios? Método de investigación fue mixto cuali/cuantitativo, con métodos inductivo y deductivo, muestra no probabilística de sujetos tipo, de expertos y muestra probabilística. Los resultados fueron: • El acceso a los medios digitales no implica que se genere un verdadero aprovechamiento de los adelantos tecnológicos. • No existiría un desarrollo generalizado de las capacidades educativas de los estudiantes. • Los estudiantes no perciben la importancia de construir redes tecnológicas. Conclusiones: • Previo al incentivo en la formación de redes tecnológicas y científicas, habrá que incluir a los actores docente y estudiante, para un correcto aprendizaje de esta nuevas competencias y capacidades.

Palabras claves: 1. Desarrollo tecnológico; 2. Tecnologías del aprendizaje; 3. Capacidades tecnológicas; 4. Tic’s; 5. Innovación científica; 6. Aprendizaje significativo

Abstract: In this digital context, with unrestricted access to social networks, platforms, and applications, where the user has control and autonomy over their daily use, this scenario does not necessarily imply that new technological skills and abilities have contributed to improving individual capacities and overcoming the limits of scientific knowledge in our society. This statement arises as a result of the research: “The academic impact of access to new information and communication technologies (ICTs) in the development of university students’ competencies.” Research question: What are the academic impacts of access to new information and communication technologies (ICTs) in the development of university students’ competencies? The research method was mixed (qualitative/quantitative), using inductive and deductive methods, with a non-probabilistic sample of type subjects,

experts, and a probabilistic sample. The results were: • Access to digital media does not imply that true utilization of technological advances is being achieved. • There would be no generalized development of students' educational capabilities. • Students do not perceive the importance of building technological networks. Conclusions: • Prior to encouraging the formation of technological and scientific networks, both teachers and students must be included in order to ensure proper learning of these new competencies and abilities.

Key words: 1. Technological development; 2. Learning technologies; 3. Technological capabilities; 4. Tic's; 5. Scientific innovation; 6. Meaningful learning.

1. Introducción

Desde la incursión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación a finales del Siglo XX y a inicios del Siglo XXI, se logró una mayor independencia y autonomía en distintos escenarios de la vida del hombre. El acceso a medios de comunicación e información, rebasando los límites del espacio-tiempo, fueron empleados variados fines: culturales, sociales, políticos y deportivos. Sin embargo, el ámbito donde se notó mayor trascendencia fue el educativo.

Con el acceso al internet, el desarrollo progresivo y las generaciones de la Web (World Wide Web) hasta la Inteligencia Artificial, las acciones educativas también fueron cambiando y enfrentando desafíos cada vez más exigentes. Las instituciones educativas también tuvieron que acomodarse y trascender desde una denominada Sociedad de la Información a la del Conocimiento.

Méndez et al. (2008) señala que la Sociedad de la Información como "la capacidad de almacenar, transformar, acceder y difundir información, donde el talento humano es factor fundamental" (p.74) En tanto, el autor Pescador (2014) define a la Sociedad del Conocimiento como "se puede caracterizar como aquella sociedad que cuenta con las capacidades para convertir el conocimiento en herramienta central para su propio beneficio" (p.6).

Por lo tanto, se puede enfatizar que no es suficiente el acceso a los medios digitales ni sus características multimedia o hipermedia, si es que no están dadas las condiciones oportunas para que se produzca una avance o aporte al conocimiento científico que, en este caso, se encuentra en manos de las instituciones educativas.

Las universidades, indicadas como las comprometidas en dar respuesta al encargo social que, según el autor alemán (2008) señala que "estas instituciones están integradas al que hacer social y deben influir decisivamente en todos los cambios de acción de la sociedad, es decir, en la producción, la generación y preservación de conocimiento" (p.3).

En la etapa post pandemia se hizo evidente el cambio en el ámbito educativo, donde se desarrollan los procesos de enseñanza aprendizaje. No solo hubo necesidad de revisar los modelos educativos cognitivos sociales o aquellos aún con las reseñas del constructivismo educativo.

La fórmula de Ausubel sobre el “aprendizaje significativo” asume una nueva perspectiva, donde lo fundamental es la interacción entre los conocimientos adquiridos por estos nativos digitales y los nuevas informaciones y contenidos formales transmitidos por el docente. (Ausubel, 1983)

Los denominados “nativos digitales” término acuñado el 2001 por Marc Prensky para nombrar a aquellos jóvenes, que en su vida cotidiana están relacionados con medios digitales, para cubrir distintas necesidades sociales, de entretenimiento y educativas. Solano (2010) resumen como sus habilidades generales a las siguientes: “operan a gran velocidad, pueden hacer varias cosas a la vez, utilizan con gran facilidad las herramientas tecnológicas, les agrada compartir información, pueden auto-aprender a través de videos, conciben las TIC como su realidad” (p.338).

Sin embargo, estas prácticas no necesariamente podrían ser consideradas competencias digitales, que permitirían la construcción de nuevos conocimientos que, de manera sistematizada, podrían originar saberes científicos. Por lo tanto, es pertinente considerar que ya existen estándares para evaluar las competencias digitales, tal como indica el autor Mon et al. (2008)

Uno de los más conocidos son los Estándares de Tecnologías de la Información y la Comunicación (NETS), desarrollados por la International Society for Technology in Education (ISTE, 2008) y que especifica los siguientes estándares para estudiantes: 1) creatividad e innovación. 2) comunicación y colaboración. 3) investigación y manejo de la información. 4) pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones. 5) ciudadanía digital y 6) operaciones y conceptos de las TIC. (p.5)

Desde esa perspectiva, se destaca la importancia del presente estudio. Asimismo, se consideró el Objetivo 4to de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, propuesta por la Organización de Naciones Unidas (ONU, 2016) que recomienda a los estados una Educación de Calidad para “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos”.

Asimismo, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2023) señala que es prioridad “Actuar en aspectos clave como la innovación, la interconexión, la transversalidad, la interdisciplinariedad, la colaboración, la adaptabilidad y la resiliencia puede agilizar la transformación de la educación superior y su contribución a la Agenda 2030”

Este trabajo tuvo como principal objetivo el indagar cómo el desarrollo de competencias digitales en los estudiantes significaría, como consecuencia lógica, un avance o progreso de conocimientos, que demuestren que los jóvenes universitarios construyen sus propias redes científicas y tecnológicas.

Para la realización de la investigación, se formuló la siguiente interrogante: ¿Cuáles son los impactos académicos del acceso a las nuevas tecnologías de información y comunicación Tic’s digitales en

el desarrollo de las competencias de estudiantes universitarios? Con el objetivo de determinar el desarrollo de competencias digitales, se consideró como estudio de caso a los jóvenes estudiantes de la Carrera de Comunicación y Medios Digitales (LCMD) de Univalle – La Paz.

La razón principal por la que se optó por este caso de estudio es que el perfil profesional de estos estudiantes, se relaciona de manera directa con competencias digitales; además, que en su plan de estudios se enfatiza en materias relacionadas con las TICs y medios digitales. Para contrarrestar las opiniones de los estudiantes, también se incluyó la participación de los docentes de esta Carrera.

Entre las principales conclusiones se destacan las siguientes: El acceso de los estudiantes de la Carrera LCMD a los medios digitales, no implica que se genere un verdadero aprovechamiento de los adelantos tecnológicos. No existe un desarrollo generalizado de las capacidades educativas digitales en los estudiantes en relación a las competencias digitales. Los estudiantes no perciben la importancia de construir redes tecnológicas y científicas, como un factor integral en su proceso de formación profesional.

2. Materiales y métodos

Para el presente trabajo, se optó por un enfoque de investigación mixto. Los autores Hernández Sampieri y Mendoza (2018) explican que “el proceso cuantitativo se utiliza para consolidar y establecer con exactitud patrones de comportamiento de una población o fenómeno; y el cualitativo, para que el investigador se forme creencias propias sobre lo estudiado, como lo sería un grupo de personas únicas o un proceso particular” (p. 12).

Al ser un enfoque mixto, se optó por los métodos deductivo e inductivo. El autor Rodríguez (2007) explica que “el método deductivo: se inicia con el análisis de los postulados de aplicación universal y de comprobada validez, para aplicarlos a soluciones o hechos particulares. Y el método inductivo: se inicia con un estudio individual de los hechos y se formulan conclusiones universales” (p.14)

En cuanto al tipo de estudio, se trató de una combinación entre estudio exploratorio y explicativo, donde se analiza una problemática que no fue abordada anteriormente en este contexto universitario y, además se desean conocer los aspectos que generarían la problemática abordada.

En el caso de las muestras se establecieron dos: Muestra Probabilística, conformada por estudiantes de todos los semestres de la Carrera de Comunicación y Medios Digitales (LCMD) de la UNIVALLE de la Sede Académica La Paz y Muestra de Sujetos Expertos, conformada por docentes profesores que tienen un mínimo de 3 años de experiencia docente. También se optó por Muestras no probabilística, compuesta por muestra de sujetos, tipo de estudiantes destacados de la Carrera LCMD. Para recabar la información requerida y alcanzar los objetivos de investigación propuestos, se escogieron dos técnicas de investigación: encuesta para los estudiantes y docentes de la Carrera LCMD y grupo focal para el grupo de estudiantes destacados.

Tabla 1. Relación entre muestra – sub muestra - técnica de investigación

Muestra	Tipo muestra	Técnica
Probabilística	Muestra Censal	
	Sujetos tipo (estudiantes de todos los semestres)	Encuesta on line
	Sujetos expertos (docentes)	
No Probabilística	Muestra por Conveniencia	
	Sujetos tipo (estudiantes con alto desempeño académico)	Grupo Focal por plataforma

Fuente: Elaboración Propia

Para el diseño de la encuesta a estudiantes, se consideraron los siguientes parámetros en la operacionalización de variables y su relación con los objetivos de investigación, como se observa en la Tabla 2 y está desarrollada en el apéndice Figura A.

Tabla 2. Relación entre objetivo de investigación con el diseño de la encuesta para estudiantes

Objetivos de investigación	Variables	Dimensiones
Conocer la disponibilidad, accesibilidad de los estudiantes a los medios digitales y el aprovechamiento de los adelantos tecnológicos.	Medios digitales	Tipos de Medios digitales Disponibilidad y accesibilidad Usabilidad práctica de medios digitales educativos
Indagar las capacidades educativas digitales en los estudiantes en relación a las competencias digitales.	Capacidades educativas	
Determinar la importancia de los estudiantes sobre la construcción redes tecnológicas y científicas, como un factor integral en su proceso de formación profesional.	Redes tecnológicas y científicas	Tipos de capacidades educativas en la educación superior Competencias digitales Conocimiento de redes tecnológicas y científicas Participación activa en redes científicas Producción de contenidos y materiales con valor académico

Fuente: Elaboración Propia

En la encuesta aplicada a estudiantes, se remitió el formulario online a todos los estudiantes inscritos oficialmente y se les solicitó que puedan responder con toda libertad.

Para el diseño de la encuesta aplicada a los docentes, se consideraron los siguientes parámetros en la operacionalización de variables y su relación con los objetivos de investigación, como se observa en la Tabla 3 y está desarrollada en el apéndice Figura A.2.

Tabla 3. Relación entre Objetivo de investigación con el diseño de la encuesta para docentes

Objetivos de investigación	Variables	Dimensiones
Conocer la disponibilidad, accesibilidad de los estudiantes a los medios digitales y el aprovechamiento de los adelantos tecnológicos.	Medios digitales	Tiempo dedicado a la docencia Uso de medios y recursos digitales en la práctica docente Competencias digitales en el proceso formativo
Indagar las capacidades educativas digitales en los estudiantes en relación a las competencias digitales.	Capacidades educativas	Motivación Conocimiento de redes tecnológicas y científicas a los estudiantes
Determinar la importancia de los estudiantes sobre la construcción de redes tecnológicas y científicas, como un factor integral en su proceso de formación profesional.	Redes tecnológicas y científicas	Producción de contenidos y materiales con valor académico. Motivación Conocimiento de redes tecnológicas y científicas a los estudiantes. Participación activa en redes científicas de los estudiantes

Fuente: Elaboración Propia

Para la aplicación de la encuesta a docentes, se pidió una participación voluntaria y de acuerdo a su interés personal y educativo. Para el diseño de los ejes de discusión para el grupo focal realizado con estudiantes destacados por su rendimiento académico, se consideraron los siguientes parámetros en la operacionalización de variables y su relación con los objetivos de investigación, como se observa en la Tabla 4 y está desarrollada en el Apéndice Figura A.3.

