ISBN: 978-612-03-2690-9



CIÊNCIA DA CONVERGENCIA

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
ESCUELA DE POSGRADO
PROGRAMA DE IDIOMAS

Ciência da convergência

EVIDÊNCIAS EM CIÊNCIAS SOCIAIS, ENGENHARIA E BIOMÉDICAS



Luis Vicente Olivera Marocho, EDITOR

CIÊNCIA DA CONVERGÊNCIA

Evidências em ciências sociais, engenharia e ciências biomédicas

CIÊNCIA DA CONVERGÊNCIA

Evidências em ciências sociais, engenharia e biomédicas

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ESCUELA DE POSGRADO
Av. Floral 1153, Puno.

Director: Dr. LUIS VICENTE OLIVERA MAROCHO

Comité Editorial:
- Hugo Walter Zamata Choque
- Arapa Apaza Pilar Guadalupe

Autores:

- **Marco Antonio CANAZA QUISPE**
- **Gabriela Ximena LOZA PACHECO**
- **Luz Delia LUQUE FLORES**
- **Yesenia Shirley MACHACA APAZA**
- **Gretsy Stefany NEIRA RAMOS**
- **Kerly Zoraida ORDOÑO ZEGARRA**
- **Betty Yanett QUISPE CHAMBILLA**
- **Mary Luz QUISPE CHAMBILLA**
- **Amelia QUISPE CRUZ**
- **Rolando QUIZA VILCA**
- **Patricia Placida RAMOS HUAMANQUISPE**
- **Lizeth Olinda SUCARI BANEGAS**
- **Wilson Marcos TICONA MAMANI**
- **Yadina TIPULA QUIROZ**
- **Antonia TTITO TTICA**
- **Hugo Walter ZAMATA CHOQUE**
- **Jesus Michael ZEA CONDORI**
- **Pilar ARAPA**
- **Miler CANAZA ORTIZ**
- **William Fernando CONDORI CANAHUA**
- **Hugo CONDORI RAMOS**
- **Said Reynolds HUANCA CAYO**
- **Midward Eduardo LUZA MENESES**
- **Karen Zenaida ORDOÑO ZEGARRA**
- **Miguel Angel SALCEDO ENRIQUEZ**
- **Gleny CHINOAPAZA CUNO**
- **Ferdynand Marcos HUACANI PACORI**
- **Luz Yandery LUQUE SORTIJA**
- **Myrian QUIZA RAMOS**

1.ª Edición junio de 2026
Tiraje: 50 ejemplares
Depósito legal Nº 2026-07441
ISBN: 978-612-03-2690-9

Se terminó de imprimir en julio de 2026 en:
LUCERO IMPRESIONES
RUC 10411509015
De Antonia Ccama Quispe
Jr. Moquegua 360-B, Ciudad de Puno
Cel. 921 431042

Apresentação

A sociedade e seus problemas devem ter uma resposta pronta, por pesquisadores treinados em suas áreas específicas, oferecendo soluções, tendo como ferramenta os artigos, com uma atitude positiva. Nesta edição, os integrantes que participaram no aprendizado da Língua Portuguesa-UNA-P, da Escola de Pós-Graduação apresentam pesquisas reunidas em três áreas: a) social, que aborda questões sobre conselho fiscal, temas atuais de inteligência artificial em área jurídica e na educação, a relação emocional em tempos de pandemia, obras em beneficio público, dados do programa pensão 65, contaminação ambiental, gestão do tribunal de família, identidade cultural – a língua aymara, desempenho acadêmico, temas de contabilidade, aprendizagem na área social, gestão turística em Puno, riscos social-mental, qualidade em educação frente à acreditação, motivação profissional docente e a meritocracia na educação, são temas relevantes a ser considerados neste momento. b) Engenharia, com temas que abordam estruturas metodológicas, pesquisas em projeção climática, arquitetura bioclimática, enfoque de funções e forças instantâneas, modelo univariado em relação à SUNAT, o controle concorrente em obras por administração direta, gestão de resíduos de construção e finalmente o potencial eólico na geração de energia elétrica. c) biomédicas, com pesquisas sobre automedicação farmacológica em relação ao nível socioeconômico-cultural, os efeitos ambientais e genéticos em bovinos, as habilidades sociais pós pandemia em estudantes de ensino médio e temas de hábitos em crianças.