Tabla 4. Relación entre Objetivo de investigación con el diseño de los ejes de discusión con el grupo focal de estudiantes destacados

Objetivos de investigación	Variables	Dimensiones
Conocer la disponibilidad, accesibilidad de los estudiantes a los medios digitales y el aprovechamiento de los adelantos tecnológicos.	Medios digitales	Aspectos positivos y negativos en el uso de medios digitales con fines educativos. Disponibilidad y accesibilidad, demostrada en el desarrollo de actividades grupales Usabilidad práctica de medios digitales educativos con fines investigativos.
Indagar las capacidades educativas digitales en los estudiantes en relación a las competencias digitales.	Capacidades educativas	Tipos de capacidades educativas adquiridas en la universidad.
Determinar la importancia de los estudiantes sobre la construcción redes tecnológicas y científicas, como un factor integral en su proceso de formación profesional.	Redes tecnológicas y científicas	Competencias digitales que se fomentan en las asignaturas de la carrera. Participación activa en redes científicas. Producción de contenidos y materiales con valor académico Soluciones para resolver las deficiencias en la construcción de competencias digitales

Fuente: Elaboración Propia

Para la conformación del grupo focal, se convocaron a los estudiantes destacados por su rendimiento académico en cada uno de los semestres de la Carrera, se realizó la reunión por la plataforma institucional de Univalle.

3. Resultados

Una vez concluida la investigación, aplicados los instrumentos determinados, se presentan los siguientes resultados.

3.1. Disponibilidad, accesibilidad de los estudiantes a los medios digitales y el aprovechamiento de los adelantos tecnológicos.

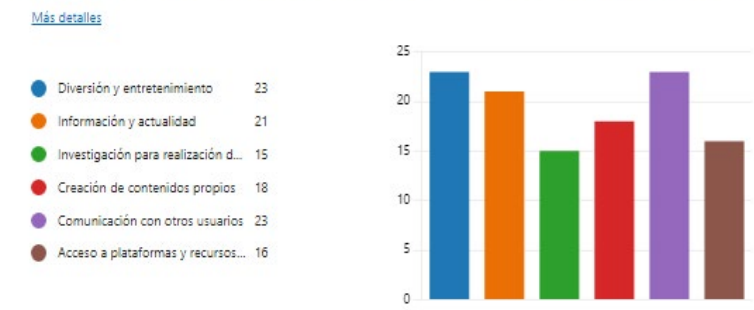
3.1.1. Opinión de los estudiantes de acuerdo a datos registrados en la encuesta y el grupo focal

El total de los estudiantes reconocen a los medios digitales, como

aquellos TICS que les permiten, no solo recibir o enviar información; sino que tienen la posibilidad de crear, producir e intercambiar contenidos. Figura 1

Figura 1. Cuáles son los usos que le das habitualmente a los medios digitales

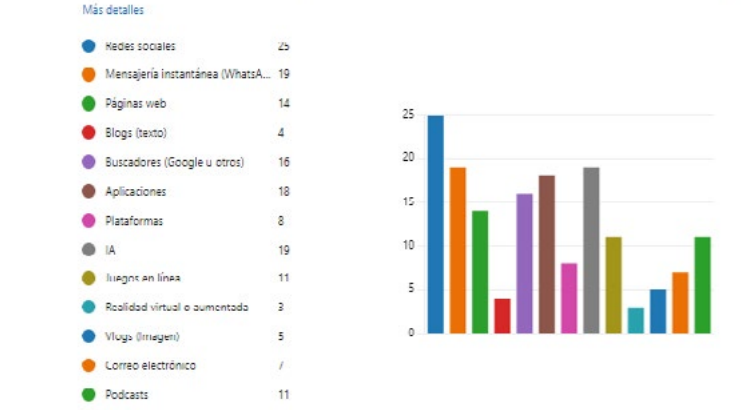
3. Cuáles son los usos que le das habitualmente, a los medios digitales (Puedes marcar más de una opción)



En cuanto a los usos que les dan a los medios digitales, los estudiantes indican que los aplican para entretenimiento, comunicación, información cotidiana, creación de contenidos y, dejan en como cuarta opción, al uso con fines de investigación. Figura 2

Figura 2. Que métodos digitales usas con mayor frecuencia en tu cotidianidad

4. Qué medios digitales usas con mayor frecuencia en tu cotidianidad (Puedes marcar más de una opción)



Los estudiantes indicaron una marcada preferencia por las redes sociales, servicios de mensajería, Inteligencia Artificial, quedando relegados los blogs y plataformas.

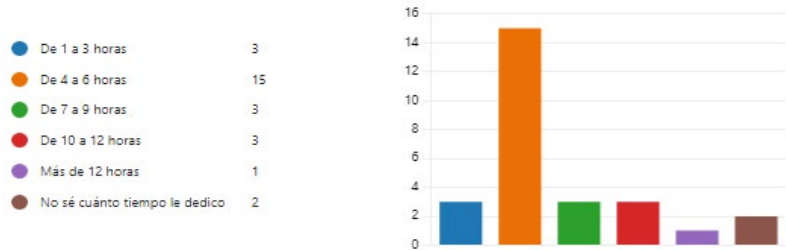
Entre el conjunto de medios digitales que reconocen, mencionan a los contenidos multimedia.

En relación con la disponibilidad y acceso a los medios digitales, la mayoría se conecta a WiFi desde sus hogares, a través de sus dispositivos móviles y permanecen conectados de 1 a 4 horas promedio. Figura 3

Figura 3. Cuanto tiempo dedicas diariamente, a los medios digitales en general

8. Cuánto tiempo dedicas diariamente, a los medios digitales en general (Marca una opción)

[Más detalles](#)

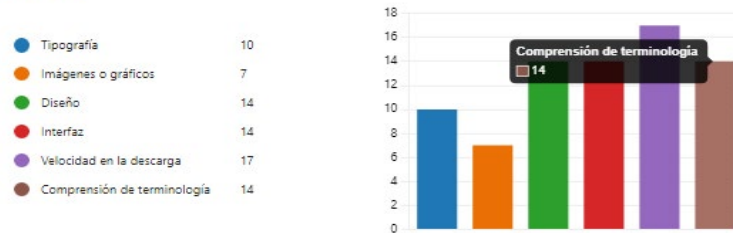


En tanto a la accesibilidad, son la velocidad en la descarga, interfaz y el diseño; los mencionados como ruidos comunicacionales. Figura 4

Figura 4. Cuando interactúas con un medio o contenido digital, ¿qué puede generarte alguna dificultad o ruido comunicacional?

9. Cuando interactúas con algún medio o contenido digital, que puede generarte alguna dificultad o ruido comunicacional para tí (Puedes marcar más de una opción)

[Más detalles](#)



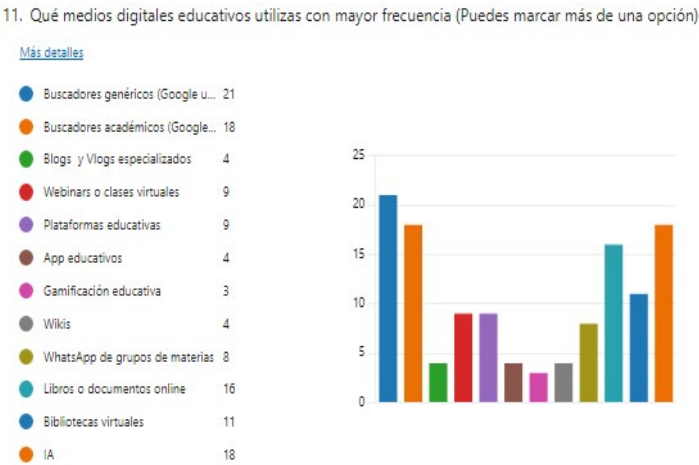
Los estudiantes participantes del grupo focal, confirmaron estas apreciaciones, indicando que existe una preferencia por ciertos medios digitales, que resultan ser los más conocidos por los estudiantes; como ser redes sociales. Indicaron que esta preferencia se debe al uso que le dan, como es el entretenimiento y no así motivos académicos.

3.2. Capacidades educativas digitales en los estudiantes en relación a las competencias digitales.

3.2.1. Opinión de los estudiantes de acuerdo a datos registrados en la encuesta y el grupo focal

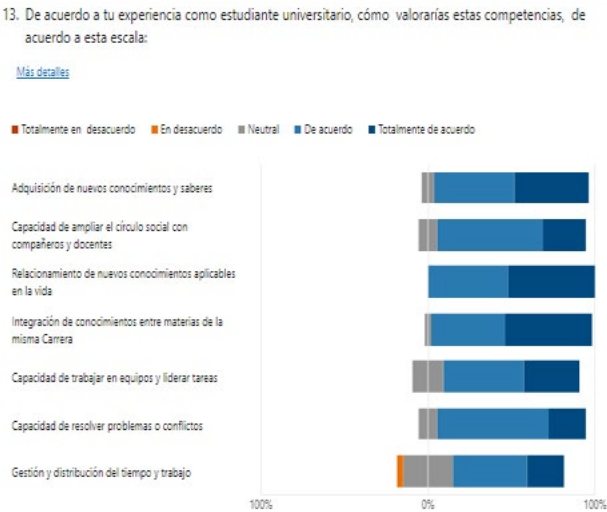
- La mayoría de los estudiantes emplean como medios digitales académico a: buscadores genéricos, Google Académico e Inteligencia Artificial. Figura 5

Figura 5. Qué medios digitales educativos utilizas con mayor frecuencia



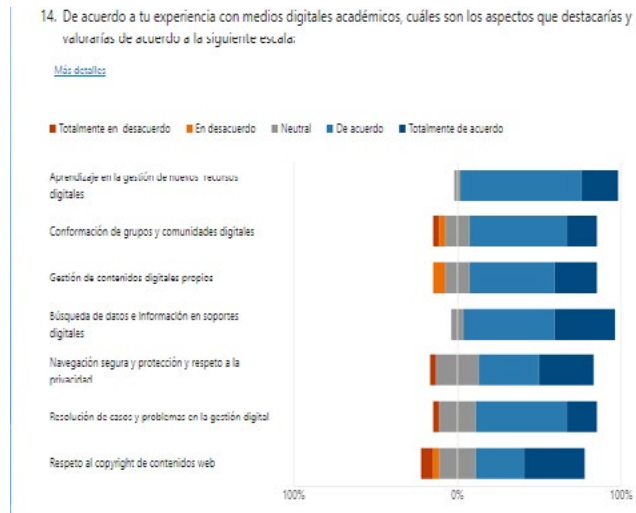
- Entre las capacidades que puede destacar en su vida universitaria, indica el aprendizaje para la resolución de conflictos, la distribución de su tiempo y ampliar su red de contactos. Figura 6

Figura 6. De acuerdo con tu experiencia como estudiante universitario, como valorarías estas competencias, de acuerdo con esta escala



- Los estudiantes señalan como las competencias digitales adquiridas, están la gestión de nuevos recursos y contenidos de digitales, también la búsqueda de información y se destaca el trabajo en equipo. Figura 7

Figura 7 De acuerdo con tu experiencia con medios digitales académicos, cuáles son los aspectos que destacarías y valorarías de acuerdo con la siguiente escala.

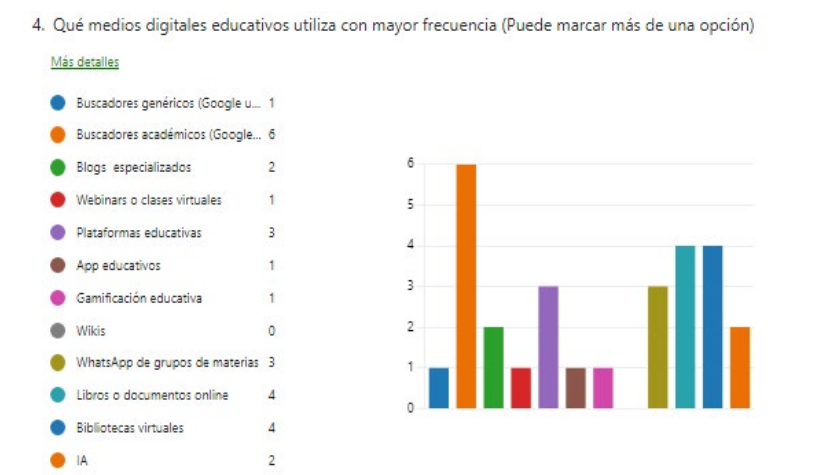


- En cuanto a la consulta de redes de información académicas, indicaron que las conocen. En el grupo focal, los estudiantes consultados indicaron que, si bien conocen redes de búsqueda de información académica, no las usan con frecuencia porque desconocen cómo buscar la información o datos que precisan.
- En el grupo focal, los estudiantes describieron que el uso de los medios digitales apoyó al trabajo en equipo, pero también hizo que resalten las diferencias entre quienes sí conocen a los medios digitales y su aporte académico y a quienes se les dificulta.

3.2.2. Opinión de los docentes de acuerdo a los datos obtenidos en la encuesta

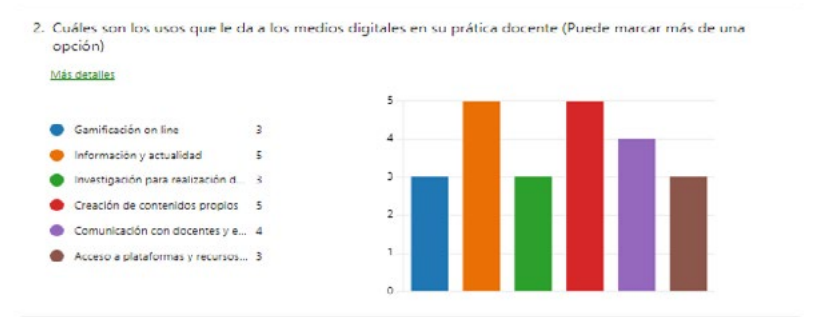
- Para alcanzar este objetivo de investigación, se incluyó una interrogante a los docentes, quienes en su mayoría superan los 12 años de experiencia en la educación, sobre los medios digitales que usa en sus clases, indicaron que optan por creación de contenidos propios, contenidos relacionados a la información y comunicación con estudiantes. Figura 8

Figura 8 Qué medios digitales educativos utiliza con mayor frecuencia



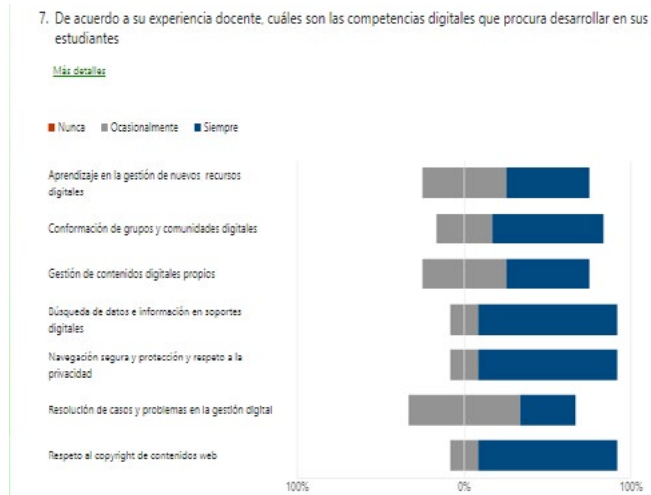
- En relación a los medios digitales que utilizan los docentes con mayor frecuencia, señalaron a buscadores académicos, libros online y bibliotecas virtuales. Figura 9

Figura 9. Cuáles son los usos que le da a los medios digitales en su práctica docente



- En cuanto a las competencias genéricas que los docentes motivan en sus estudiantes, son: adquisición de nuevos conocimientos, trabajo en equipo y resolución de problemas. En relación a las competencias digitales que inculcan en sus estudiantes, son: búsqueda de datos en soportes digitales, respeto a copyright de material digital y navegación segura y respeto a la privacidad. Figura 10

Figura 10. De acuerdo con su experiencia docente, cuáles son las competencias digitales que procura desarrollar en sus estudiantes

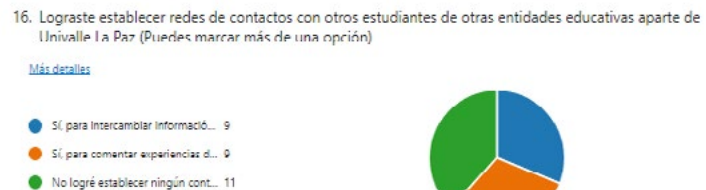


3.3. Importancia de los estudiantes sobre la construcción redes tecnológicas y científicas, como un factor integral en su proceso de formación profesional.

3.3.1. Opinión de los estudiantes de acuerdo a datos registrados en la encuesta y el grupo focal

- La mayoría de los estudiantes indicaron que, a pesar del uso de medios digitales, no lograron establecer redes de contactos con otros estudiantes de otras entidades educativas. Figura 11

Figura 11. Lograste establecer redes de contactos con otros estudiantes de otras entidades educativas aparte de UNIVALLE sede La Paz



- Al consultarles si pudieron establecer redes de comunicación con profesionales, la mayoría indicó que sí, con los objetivos de solicitar información y recabar experiencias laborales. Figura 12

Figura 12. Lograste establecer redes de contactos con profesionales o expertos que no pertenecen a UNIVALLE sede La Paz

17. Lograste establecer redes de contactos con profesionales o expertos que no pertenecen a Univalle La Paz (Puedes marcar más de una opción)

[Más detalles](#)

- Sí, para recabar experiencias de ... 13
- Sí, para solicitar datos o referen... 15
- No logré establecer ningún cont... 4



- También se les consultó si en alguna ocasión pertenecieron a círculos o comunidades de investigación, la mayoría indicó que sí lo hicieron. En la última pregunta, los estudiantes indicaron que aplican sus conocimientos en la gestión de medios digitales para investigación en aula, resolución de casos, investigación formal en el caso de la realización de proyectos de grado y en última instancia para la elaboración de artículos científicos. Figura 13

Figura 13. Qué tipos de producción de valor académico realizaste en el último semestre

20. Qué tipos de producción de valor académico realizaste en el último semestre (Puedes marcar más de una opción)

[Más detalles](#)

- Resolución de casos 9
- Investigación en aula 17
- Investigación formal: proyecto d... 13
- Redacción de artículos científicos 7

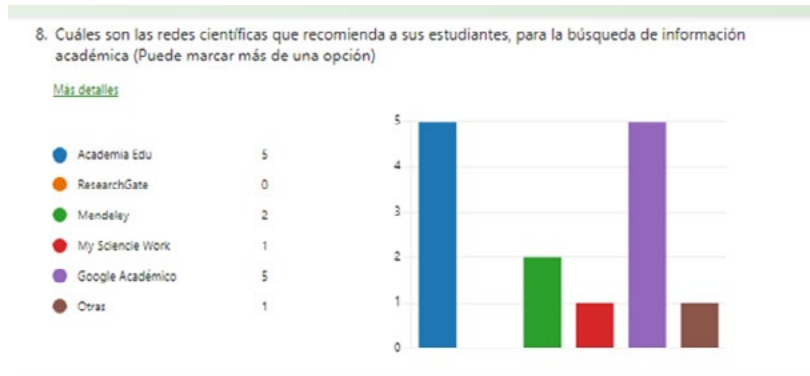


- En el grupo focal, los estudiantes manifestaron que sí realizan investigaciones, pero en el caso de que sean solicitadas para un trabajo en específico en alguna materia, apelando a sitios generales de información y no así a redes de información científica formal.
- También explicaron que no construyeron redes de comunicación con otros estudiantes universitarios, tampoco con profesionales ni investigadores; excepto participando en talleres o charlas virtuales.
- Al consultarles cómo se podría motivar a los estudiantes a que puedan construir redes científicas y tecnológicas, indicaron que se debe comenzar con los docentes para que ellos puedan motivar esta tarea y también reconocer que no todos los estudiantes tienen la misma habilidad ni conocimiento e la gestión de medios digitales.

3.3.2. Opinión de los docentes de acuerdo a los datos obtenidos en la encuesta

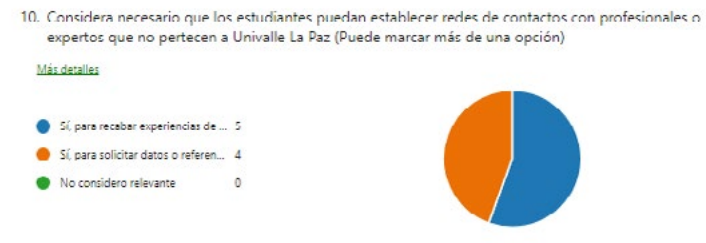
- Los docentes indicaron que sí recomiendan a sus estudiantes que acudan a redes de información académica, como Academia Edu y Google Académico. Figura 14

Figura 14. Cuáles son las redes científicas que recomienda a sus estudiantes, para la búsqueda de información académica



- Los docentes manifestaron que sí existe una necesidad e importancia para que los estudiantes puedan conformar redes de investigación con estudiantes e investigadores y que puedan formar parte de círculos científicos tecnológicos. Figura 15

Figura 15. Considera necesario que los estudiantes puedan establecer redes de contacto con profesionales o expertos que no pertenecen a UNIVALLE sede La Paz



4. Discusión

C Una vez realizada la recolección de datos, el análisis de la triangulación de tres perspectivas: estudiantes de la Carrera de LCMD de Univalle, estudiantes destacados y los docentes. Se deberá analizar la pertinencia de los datos obtenidos en relación a la interrogante de investigación planteada; además de referirse al contexto educativo actual.

En relación a cuáles son los impactos académicos del acceso a las nuevas tecnologías de información y comunicación Tic's digitales en el desarrollo de las competencias de estudiantes universitarios, es importante destacar que los estudiantes universitarios sí responde al perfil de nativos digitales, con un contexto tecnológico que le facilita y permite la conexión y disponibilidad a los medios digitales.

Sin embargo, las mismas percepciones de los estudiantes, generan una reflexión necesaria, como es la accesibilidad a los medios digitales y a la tecnología. Este término fue entendido como la responsabilidad de las entidades educativas de garantizar que todos los estudiantes, con o sin capacidades distintas, pudieran acceder a los medios y contenidos educativos.

En esta era digital, la accesibilidad trasciende este concepto y se aplica a esta investigación. Ya que la dificultad o falta de conocimiento sobre el manejo de medios digitales, redes de investigación académica y de búsqueda de información, también genera problemas en el acceso a contenidos digitales. Por lo tanto, no todos los estudiantes gozan de una accesibilidad a todos los contenidos digitales.

Un aspecto que vale destacar de la investigación realizada, es que los docentes sí motivan a los estudiantes a que puedan cambiar sus hábitos de búsqueda de información, pero si estos desconocen la existencia de redes de información científica corroborada y confirmada, continúan construyendo conocimientos generales, que no responden a los objetivos académicos propuestos por el docente.

Los estudiantes tienen las habilidades intuitivas para generar sus propios contenidos, pero estos no deben limitarse a su difusión a través de redes sociales, sino que se deben proponer la gestión de contenidos investigativos, que puedan ser difundidos a comunidades especializadas.

En este camino de construcción de redes científicas y de conocimiento, el rol de los docentes es fundamental, porque si bien los estudiantes están naturalmente relacionados con los medios digitales, requieren de directrices clara y concretas que les permitan iniciar la producción de contenidos académicos y de rigor científico.

La investigación en aula es un paso valioso e importante, así como la resolución de casos prácticos, pero estas prácticas se pueden orientar a la realización de trabajos de investigación científica. Donde los estudiantes perciban a la configuración del conocimiento científico, no como un hecho inalcanzable, sino como una tarea que debe iniciar con un punto de partida en las aulas universitarias.

La educación de calidad, como parte del encargo social de las universidades, a lo largo de la historia de las universidades y transitando por los distintos modelos educativos; fue trascendiendo y cambiando responsabilidades. En un principio estaba a cargo de los académicos y científicos de la época, que determinaban los parámetros del conocimiento. Luego el docente asumió el rol de la cátedra unidireccional, donde el estudiante tenía rol limitado a escuchar y aplicar, sin espacio a la discusión. Posterior, a varios postulados de la educación, se entregó un rol protagónico al estudiante y el docente como un guía.

En la actualidad la educación asume un rol social y cultural, donde

los conocimientos deben responder a las necesidades de la sociedad y apuntar a la formación de profesionales que puedan responder, de la mejor manera, a las exigencias de un mercado laboral, cada vez más competitivo. Sin embargo, el acceso a la tecnología, no debe confundirse con la construcción de ciencia y conocimiento, como consecuencia de un tiempo digitalizado. La tecnología por sí sola no garantizará el desarrollo cultural ni de conocimiento de ninguna sociedad.

Las próximas investigaciones deberán asumir como temática de estudio, el rol del docente, su formación y sus capacidades para orientar a los estudiantes al desarrollo del conocimiento científico, con el aporte de los medios digitales actuales, desde el empleo de las redes sociales hasta la inteligencia artificial.

5. Conclusiones

Entre las conclusiones más importantes de esta investigación, se destacan las siguientes: El acceso de los estudiantes de la Carrera LCMD a los medios digitales, no implica que se genere un verdadero aprovechamiento de los adelantos tecnológicos. No existe un desarrollo generalizado de las capacidades educativas digitales en los estudiantes en relación a las competencias digitales. Los estudiantes no perciben la importancia de construir redes tecnológicas y científicas, como un factor integral en su proceso de formación profesional. Por último, debe existir un replanteamiento del rol del docente, donde no se asuma que al acceso a la tecnología de parte de los estudiantes, implicará por sí mismo la construcción de nuevas redes de conocimiento científicos ni garantiza una educación de calidad.

Contribuciones de los autores: Para este trabajo solo se contó con la contribución de la autora, en los siguientes aspectos: Conceptualización, metodología, validación, análisis formal, investigación, recursos, curación de datos: escritura: preparación del borrador original, redacción: revisión y edición, visualización y supervisión. La autora ha leído y están de acuerdo con la versión publicada del manuscrito.

Financiamiento: Esta investigación no recibió financiamiento externo.

Agradecimientos: Agradezco a los estudiantes y docentes de la Carrera de LCMD de Univalle Sede Académica La Paz, por su gran aporte y participación en esta investigación. También al Director de la Carrera de LCMD, Mgr. Rodrigo Loredó, por su valioso apoyo y confianza a mi persona.

Conflictos de intereses: La autora declara no tener conflicto de intereses.

Referencias

Alemán Pedro Alfonso. El papel de la universidad en el proceso de formación para la economía solidaria. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte* [en línea]. 2008, (24), 1-15[fecha de Consulta 28 de julio de 2024]. ISSN: 0124-5821. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194220359003>

Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. *Fascículos de CEIF*, 1(1-10), 1-10.