São 29 pesquisas, com diversos enfoques, dispostos para ser compartilhadas com a comunidade e motivar sua aplicação na solução dos problemas.

Dr. Luis V. Olivera Marocho
EDITOR

Hugo Walter Zamata Choque
Pilar Guadalupe Arapa Apaza
COMITE EDITORIAL

Índice

Apresentação 1

ÁREA DE CIÊNCIAS SOCIAIS

1. O RELATÓRIO DO CONSELHO FISCAL E SEU IMPACTO NO EQUILÍBRIO FISCAL DO PERU 11
Marco Antonio CANAZA QUISPE

2. MAL-ESTAR EMOCIONAL E COMPROMETIMENTO ORGANIZACIONAL DE COLABORADORES DO DISTRITO FISCAL DE PUNO, EM TEMPOS DE PANDEMIA, 2020 20
Gabriela Ximena LOZA PACHECO

3. O SISTEMA DE FORNECIMENTO E SUA RELAÇÃO COM A EXECUÇÃO DE OBRAS NA SOCIEDADE DE BENEFÍCIO PÚBLICO DA REGIÃO DE PUNO NO PERÍODO DE 2018-2019 33
Luz Delia LUQUE FLORES

4. CONTRIBUIÇÃO DO PROGRAMA PENSÃO 65 NA QUALIDADE DE VIDA DOS IDOSOS NO DISTRITO DE SAN GABÁN, 2024 43
Yesenia Shirley MACHACA APAZA

5. AVALIAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL GERADO PELA CONTAMINAÇÃO DO LAGO TITICACA EM PUNO 54
Gretsy Stefany NEIRA RAMOS

6. MODERNIZAÇÃO DO ESTADO PERUANO E SEU IMPACTO NA GESTÃO DO TRIBUNAL DE FAMÍLIA DE SAN ROMÁN – JULIACA, 2023-2024 63
Kerly Zoraida ORDOÑO ZEGARRA

7. A VITALIDADE DA LÍNGUA AYMARA E SUA RELAÇÃO COM A IDENTIDADE CULTURAL EM ESTUDANTES DO IES POLITÉNICO LIBERTAD AMERICANA DO DISTRITO DE ZEPITA, 2025 71
Betty Yanett QUISPE CHAMBILLA

8. CLIMA DE SALA DE AULA E DESEMPENHO DE APRENDIZAGEM NA ÁREA DE CIÊNCIAS SOCIAIS NA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SECUNDÁRIO MANUEL GONZALES PRADA 2025 81
Mary Luz QUISPE CHAMBILLA

9. EFICÁCIA DA LEITURA GUIADA NO DESEMPENHO ACADÊMICO NA ÁREA DE COMUNICAÇÃO DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL NOS DISTRITOS DA PROVÍNCIA DE PUNO 92
Amelia QUISPE CRUZ

10. INDICADOR CHAVE DE DESEMPENHO (KPI) PARA AVALIAR A EXPERIÊNCIA DO UTILIZADOR NOS SISTEMAS DE FATURAÇÃO ELETRÔNICA NA REGIÃO DE PUNO 102
Rolando QUIZA VILCA

11. REDEFININDO OS PARADIGMAS JURÍDICOS TRADICIONAIS: INTERAÇÃO ENTRE INTERPRETAÇÃO JURÍDICA E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL 112
Patricia Placida RAMOS HUAMANQUISPE

12. INTELIGÊNCIA EMOCIONAL NA EDUCAÇÃO 123
Lizeth Olinda SUCARI BANEGAS

13. GESTÃO TURÍSTICA E ESTRESSE LABORAL NOS TRABALHADORES DAS AGÊNCIAS DE VIAGENS E TURISMO DE PUNO – 2023 133
Wilson Marcos TICONA MAMANI

14. FATORES DE RISCO SOCIAL E SINTOMAS DE TRANSTORNOS MENTAIS EM ESTUDANTES DO INSTITUTO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR PÚBLICO DE CRUCERO 146
Yadina TIPULA QUIROZ

15. A QUALIDADE EDUCATIVA E A GESTÃO ESCOLAR NO MARCO DA ACREDITAÇÃO NO ENSINO SECUNDÁRIO EM SICUANI - CANCHIS 158
Antonia TTITO TTICA