Hernández Sampieri, R, & Mendoza, C. (2018). Metodología de la Investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Editorial McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. <https://www.academia.edu/download/64591365/Metodolog%C3%ADvestigaci%C3%B3n.%20Rutas%20cuantitativa,%20cualitativa%20y%20mixta.pdf>

Pescador, B. (2014). ¿Hacia una sociedad del conocimiento? *Revista Med*, 22(2), 6-7. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-52562014000200001. [Links]

Méndez, E., Figueredo, C., Goyo, A. y Chirinos, E. (2013). Cosmovisión de la gestión universitaria en la sociedad de la información. *Negotium*, 9(26), 70-85. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78228464004>. [Links]

Solano Carrillo, D. G. (2021). Reseña del libro Enseñar a nativos digitales de Marc Prensky (2015). *Ciencias Sociales Y Educación*, 10(20), 335-341. <https://doi.org/10.22395/csye.v10n20a17>

Mon, Francesc Esteve, Cervera Mercè Gisbert. Competencia digital en la educación superior: instrumentos de evaluación y nuevos entornos. Enl@ce: *Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento* [en línea]. 2013, 10(3), 29-43[fecha de Consulta 29 de Julio de 2024]. ISSN: 1690-7515. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=82329477003>

UNESCO <https://www.iesalc.unesco.org/2023/08/11/el-futuro-de-la-educacion-superior-habilidades-para-el-mundo-del-manana/#:~:text=Actuar%20en%20aspectos%20clave%20como,contribuci%C3%B3n%20a%20la%20Agenda%202030>

Hernández Sampieri, R, & Mendoza, C. (2018). Metodología de la Investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Editorial McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. <https://www.academia.edu/download/64591365/Metodolog%C3%ADvestigaci%C3%B3n.%20Rutas%20cuantitativa,%20cualitativa%20y%20mixta.pdf>

Artículo de investigación

Optimización del Consumo Energético y de Agua en Torres de Enfriamiento de Circuito Cerrado Mediante Simulación de Procesos de Refrigeración

¹Sergio Flores Cáceres; ²Edwin Lamas Sivila; ³Santos Calani Gonzalez; ⁴Alondra Estevez Bautista *

¹ Universidad Técnica de Oruro.

² Profesor, Universidad Técnica de Oruro

³ Universidad Técnica de Oruro.

⁴ Universidad Técnica de Oruro.

Resumen: El artículo presenta una investigación centrada en la optimización del consumo energético y de agua en torres de enfriamiento de circuito cerrado, específicamente en el rediseño de una torre utilizada por la empresa Metalúrgica Vinto. Se analizan los principios de funcionamiento de estas torres y la importancia de reducir el consumo de recursos. Para ello, se propone un modelo matemático que se basa en balances energéticos y de masa, incluyendo ecuaciones que describen la variación de temperatura y humedad del aire y del agua en el sistema, así como las condiciones de frontera necesarias para su análisis. Además, se aborda un enfoque para resolver ecuaciones diferenciales adimensionales relacionadas con el funcionamiento de las torres de enfriamiento. Se emplean métodos numéricos, como el método del disparo y el método de Runge-Kutta de cuarto orden, implementados en el software EES, para determinar variables desconocidas como la temperatura del agua de refrigeración y la humedad específica. Se analizan las condiciones de operación de la torre, considerando factores como la temperatura seca y húmeda, y se simulan escenarios de carga constante y variable. Los resultados indican que las condiciones de operación están influenciadas por factores ambientales y que un sistema de control adecuado puede optimizar el rendimiento energético de la torre. Se concluye que la variabilidad en la carga y las condiciones ambientales tienen un impacto significativo en el consumo de energía y el flujo de agua evaporada, lo que resalta la necesidad de estrategias de optimización en procesos de refrigeración industrial.

Palabras clave: Torre de refrigeración, eficiencia, energía, simulación.

Abstract: The article presents a research study focused on optimizing energy and water consumption in closed-circuit cooling towers, specifically through the redesign of a tower used by the company Metalúrgica Vinto. It analyzes the operating principles of

Citation: Prado, C.; Peredo G. J. El Sistema Tukuypaq: aportes de la medicina tradicional al campo de la Salud y Espiritualidad y los modelos de tratamiento integral para el abordaje de epidemias o pandemias. *Journal of Latin American Sciences and Culture*, 6(8), 77-85. <https://doi.org/10.52428/27888991.v5i7.958>

Received: 7 de abril del 2025

Accepted: 29 de mayo 2025.

Published: 30 de junio 2025.

Publisher's Note: JLASC stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

these towers and the importance of reducing resource consumption. To this end, a mathematical model is proposed based on energy and mass balances, including equations that describe the variation in temperature and humidity of both air and water in the system, as well as the boundary conditions required for analysis. Additionally, the study addresses an approach to solving dimensionless differential equations related to the operation of cooling towers. Numerical methods such as the shooting method and the fourth-order Runge-Kutta method are employed, implemented in the EES software, to determine unknown variables such as cooling water temperature and specific humidity. The operating conditions of the tower are analyzed, considering factors such as dry-bulb and wet-bulb temperatures, and scenarios of constant and variable loads are simulated. The results indicate that the operating conditions are influenced by environmental factors and that an appropriate control system can optimize the tower's energy performance. The study concludes that load variability and environmental conditions have a significant impact on energy consumption and evaporated water flow, highlighting the need for optimization strategies in industrial cooling processes.

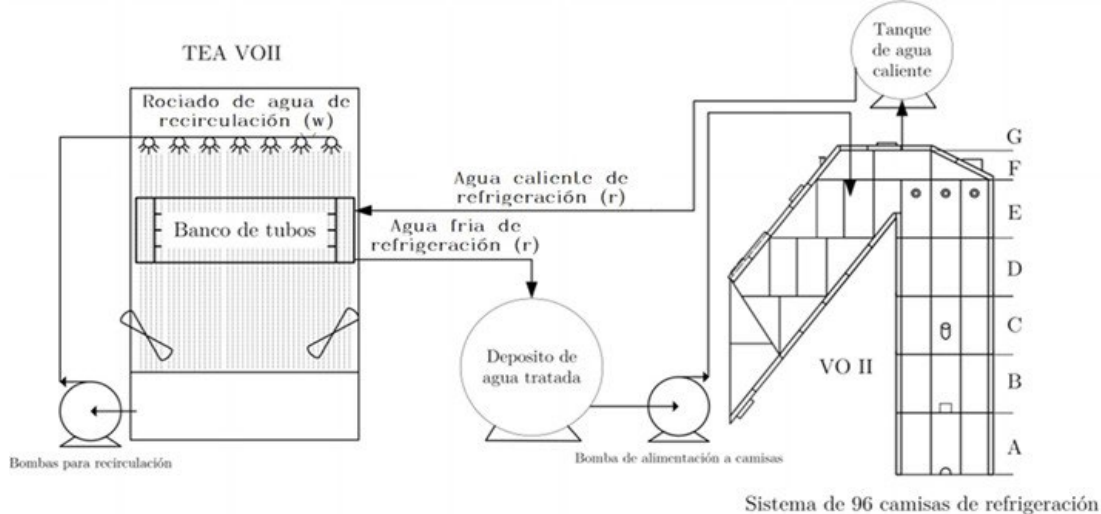
Keywords: Cooling tower, efficiency, energy, simulation.

1.-Introducción

Varios procesos industriales requieren algún tipo de control de temperatura. Por este motivo, hoy en día las torres de refrigeración forman parte de muchas instalaciones industriales (Milosavljevic-Heikkilä, 2001). Básicamente, hay dos tipos de torres de enfriamiento: la torre de enfriamiento de contacto directo o abierto que expone el agua directamente a la atmósfera y transfiere la carga de calor de la fuente directamente al aire. Las torres de enfriamiento de circuito cerrado, que mantienen un contacto indirecto entre el fluido y la atmósfera, pueden clasificarse desde varias perspectivas, como la circulación del aire, la dirección del flujo de aire y agua, y el estado de transferencia de calor. Según la circulación del aire, existen torres de tipo atmosférico o natural, que utilizan convección natural, donde el efecto de aspiración del rocío de agua induce el flujo de aire en la torre, y torres de tiro mecánico, que emplean convección forzada mediante ventiladores o sopladores, clasificándose a su vez en torres de tiro forzado y torres de tiro inducido, dependiendo de la posición del ventilador o soplador. En el caso de las torres de enfriamiento de circuito cerrado, su funcionamiento se basa en un principio en el cual la energía se extrae del agua caliente al estar en contacto directo con aire relativamente frío y seco. Adicionalmente, en las torres de refrigeración a contracorriente, el proceso implica una fase gaseosa (aire) que fluye hacia arriba, una fase líquida (película de agua) que fluye hacia abajo, y una gran interfaz entre ambas fases. Para lograr una transferencia intensiva de calor y masa, son esenciales una gran superficie de contacto interfacial aire-agua y un alto coeficiente de transferencia de calor (Sarker et al., 2008). En el pasado, las torres de refrigeración descargaban el calor residual de sus operaciones

directamente en mares o ríos cercanos, ya que esta era la opción más sencilla y económica. Sin embargo, este método provocaba un aumento en la temperatura del agua, lo cual es extremadamente dañino para la flora y fauna acuáticas. En la actualidad, en los países industrializados, el incremento de temperatura permitido en estos cuerpos de agua está estrictamente regulado y legislado. Por ello, las plantas que requieren procesos de enfriamiento deben emplear sistemas de enfriamiento de ciclo cerrado. En estos sistemas, el calor se transfiere inicialmente a una fuente de agua tratada u otro fluido, que posteriormente disipa el calor al exterior mediante torres de refrigeración. (Lemouari et al., 2009). Actualmente, uno de los principales desafíos en el uso de torres de refrigeración es minimizar el consumo de energía y agua. Las torres que realizan el enfriamiento exclusivamente por aire suelen tener un alto consumo energético, lo que resalta la necesidad de investigaciones orientadas a optimizar el uso de recursos. (Al-Waked- Behnia, 2006). En este marco, la presente investigación propone un rediseño de la torre de enfriamiento de circuito cerrado utilizada para el enfriamiento del agua de las camisas del Horno Volatilizador II, perteneciente a la empresa Metalúrgica Vinto. El estudio incluye simulaciones de las condiciones de operación basadas en variables psicométricas y dimensiones espaciales. Este sistema opera con un flujo de recirculación de agua de XY (m³/h), el cual, durante el proceso de refrigeración del horno, experimenta un incremento de temperatura con un gradiente de ZZ (°). Posteriormente, la cantidad de calor producida es disipada al ambiente mediante.

Figura 1. Sistema de refrigeración Horno Volatilizador (diagrama



Nomenclatura

dA_s Área diferencial de transferencia de calor en la zona de intercambio [m²]

ep Espesor de la pared del tubo [m]

h_D Coeficiente de transferencia de masa [$\text{kg}/\text{m}^2\text{s}$]

h_v Entalpia específica del vapor de agua [J/kg]

M_a Flujo masico del aire [kg/s]

M_e Flujo de masa de vapor de agua transferido del agua al aire [kg/s]

Q_k Flujo de calor a través de la pared del tubo [W]

$Q_p - Q_k$ Flujo de calor entre el aire y el agua, respectivamente [W]

T_r Temperatura del agua de refrigeración [$^{\circ}\text{C}$]

T_s Temperatura seca del aire [$^{\circ}\text{C}$]

T_w Temperatura del agua en la superficie del tubo [$^{\circ}\text{C}$]

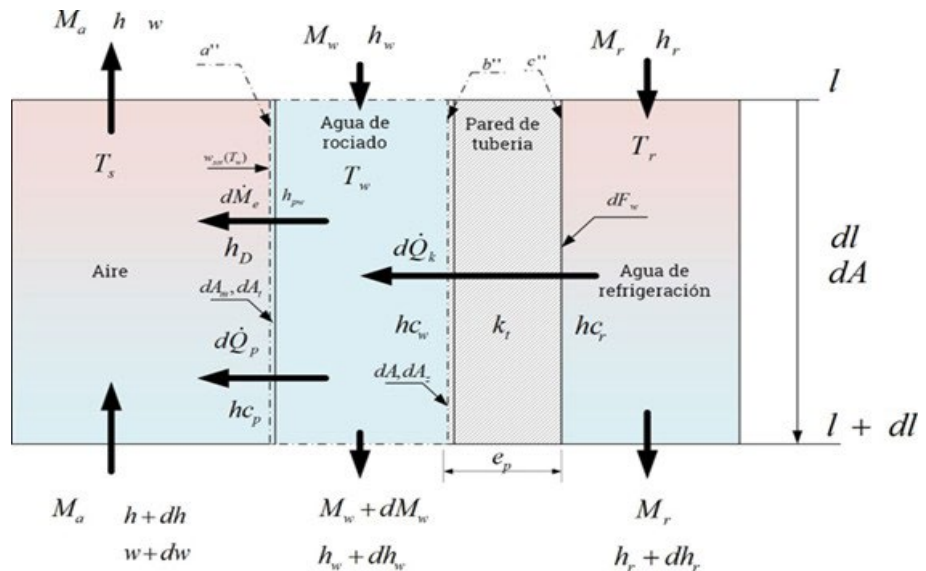
U_0 Coeficiente global de transferencia de calor a través del tubo [$\text{W}/\text{m}^2\text{L}$]

w Humedad especifica actual del aire

$w_{\text{sat}}(T_w)$ Humedad específica del aire en equilibrio con el agua

2. Modelo matemático

El modelo está basado íntegramente en el artículo presentado en Zalewsky. Basándose en los balances energéticos aplicados a un volumen de control. En este espacio, se llevan a cabo de manera simultánea procesos de transferencia de calor y de masa, lo que hace indispensable el empleo de correlaciones para calcular los coeficientes involucrados.



2.1. Ecuaciones de calor y masa

Flujo de calor a través de la pared del tubo:

$$dQ_k = U_{os} \cdot (T_r - T_w) \cdot dA_z \quad (1)$$

Flujo de calor desde la superficie de agua al aire:

$$dQ_p = hc_p \cdot (T_w - T_s) \cdot dA_t \quad (2)$$

Flujo de vapor de agua transferido del agua al aire:

$$dM_e = hD \cdot [w_{sat}(T_w) - w] \cdot dA_m \quad (3)$$

Balance de materia

$$dM_w = -dM_e \quad (4)$$

$$M_a dw = dM_w = -dM_e \quad (5)$$

Balance de energía en superficie de control a'':

$$M_a dh + dQ_p + h_v dM_e = 0 \quad (6)$$

Balance de energía en superficie de control b'':

$$dQ_k + M_a dh = M_w dh_w + h_w dM_w \quad (7)$$

Balance de energía en superficie de control c'':

$$dQ_k = -M_r \cdot dhr \quad (8)$$

2.2 Ecuaciones de variación de energía y masa

El análisis de transferencia de energía y masa dentro del volumen de control es esencial para describir los fenómenos térmicos y psicométricos en el sistema. A partir de los balances de energía y materia establecidos previamente, se derivan ecuaciones que caracterizan la variación de estas variables.

2.2.1 Variación de humedad específica del aire en el volumen de control

La humedad específica del aire cambia dinámicamente durante el proceso de enfriamiento debido al intercambio entre el agua y el aire. Este comportamiento se integra al flujo de vapor de agua transferido al aire en la ecuación de balance de materia (4).

$$dw = -hD/M_a \cdot [w_{sat}(T_w) - w] \cdot dA_m \quad (9)$$

2.2.2 Variación de temperatura seca del aire en el volumen de control

La temperatura seca del aire evoluciona como resultado de la transferencia de calor sensible y latente dentro del volumen de control. Este cambio se describe reemplazando las ecuaciones (2) y (3) en el balance energético (6).

$$dh = -\frac{1}{M_a} \left(h_{cp} \cdot (T_w - T_s) \cdot dA_t + h_v \cdot h_D \cdot [w_{\text{sat}}(T_w) - w] \cdot dA_m \right) \quad (10)$$

Para expresar esta variación en función de la temperatura seca, recurre a la definición de entalpia específica descrita por Pinazzo.

$$h = c_{p_a} s \cdot T_s + w \cdot (c_p \cdot T_s + r_0) \quad (11)$$

La diferenciación muestra un modelo más detallado:

$$dh = (c_{p_a} s + w \cdot c_{p_v}) \cdot dT_s + (c_{p_v} \cdot T_s + r_0) \cdot dw \quad (12)$$

El calor específico de aire húmedo se define como:

$$c_{p_a} = c_{p_a} s + w \cdot c_{p_v} \quad (13)$$

La entalpia del vapor de agua:

$$dh = c_{p_a} \cdot dT_s + (c_{p_v} \cdot T_s + r_0) \cdot dw \quad (14)$$

La entalpia específica del vapor de agua en función de la temperatura se puede expresar como:

$$h_v = c_{p_v} \cdot T_w + r_0 \quad (15)$$

La variación de temperatura seca del aire en el proceso:

$$dT_s = \frac{(T_w - T_s)}{M_a \cdot c_{p_a}} \left(h_{cp} \cdot dA_t + h_D \cdot c_{p_v} \cdot [w_{\text{sat}}(T_w) - w] \cdot dA_m \right) \quad (16)$$

2.2.3 Variación de temperatura de agua de rociado en volumen de control

La interacción entre el agua de rociado y el aire genera una transferencia de energía que afecta la temperatura del agua. Este fenómeno se modela reemplazando las ecuaciones (3), (1) y (4) en el balance energético (7).

$$\begin{aligned} M_w \cdot dh_w = & (h_w - h_v) \cdot h_D \cdot [w_{\text{sat}}(T_w) - w] \cdot dA_m \\ & - h_{cp} \cdot (T_w - T_s) \cdot dA_t \\ & + U_{os} \cdot (T_r - T_w) \cdot dA_z \end{aligned} \quad (17)$$

La entalpia específica del agua se expresa como:

$$h_w = c_{pw} \cdot T_w \quad (18)$$

A partir de la ecuación (18), la expresión diferencial es:

$$dh_w = c_{pw} \cdot dT_w \quad (19)$$

Integrando estas expresiones en el modelo, y considerando las condiciones específicas del sistema, se obtiene la siguiente ecuación que describe la variación de la temperatura del agua rociado:

$$\begin{aligned} dT_w = \frac{1}{M_w \cdot c_{pw}} \cdot \left[(T_w \cdot (c_{pw} - c_{pv}) - r_0) \cdot h_D \cdot \right. \\ \left. (w_{\text{sat}}(T_w) - w) \cdot dA_m \right. \\ \left. - h_{cp} \cdot (T_w - T_s) \cdot dA_t + U_{os} \cdot (T_r - T_w) \cdot dA_s \right] \end{aligned} \quad (20)$$

Esta ecuación describe los cambios térmicos en función de las propiedades específicas del agua y las interacciones energéticas en el volumen de control.

2.2.4 Variación de la temperatura del agua de refrigeración en el volumen de control

La temperatura del agua de refrigeración experimenta cambios debido a su interacción con los componentes del sistema. Este comportamiento se incluye en el balance energético (8)

$$dh_r = -U_{os}/M_r \cdot (T_r - T_w) \cdot dA_s \quad (21)$$

Similar al caso del agua de rociado (18), se obtiene:

$$dh_r = c_{pr} \cdot dT_r \quad (22)$$

Por tanto, la variación de la temperatura del agua en el volumen de control se expresa:

$$dT_r = -[U_{os}/(M_r \cdot c_{pr})] \cdot (T_r - T_w) \cdot dA_z \quad (23)$$

2.2.5 Modelo matemático de una torre de enfriamiento de circuito cerrado

Todos los balances realizados anteriormente están referidos a un elemento infinitesimal de área dA . En las ecuaciones adimensionales se tomará como referencia un elemento infinitesimal de longitud dl ya que resulta más intuitivo a la hora de mostrar los resultados. Para adaptar el modelo a la geometría de un banco de tubos, el volumen de control del intercambiador de calor está dividido en elementos de ancho St , una longitud de tubo de By una altura L . En la ultima figura 3 cada elemento es un intercambiador de calor separado, cuyo número es el de unidades de intercambiadores de calor es Nt y son asumidas las siguientes consideraciones:

- La influencia mutua entre elementos adyacentes es nula.
- En cada intercambiador de calor (elemento) el flujo vertical de agua sobre los tubos es tratado como dos flujos que descienden sobre dos superficies verticales.

de altura L . A cada una de estas dos superficies se le asigna también la mitad del flujo de agua refrigerante M_r que fluye por el interior de los tubos y la mitad del flujo de aire que circula por cada elemento, véase Figura 4.

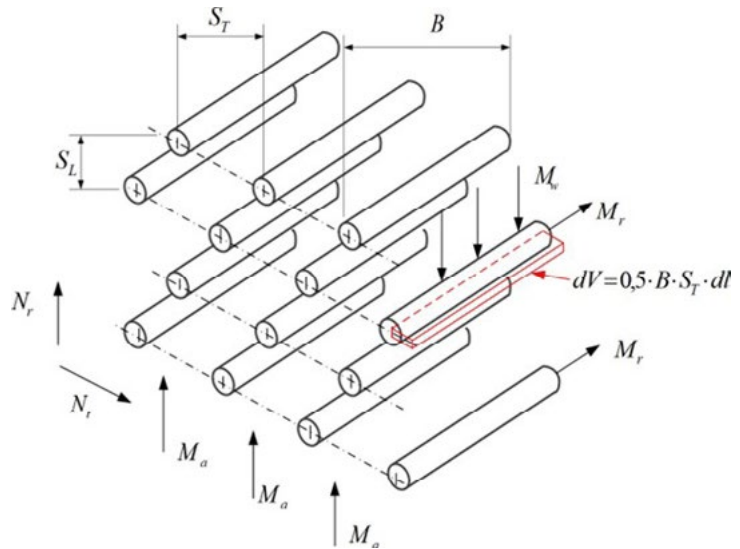
En base a lo anteriormente mencionado, podemos redefinir el diferencial de área para que las ecuaciones que predicen el comportamiento puedan estar en función de dl :

$$dA = B \cdot dl \quad (24)$$

$$dA_t = f_t \cdot dA = f_T \cdot B \cdot dl \quad (25)$$

$$dA_m = f_m \cdot dA = f_T \cdot B \cdot dl \quad (26)$$

Figura 3. Localización del volumen de control y división del intercambiador



El área de transferencia de calor y el de transferencia de masa entre la interface aire-agua y el área exterior de tubos, dependiente de la caída del agua.

$$dA = dA_s \quad (27)$$

$$dAt = dAm \quad (28)$$

$$f = fm = ft \quad (29)$$

La relación de áreas f es la relación entre el área de intercambio de calor y masa agua-aire y el área exterior de tubos, dependiente de la caída del agua y la configuración del banco de tubos, en el caso disposición escalonada.

$$f = 1 + \frac{(2 - \xi)S_L \cdot D_o}{\pi \cdot D_o} \cdot B^* \quad (30)$$

Donde B^* para flujo laminar es 2 y ξ para una configuración escalonada se calcula de:

$$\xi = (2 \cdot S_L) / (2 \cdot S_L - S_T) \quad (31)$$

Reemplazando el conjunto de ecuaciones (24) y (27) en las relaciones (9), (16), (20) y (23) obtenemos el siguiente sistema de ecuaciones diferenciales:

$$\frac{dw}{dl} = -\frac{(h_D \cdot f \cdot B)}{M_a} \cdot [w_{\text{sat}}(T_w) - w] \quad (32)$$

$$\frac{dT_s}{dl} = -\frac{f \cdot B}{M_a \cdot c_{pa}} \cdot hc_p + h_D \cdot cp_v [w_{\text{sat}}(T_w) - w] \quad (33)$$

$$dT_r/dl = -B/(M_r \cdot c_{pr}) \cdot U_{os}(T_r - T_w) \quad (34)$$

$$\begin{aligned} \frac{dT_w}{dl} = & -\frac{f \cdot B}{M_a \cdot c_{pa}} \cdot \left\{ hc_p \cdot [w_{\text{sat}}(T_w) - w] \right. \\ & \cdot [T_w \cdot (c_{pw} - c_{pv}) - r_0] \\ & \left. - hc_p \cdot (T_w - T_s) + U_{os} \cdot (T_r - T_w)/f \right\} \quad (35) \end{aligned}$$

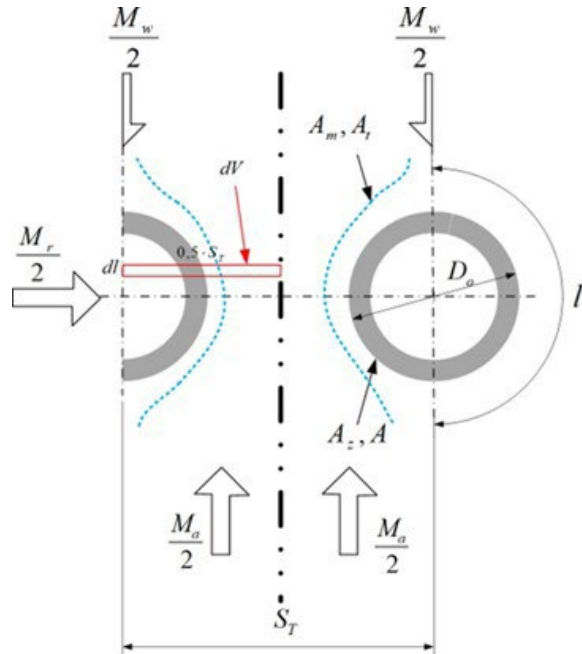
La altura total del banco de tubos, es la sumatoria de los semiperímetros de todos de los tubos:

$$L = 0,5\pi \cdot D_o \cdot N_r \quad (36)$$

Las condiciones de frontera para el conjunto de ecuaciones tienen la forma de:

$$w(L) = w_1 \quad (37)$$

Figure 4. Dirección del flujo en el volumen (flujo de agua y aire en los tubos)



$$T_s(L) = T_{s1} \quad (38)$$

$$T_r(0) = T_{r1} \quad (39)$$

$$T_w(0) = T_w(L) \quad (40)$$

Las dos primeras condiciones de contorno se establecen a partir del conocimiento previo de los parámetros de entrada del aire. En el punto $l = L$, se define una relación de humedad inicial w_1 y una temperatura de entrada del aire T_{s1} . De manera similar, para $l = 0$, se conoce la temperatura de ingreso del fluido refrigerante T_{r1} . La última condición de contorno se deriva suponiendo que se encuentra en estado estacionario y del hecho que, al tratarse de un circuito cerrado, la temperatura del agua al final del trayecto $T_w(L)$ debe coincidir con la temperatura al inicio del recorrido en los rociadores $T_w(0)$. Para integrar el conjunto de ecuaciones anterior, es necesario definir el caudal masivo de agua a través de una sección transversal arbitraria.

$$M_w = M_{w1} - M_a \cdot (w_2 - w) \quad (41)$$

3. Resolución de ecuaciones diferenciales

3.1 Ecuaciones diferenciales adimensionales

Para optimizar la resolución numérica, Zalewsky utiliza la adimensionalización de ecuaciones diferenciales, para ello son definidas variables adimensionales (*) en función de las variables reales y los parámetros de ingreso:

$$l^* = l/L \quad (42)$$

$$T_s^* = T_s/T_{s1} \quad (43)$$

$$T_w^* = T_w/T_{s1} \quad (44)$$

$$w^* = w/w_1 \quad (45)$$

$$T_r^* = T_r/T_{r1} \quad (46)$$

Por ende, se define un nuevo conjunto de condiciones frontera para la resolución de ecuaciones diferenciales:

$$w^*(L) = 1 \quad (47)$$

$$T_s^*(L) = 1 \quad (48)$$

$$T_w^*(0) = T_w^*(L) \quad (49)$$

$$T_r^*(0) = 1 \quad (50)$$

Estas nuevas condiciones frontera (47) y el conjunto de relaciones adimensionales 46 son reemplazadas en las ecuaciones diferenciales (32). Finalizado el reemplazo y con la finalidad de simplificar más las relaciones, se procede a definir constantes adimensionales.

$$R_1 = (f \cdot h_D \cdot B \cdot L) / M_a \quad (51)$$

$$R_2 = (hc_p) / (h_D \cdot cp_v) \quad (52)$$

$$R_3 = R_1(cp_v) / (cp_a) \quad (53)$$

$$R_4 = R_1(cp_v) / (cp_w) \quad (54)$$

$$R_5 = r_o / (cp_v \cdot T_{s1}) \quad (55)$$

$$R_6 = U_{os} / (f \cdot h_D \cdot cp_v) \quad (56)$$

$$R_7 = (U_{os} \cdot L \cdot B) / (M_r \cdot cp_r) \quad (57)$$

Finalmente, las ecuaciones diferenciales para la simulación de una torre de enfriamiento de circuito cerrado son las siguientes:

$$\frac{dT_w^*}{dt^*} = -R_1[w_{sat}(T_w) - w^*] \quad (58)$$

$$\frac{dT_s^*}{dt^*} = -R_3 \cdot (T_w^* - T_s^*) \cdot [w_{sat}(T_w) - w^*] + R_2 \quad (59)$$

$$\frac{dT_r^*}{dt^*} = -R_7 \cdot (T_r^* - T_{s1} / T_{r1} \cdot T_w^*) \quad (60)$$

$$\begin{aligned} \frac{dT_r^*}{dt^*} = & \frac{R_4}{\frac{M_{w1}}{M_a} \cdot w_1 \cdot (w_2^* - w^*)} \cdot \left\{ \left(\frac{R_1}{R_4} - 1 \right) \cdot T_w^* - R_5 \right\} \\ & \cdot [w_{sat}(T_w) - w^*] \cdot w_1 - R_2 \cdot (T_w^* - T_s^*) \\ & + R_6 \cdot \left(\frac{T_r^* - T_{s1}}{T_{r1} \cdot T_w^*} \right) \end{aligned} \quad (61)$$

Los flujos máscos de los fluidos presentes en el Volumen de control, representan solo una parte del flujo total de tubos y son mostrados en el siguiente conjunto de ecuaciones:

$$M_a = m_a / (\cdot N_t \cdot (1 + w_1)) \quad (62)$$

$$M_r = m_r / (\cdot N_t) \quad (63)$$

$$M_w = m_w / (2 \cdot N_t) \quad (64)$$

3.2 Método de resolución de ecuaciones diferenciales

Resolviendo el conjunto de ecuaciones diferenciales adimensionales, junto con las condiciones de frontera de la ecuación (37) forman un problema de valores iniciales desconocidos, en este caso: $T^*_{s(0)}, w^*(0)$ y $T^*_{w(0)}$. Los métodos numéricos más usuales para este tipo de caso son:

Método del disparo o shooting y Runge Kutta de Vorden. El software elegido para la resolución de este problema es EES, este recomienda el método del disparo utilizando la función (Find Minimum or Maximum-Hallar el mínimo o máximo). Este consiste en hacer variar una variable independiente para minimizar un valor de pendiente. En el caso nuestro, son resueltas las ecuaciones diferenciales por medio de las siguientes definiciones donde las variables independientes son: $T_s^*(0), T_w^*(0), w^*(0)$

$$w^* = w^*(0) + \int_0^1 \left(\frac{dw^*}{dt^*} \right) dt^* \quad (65)$$

$$T_s^* = T_s^*(0) + \int_0^1 \left(\frac{dT_s^*}{dt^*} \right) dt^* \quad (66)$$

$$T_w^* = T_w^*(0) + \int_0^1 \left(\frac{dT_w^*}{dt^*} \right) dt^* \quad (67)$$

$$T_r^* = T_r^*(0) + \int_0^1 \left(\frac{dT_r^*}{dt^*} \right) dt^* \quad (68)$$

Las variables independientes conforman una condición dependiente que debe ser minimizada hasta un valor muy cercano a cero, en ese caso el problema se dispone como resuelto. Los valores de $T_s^*(L), w^*(L)$ son conocidos y son las condiciones del aire de ingreso al sistema, por otra parte, $T_w^*(L)$ es el mismo valor que $T_w^*(0)$, el cual debe ser encontrado con el mismo procedimiento.

$$ges = |T_w^*(L) - T_w^*| + |T_s^*(L) - T_s^*| + |T_s^*(L) - w^*| \quad (69)$$

Lo que hace este programa es encontrar una función de humedad especificada, temperatura seca, temperatura de agua de rociado y temperatura de agua de refrigeración dentro del proceso. El desafío se encuentra en la presencia de tres variables desconocidas, las cuales presentan múltiples errores y limitaciones, además de requerir un tiempo considerable para una resolución. Por esta razón, se adopta un enfoque alternativo para abordar el problema. Para abordar este aspecto, simplifico el orden de integración debido a que los valores de las variables del aire húmedo en L son conocidos. Además, se considera como dato de entrada para el agua de refrigeración la temperatura de salida del sistema, por lo que $T_r^*(L)$ también es un valor previamente definido.

$$w^* = w^*(L) + \int_0^1 \frac{dw^*}{dt^*} dt^* \quad (70)$$

$$T_s^* = T_s^*(L) + \int_0^1 \frac{dT_s^*}{dl^*} dl^* \quad (71)$$

$$T_w^* = T_w^*(L) + \int_0^1 \frac{dT_w^*}{dl^*} dl^* \quad (72)$$

$$T_r^* = T_r^*(L) + \int_0^1 \frac{dT_r^*}{dl^*} dl^* \quad (73)$$

El valor desconocido $T_w^*(L)$ es resuelto por el mismo método, definiendo también el valor a minimizar:

$$gcs = abs[T_w^*(0) - T_w^*] \quad (74)$$

3.3 Cálculos Finales

Los valores encontrados por el método son útiles para definir las condiciones de funcionamiento de la torre de enfriamiento, para ello las variables adimensionales deben ser convertidas nuevamente a dimensiones de acuerdo al conjunto de ecuaciones. Calor rechazado por TEA:

$$\dot{Q}_r = \dot{m}_r \cdot c_{pr} \cdot \Delta T_r \quad (75)$$

Donde:

$$\Delta T_r = T_r(0) - T_r(L) \quad (76)$$

Flujo de agua evaporada:

$$\dot{M}_e = \dot{m}_a \cdot [w(0) - w(L)] \quad (77)$$

Eficiencia de torre de enfriamiento:

$$\epsilon = \frac{\dot{Q}_r}{\dot{Q}_{\max}} \cdot 100\% \quad (78)$$

$$\dot{Q}_{\max} = c_{p\text{Sat}} \cdot \dot{m}_a \cdot (T_{r2} - T_{b1}) \quad (79)$$

$$c_{p\text{Sat}} = \frac{\Delta h}{\Delta T_b} \quad (80)$$

$$c_{p\text{Sat}} = \frac{\Delta h}{\Delta T_b} \quad (81)$$

$$\Delta h = h - h_1 \quad (82)$$

$$\Delta T_b = T_b - T_{b1} \quad (83)$$

Ambas propiedades psicométricas están en función de la temperatura seca y húmeda específica; $T_b = f(T_s; w)$ valores que son encontrados en la resolución de ecuaciones diferenciales.

3.3.1 Caída de presión del aire dentro de los tubos

$$\Delta p_a = N_r \cdot \chi \cdot \left(\frac{\rho_l \cdot (vel_{a,max}^2)}{2} \right) \cdot f_{\Delta} \quad (84)$$

Los factores f_{Δ} y χ están en función de la disposición del banco de tubos y su número de Reynolds como se muestra en la figura 3. Para el cálculo de velocidad máxima del aire, se tomó en cuenta el cálculo del Número de Reynolds del aire entre la fase agua-aire en función de una sección mínima.

$$Re_p = \frac{\rho_l \cdot vel_{a,max} \cdot D_o}{\mu_p} \quad (85)$$

$$Re_p = \frac{\dot{m}_a \cdot D_o}{N_t \cdot (S_L - D_o) \cdot B \cdot \mu_p} \quad (85)$$

3.3.2 Potencias Estimadas

Las potencias son calculadas en función del equipo por medio de curvas de funcionamiento. En este paso del diseño los equipos aún no son elegidos, es por eso la utilidad de estimar potencias Potencia de los ventiladores:

$$P_{vent} = \frac{\dot{m}_a \cdot \Delta p_a}{\rho_l \cdot \eta_{vent} \cdot 1000} \quad [kW] \quad (87)$$

Potencia de bombas centrífugas

$$P_{bom.w} = \frac{\dot{m}_w \cdot \Delta p_w}{\eta_{bomba} \cdot 1000} \quad [kW] \quad (88)$$

Los rendimientos asumidos para ambos casos son de un $\eta_{textges} = 70$

3.3.3 Flujo volumétrico del aire por ventilador

Para la selección de un ventilador, el factor principal a considerar es el flujo de aire, lo cual es esencial y de gran utilidad.

$$\dot{V}_{hr} = \dot{m}_a \cdot \frac{ve_1}{|2.77778 \times 10^4 \text{ hr/s}| \cdot N_{O_{vent}}} \quad [m^3/hr] \quad (89)$$

Se establece el número de ventiladores $N_{O_{vent}}$ cuyo valor se determina en función del espacio disponible para su instalación. Este parámetro no influye en la resolución de las ecuaciones diferenciales.

4. Simulación

4.1 Simulación horaria TEA

Para validar el uso de un sistema de control con respectivo variador de frecuencia, se realiza una simulación diaria del comportamiento de los parámetros de funcionamiento con el modelo matemático de Zalewski. Los datos de ingreso son obtenidos de la alternativa elegida en la matriz de selección, utilizando como valores variables las condiciones psicrométricas del aire obtenidas de la estación meteorológica del laboratorio de máquinas térmicas de la carrera de Mecánica - Electromecánica - Mecatrónica. La temperatura de bulbo húmedo es variable respecto al día, con un pico máximo característico en horas de la tarde, teóricamente por el salto térmico entre el sistema y el ambiente. En este pico, la TEA se encuentra con mayores inconvenientes para refrigerar la misma cantidad de agua, por lo que también existen picos elevados de flujo de aire y agua evaporada, y picos mínimos de eficiencia del sistema.

1.1.1 *Análisis con calor con rechazado constante*

En esta sección son analizadas las condiciones de funcionamiento manteniendo un flujo de calor a rechazar por la torre de enfriamiento constante. El valor de trabajo es el promedio del calor máximo rechazado por VOH.

$$Q_r = 5827[kW] \quad (85)$$

Figura 5. Variación de la temperatura de bulbo húmedo en la Ciudad de Oruro

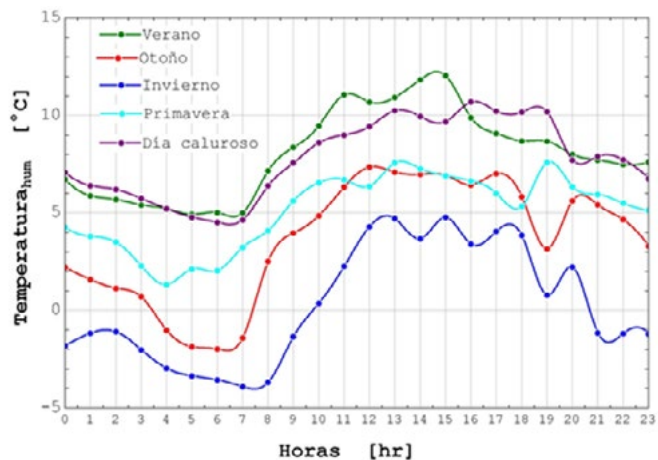
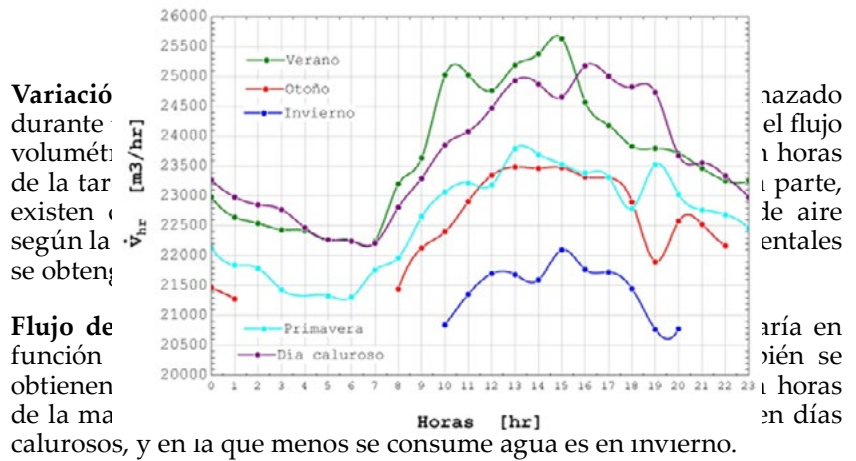


Figura 6. Variación del flujo de aire en la torre de enfriamiento de aire.

Carga volumétrica de aire: La curva diaria obtiene las mismas características que el flujo volumétrico. Se estima el porcentaje de carga en función del flujo volumétrico máximo del diseño.

$$V_{hr.max} = 30977[m^3/hr] \quad (86)$$

$$N_1/N_2 = (P_1/P_2)^2 \quad (87)$$

Carga en potencia consumida: También es posible estimar la carga de potencia en función de las ecuaciones de proporcionalidad.

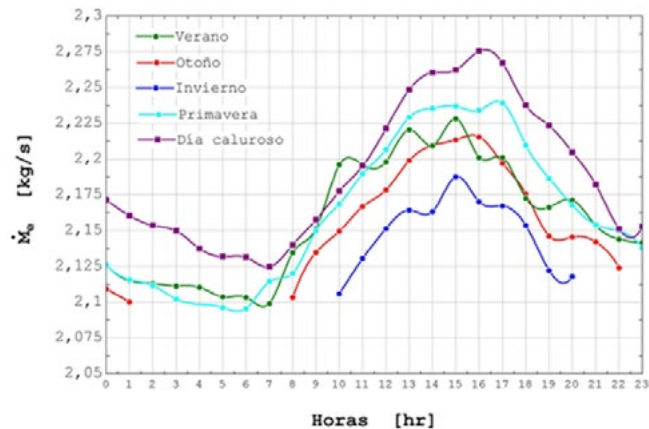
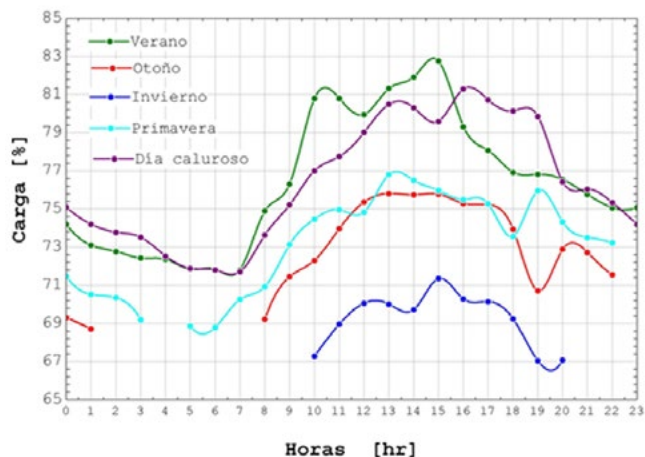
Figura 7. Variación del flujo de agua en la torre de enfriamiento de agua.

Figura 8. Porcentaje en carga volumétrica de la torre de enfriamiento de agua



La curva general se mantiene, pero los valores disminuyen. Para rechazar el flujo de calor de diseño, en condiciones de verano se requiere utilizar el 57,5% de la potencia de los ventiladores, mientras que, en condiciones de invierno, para la misma carga, se utiliza un máximo del 38%, lo que evidencia un ahorro energético. Esto se ilustra en la figura 9.

Se ha comprobado que las condiciones de operación de una torre de enfriamiento están influenciadas por factores como la temperatura seca, la temperatura de bulbo húmedo y las estaciones del año. Estas variables afectan el calor rechazado, ya sea:

- De forma latente, manifestándose en una mayor evaporación de agua, o
- De forma sensible, predominando en condiciones más frías debido a una mayor diferencia de temperaturas.

Las variaciones en el calor rechazado por el VOII, como resultado de los factores mencionados, respaldan la implementación de un sistema de control adecuado.

4.1.2 Análisis con carga viable

En el acápite anterior se simularon las condiciones de funcionamiento asumiendo una carga máxima constante, lo que permitió validar el uso de variador de frecuencia en la torre. En realidad, la carga en la

torre de enfriamiento es variable; como se demostró en la sección anterior, el sistema tiene oscilaciones durante el día. En la figura 10 se puede observar que el porcentaje de carga volumétrica también oscila durante el día. Al no necesitar de una carga constante, estos porcentajes reducen sus valores, llegando hasta un 20% en carga, lo que, además de disminuir el consumo de energía eléctrica, también disminuye el flujo de agua evaporada en el proceso.

Figura 9. Porcentaje en carga de potencia en la torre de enfriamiento de agua

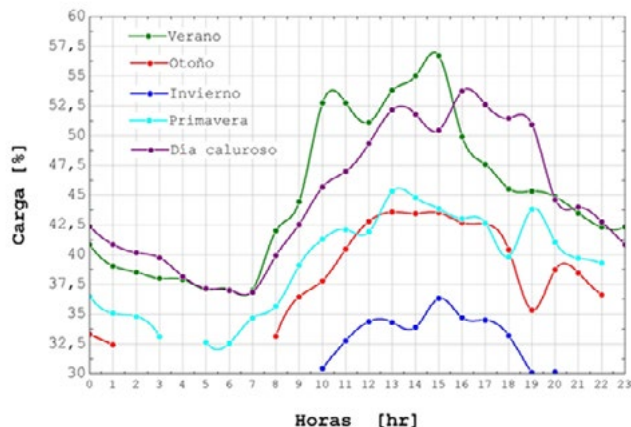
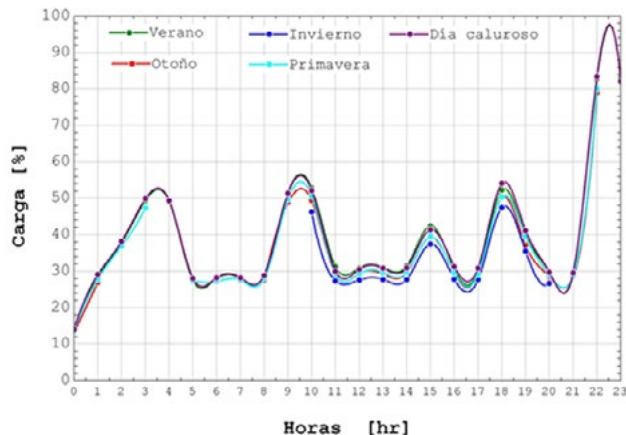


Figura 10. Porcentaje de la carga en potencia de la torre de enfriamiento de agua en carga variable



5. Resultados y discusiones

Los resultados del estudio indican que las condiciones de operación de la torre de enfriamiento están significativamente influenciadas por factores ambientales, como la temperatura seca y la temperatura de bulbo húmedo. Se observó que la carga en la torre no es constante, lo que

permite la implementación de un variador de frecuencia para optimizar el consumo energético. Durante las simulaciones, se evidenció que, en condiciones de carga variable, el consumo de energía eléctrica y el flujo de agua evaporada disminuyen, alcanzando reducciones de hasta un 20%. La optimización del consumo energético y de agua en torres de enfriamiento de circuito cerrado tiene importantes implicaciones prácticas para la industria. La investigación demuestra que la implementación de un sistema de control adecuado, que considere la variabilidad en la carga y las condiciones ambientales, puede resultar en una reducción significativa del consumo de energía y agua. Esto no solo contribuye a la sostenibilidad ambiental, sino que también puede traducirse en ahorros económicos considerables para las empresas. Además, la capacidad de ajustar el funcionamiento de la torre en función de las condiciones cambiantes permite a las industrias adaptarse mejor a las fluctuaciones en la demanda de refrigeración. La utilización de variadores de frecuencia, como se sugiere en el estudio, puede optimizar el rendimiento del sistema, mejorando la eficiencia operativa y prolongando la vida útil de los equipos. Por otro lado, la implementación de estrategias de optimización también puede tener un impacto positivo en la regulación de las emisiones de gases de efecto invernadero, al reducir la energía requerida para el funcionamiento de las torres de enfriamiento. Esto es especialmente relevante en un contexto donde las industrias buscan cumplir con normativas ambientales más estrictas y mejorar su huella de carbono. Finalmente, la investigación resalta la importancia de la simulación y el modelado en la toma de decisiones operativas. Las empresas pueden beneficiarse al integrar estas herramientas en sus procesos de diseño y operación, permitiendo una mejor planificación y gestión de recursos. En resumen, las implicaciones prácticas de este estudio son amplias y pueden contribuir significativamente a la eficiencia y sostenibilidad en el sector industrial.

6. Conclusiones

Se concluye que la carga variable y los factores ambientales son determinantes para el funcionamiento eficiente de las torres de enfriamiento. Un sistema de control adecuado es capaz de evitar sobreconsumos energéticos y sobreexplotación del recurso hídrico. La adopción de estrategias de optimización resulta relevante en procesos de enfriamiento industrial, porque permite no solo gestionar los recursos de manera más eficaz, sino también ajustarse a las circunstancias ambientales cambiantes. Los trabajos de investigación en el ámbito de la optimización del agua y energía en torres de enfriamiento de circuito cerrado han mostrado resultados que permitirán cambiar radicalmente la práctica industrial. En primer lugar, se ha demostrado que la variabilidad en la carga y las condiciones ambientales impactan de manera considerable el rendimiento de las torres de enfriamiento. Esto diferencia parte de los factores sistémicos, en los que se requiere un fuerte control y justifica la aplicación de control adaptativo y la minimización de la carga en las fuentes de energía. Reducir el consumo de energía y el flujo de agua evaporada permite que los estudios recientes

comprendan que las empresas podrán equilibrar la eficiencia operativa y la preocupación ambiental. Es información útil considerando la situación en la que las empresas están tratando de disminuir sus emisiones de carbono, al mismo tiempo que las legislaciones ambientales mejoran y se vuelven más estrictas. Además, los resultados también sugieren que la utilización de tecnologías como los convertidores de frecuencia puede aislar efectivamente la gestión de la variabilidad en la carga de demanda. No solo mejora la eficiencia del sistema, sino que también reduce las tensiones en el equipo debido a procesos operativos que son de periodo fijo y excesivos. Finalmente, el estudio también señala cómo las metodologías de simulación y modelado progresivos son útiles en la toma de decisiones operativas. Las técnicas de simulación permiten a las entidades pronosticar el rendimiento de sus sistemas en términos de diversas condiciones, lo que ayuda a planificar y gestionar recursos de manera efectiva. En última instancia, esto puede resultar en una implementación más efectiva de estrategias de optimización, mejorando así la competitividad y sostenibilidad de las empresas dentro del sector industrial.

7. Bibliografía

Al-Waked, R., & Behnia, M. (2006). CFD simulation of wet cooling towers. *Applied Thermal Engineering*, 26(4), 382–395. <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2005.06.018>

Lemouari, M., Boumaza, M., & Kaabi, A. (2009). Experimental analysis of heat and mass transfer phenomena in a direct contact evaporative cooling tower. *Energy Conversion and Management*, 50(6), 1610–1617. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2009.02.002>

Milosavljevic, N., & Heikkilä, P. (2001). A comprehensive approach to cooling tower design. *Applied Thermal Engineering*, 21(9), 899–915. [https://doi.org/10.1016/S1359-4311\(00\)00078-8](https://doi.org/10.1016/S1359-4311(00)00078-8)

Sarker, M. M. A., Kim, E., Moon, C. G., & Yoon, J. I. (2008). Performance characteristics of the hybrid closed circuit cooling tower. *Energy and Buildings*, 40(8), 1529–1535. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2008.02.010>

Artículo

Sellado Dentinario Inmediato en Rehabilitación Oral, en clínica odontológica UNIVALLE de la ciudad de La Paz

Boris Vera Paz¹, Abner Jamil Gutierrez Pinto², Daniel Kevin Arias De Bejar³

- 1 Universidad Privada del Valle (Bolivia); boris.vp77@gmail.com;
- 2 Universidad Privada del Valle (Bolivia); Gpa2022366@est.univalle.edu
- 3 Universidad Privada del Valle (Bolivia); add2022908@est.univalle.edu

Correspondencia: Gpa2022366@est.univalle.edu

Citation: Vera Paz, B; Gutierrez Pinto, A.; Arias, D. (2025). Sellado dentinario inmediato en rehabilitación oral, en clínica odontológica Univalle de la ciudad de La Paz. *Journal of Latin American Sciences and Culture*, 6(8), 86-92. <https://doi.org/10.52428/27888991.v5i7.931>

Received: 3 de diciembre, 2024

Accepted: 27 de enero, 2025

Published: 30 de junio, 2025

Nota del editor: JLASC se mantiene neutral con respecto a las reclamaciones jurisdiccionales en los mapas publicados y las afiliaciones institucionales.



Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Resumen: En rehabilitación oral existe muchos medios por el cual se puede preservar una pieza dentaria. Varios estudios nos demuestran que para realizar un correcto uso de materiales de rehabilitación oral se debe de seguir diversos protocolos, los cuales como investigadores demostraremos porque es tan importante realizar el uso adecuado de los adhesivos al momento de utilizar sobre la superficie del esmalte y dentina propiamente dicho. Para observar dichos componentes se utilizó materiales biológicamente compatibles e instrumentos ópticos, con los materiales usados logramos visualizar la interacción del adhesivo, con un sellado dentinario periférico. Logrando un buen sellado del adhesivo con los tejidos dentarios.

Palabras clave: Adhesión, sellado, prótesis, preservar, dentina, adhesivo.

Abstract: In oral rehabilitation, there are many methods by which a dental piece can be preserved. Several studies show us that in order to properly use materials for oral rehabilitation, various protocols must be followed. As researchers, we will demonstrate why it is so important to use adhesives correctly when applied to the enamel and dentin surfaces. To observe these components, biologically compatible materials and optical instruments were used. With the materials used, we were able to visualize the interaction of the adhesive with peripheral dentin sealing, achieving a good seal of the adhesive with the dental tissues.

Key words: Adhesion, sealing, prosthesis, preserve, dentin, adhesive.

1. Introducción

El sellado dentinario periférico tiene el propósito de optimizar la unión dentinaria en restauraciones indirectas utilizando adhesivo, esto logra una mayor resistencia de la unión implicando menor formación de espacios, disminución de la fuga de placa bacteriana, reducción de la sensibilidad de la dentina. Así logramos también una mayor preservación de la pieza. En esta introducción, exploraremos el principio y la importancia del sellado dental con adhesivo, detallando el proceso de aplicación, los materiales utilizados y los beneficios que ofrece para la salud dental a largo plazo. Nuestro objetivo es proporcionar una visión clara de cómo esta técnica puede ser una herramienta valiosa en el mantenimiento de piezas dentarias y así lograr una sonrisa saludable y protegida. La adhesión adecuada es fundamental en la rehabilitación oral, ya que permite la restauración de dientes dañados o debilitados mediante técnicas que refuerzan la estructura dental y optimizan su funcionalidad.

El éxito de la adhesión dental en la rehabilitación oral depende de varios factores, incluyendo la preparación del diente, la elección del material adhesivo adecuado y la técnica de aplicación. Los modernos sistemas adhesivos han evolucionado para ofrecer soluciones más eficaces, con propiedades mejoradas que promueven una unión duradera y resistente al desgaste. Estos sistemas no solo facilitan la adhesión de restauraciones directas e indirectas, sino que también permiten un mejor pronóstico y mejores ventajas a la pieza dentaria.

2. Materiales y métodos

La técnica adhesiva se centra en el uso de la técnica de grabado total que incluye dos pasos que es el uso del grabado y el uso del adhesivo.

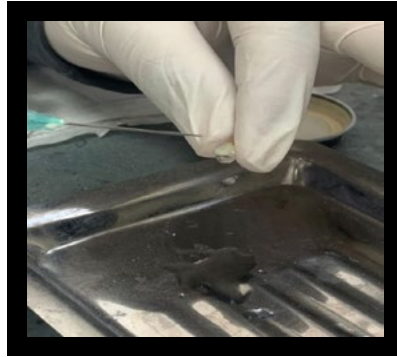
Los materiales que utilizamos en la investigación son ácido grabador FGM de 2,5 ml al 37% para poder desmineralizar los tejidos de esmalte y dentina. Adhesivo FGM, polimerizando 20 segundos con luz fotopolimerizable.

Adhesivo FGM que tiene una presentación de un frasco único 6 ml este adhesivo es utilizado en restauraciones directas con composites cementos ionómeros fotopolimerizables, cementación adhesiva, coronas, onlays/inlays y facetas, fibra de vidrio, cerómero, cerámica, resina y metal, reparaciones adhesivas en cerámica y composites.

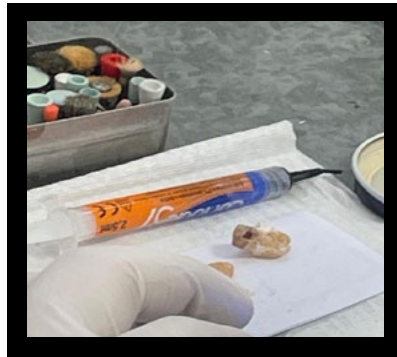
Logrando con el microscopio una buena visualización del procedimiento que cumple nuestro sellado periférico con los túbulos dentinario.

3. Resultados

*Fig 1
Debridamos con clorexidina al 2*



*Fig 2
Colocamos Acido Grabador Condac 37 de la marca FGM*



*Fig 3
Colocamos el adhesivo ambar de la marca FGM con aplicador microbush*



Fig 4
Volatilizamos las partículas del adhesivo

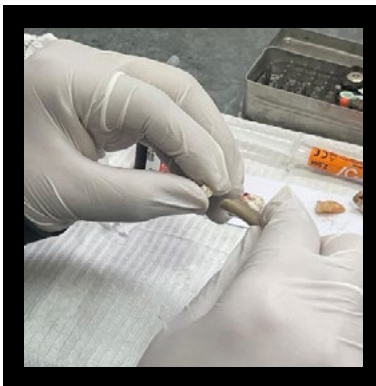


Fig 5
Volvemos a colocar adhesivo de la marca FMG

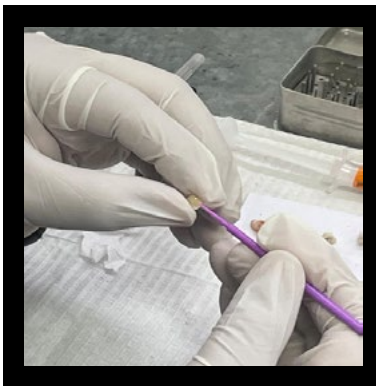


Fig 6
Fotopolimerizamos el adhesivo con luz alogena

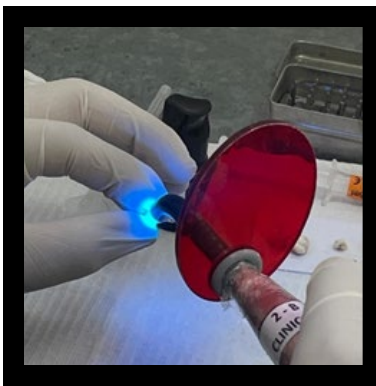


Fig 7
Resultado antes de hacer el protocolo mencionado

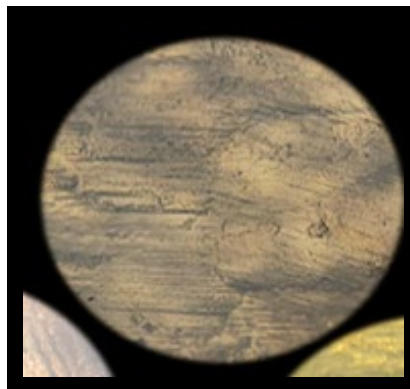


Fig 8
Resultado después del protocolo mencionado

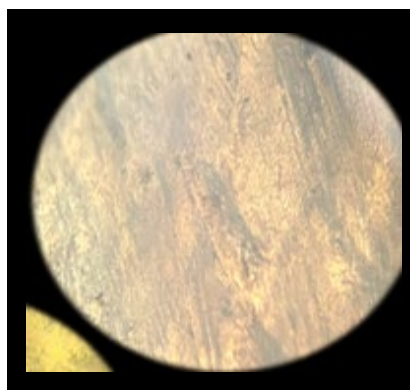


Figura 1 Se debrida con clorexidina al 2% para poder remover partículas extrañas y así queda la pieza libre de partículas extrañas y seco para un buen protocolo de **ácido** fosfórico al 37% de la marca FGM.

Figura 2 Colocamos ácido grabador al 37% para crear una superficie microscópica porosa en el esmalte dental, lo que facilita una adhesión mecánica mucho más fuerte entre el diente y así creando una mayor desmineralización.

Figura 3 Aplicamos la primera capa de adhesivo para crear un enlace sólido y duradero entre el diente y el material restaurado.

Figura 4 Volatilizamos el adhesivo con aire para poder aumentar la concentración de monómeros de la capa adhesiva de igual manera logramos la infiltración en los túbulos dentinarios así logramos que el

adhesivo tenga una mayor penetración de igual manera aplicamos el aire suavemente sobre la superficie para no dañar los tejidos.

Figura 5 Volvemos a colocar el adhesivo de la marca FGM nos permitirá tener una mayor retención de la pieza dentaria con la restauración, nos ayudara a la penetración de túbulos dentinarios así evitamos tener microfiltraciones en una futura restauración posterior nos ayudará y nos permitirá neutralizar los niveles de sensibilidad y más que todo nos permitirá una mayor estética en la unión diente-restauración.

Figura 6 Fotopolimerizamos con luz halógena durante 40 segundos esto nos facilitará en la unión adhesivo-pieza dentaria así logrando una mayor solidez y poder compactar el adhesivo.

Figura 7 Logramos ver en la imagen como los túbulos dentinarios sin el adhesivo se encuentran expuestos y también la presencia de porosidades lo que hace que el material restaurador no pueda compactarse bien logrando microfiltraciones y sensibilidad en una dicha restauración.

Figura 8 En la imagen logramos ver la permeabilización de los túbulos dentinarios, la penetración del adhesivo en los túbulos dentinarios, así logrando una imagen más lisa que nos permitirá que la restauración tenga un mayor tiempo de vida y una mayor visión estética.

4. Discusión

Según los estudios realizados se tomó en cuenta el uso del adhesivo con mayor frecuencia en una pieza vital antes de realizar un tratamiento de rehabilitación oral. A diferencia de otros autores mencionan que se puede quitar la vitalidad de las piezas.

5. Conclusiones

La técnica se puede realizar en varios trabajos como ser incrustaciones, carillas, coronas, se recomienda la técnica inmediatamente después de la preparación, con el sellado inmediato podemos conseguir menos sensibilidad dentinaria, mejor resistencia, menor formación de espacios, menor fuga bacteriana.

Con el sellado inmediato se desea la máxima preservación de la estructura dentaria, y comodidad del paciente.

Materiales complementarios: Se utilizó adhesivo y ácido grabador de la marca FGM de igual manera.

Conflictos de intereses: Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Referencias

Magne P, Douglas WH. Racionalización de la odontología restauradora estética basada en la biomimética. *J Esthet Dent*. 1999;11:5-15.

Paul SJ, Schaerer P. Efecto de los cementos provisionales sobre la fuerza de unión de varios sistemas adhesivos en la dentina. *J rehabilitación oral*. 1997;24:8

Paul SJ, Schaerer P. La técnica de unión dual: un método modificado para mejorar los procedimientos de cementación adhesiva. *Int J Periodoncia Dent Restauradora*. 1997;17:536-545.

McCabe JF, Rusby S. Adhesión a la dentina: el efecto del curado previo de la resina adhesiva. *Hno. Dent J*. 1994;176:333-336. *Revista Latinoamericana de Ciencias y Cultura*



SEDE CENTRAL COCHABAMBA

Campus Universitario Tiquipaya
c. Guillermina Martínez s/n
Telf: (591 – 4) 4318800

Torre Académica América

Av. América N°165 entre Túpac Amaru y Av. Libertador Bolívar
Telf: (591 – 4) 4150300

Edif. Polifuncional Ayacucho

Av. Ayacucho N°256
Telf: (591 – 4) 4150200

SEDE ACADÉMICA LA PAZ

Campus Miraflores
Av. Argentina N° 2083 esq. Nicaragua
Telf: (591 – 2) 2246725/6/7

SEDE ACADÉMICA SUCRE

Campus Las Delicias
Pasaje Guillermina de Ruiz N° 1 (Zona Bajo Delicias)
Telf: (591 – 4) 6441664

SEDE ACADÉMICA TRINIDAD

Campus El Gran Paitití
Av. Reyes s/n
Telf: (591 – 3) 4621238

SEDE ACADÉMICA SANTA CRUZ

Campus Eco Smart
Av. Banzer – Séptimo anillo y Av. Juan Pablo II