16. LIDERANÇA DOCENTE E MOTIVAÇÃO PROFISSIONAL NA EDUCAÇÃO SECUNDÁRIA: EVIDÊNCIA CORRELACIONAL EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DO DISTRITO DE AZÁNGARO - PERÚ 164
Hugo Walter ZAMATA CHOQUE

17. MERITOCRACIA DOCENTE E EDUCAÇÃO INTERCULTURAL BILÍNGUE NO PERÚ: UMA ANÁLISE DE PROPORCIONALIDADE DOS REQUISITOS LINGUÍSTICOS PARA VAGAS EIB 174
Jesus Michael ZEA CONDORI

ÁREA DE ENGENHARIAS

18. AGRUPAMENTO PARA A IDENTIFICAÇÃO DE FENÓTIPOS CLÍNICOS LATENTES EM DADOS DO MUNDO REAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA E UMA ESTRUTURA METODOLÓGICA 187
Pilar ARAPA

19. ANÁLISE MULTITEMPORAL DA COBERTURA GLACIAL DE NEVADO ANANEA E PROJEÇÃO CLIMÁTICA 213
Miler CANAZA ORTIZ

20. ARQUITETURA BIOCLIMÁTICA COMO PARTE FUNDAMENTAL DA ECONOMIA DE ENERGIA EM PRÉDIOS 225
William Fernando CONDORI CANAHUA

21. UM NOVO ENFOQUE DE FUNÇÃO E FORÇAS INSTANTÂNEAS POR MEIO DE FUNÇÕES GENERALIZADAS 230
Hugo CONDORI RAMOS

22. MODELO UNIVARIADO PARA PREVER A RECEITA ARRECADADA PELA SUNAT NA REGIÃO DE PUNO NO PERÍODO DE 2002 A 2022 240
Said Reynolds HUANCA CAYO

23. RELATÓRIOS DE CONTROLE CONCORRENTE E AS OBRAS DE EXECUÇÃO POR ADMINISTRAÇÃO DIRETA NA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO – PUNO: 2023-2025 252
Midward Eduardo LUZA MENESES

24. GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO NA CIDADE DE PUNO E SEU IMPACTO AMBIENTAL 262
Karen Zenaida ORDOÑO ZEGARRA

25. ESTUDO DO POTENCIAL EÓLICO PARA A GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA NA CIDADE UNIVERSITÁRIA DA UNIVERSIDADE ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ – JULIACA, 2019 267
Miguel Angel SALCEDO ENRIQUEZ

ÁREA DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS

26. RELAÇÃO ENTRE O NÍVEL SOCIOECONÔMICO-CULTURAL E A AUTOMEDICAÇÃO FARMACOLÓGICA PARA DOR DE DENTE EM PACIENTES ATENDIDOS NO SERVIÇO DE ODONTOLOGIA DO HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO 283
Gleny CHINOAPAZA CUNO

27. EFEITOS AMBIENTAIS E GENÉTICOS SOBRE O PESO AO NASCIMENTO E AO DESMAME DE BOVINOS CRIOULOS NO SUL DO PERU 293
Ferdynand Marcos HUACANI PACORI

28. FUNCIONAMENTO FAMILIAR E HABILIDADES SOCIAIS NO CONTEXTO PÓS-PANDEMIA, EM ADOLESCENTES DA INSTITUIÇÃO EDUCACIONAL SECUNDÁRIA CARLOS RUBINA BURGOS - PUNO, 2023 304
Luz Yandery LUQUE SORTIJA

29. RELAÇÃO ENTRE O HÁBITO DE CHUPAR O DEDO E A MORDIDA CRUZADA POSTERIOR E ANTERIOR EM CRIANÇAS DE 6 A 11 ANOS DA IEE Nº 70029 MARIA AUXILIADORA - PUNO, 2023 317
Myrian QUIZA RAMOS

ÁREA DE CIÊNCIAS SOCIAIS

O RELATÓRIO DO CONSELHO FISCAL E SEU IMPACTO NO EQUILÍBRIO FISCAL DO PERU

Marco Antonio CANAZA QUISPE

macanaza@epg.unap.edu.pe

RESUMO

O presente artigo analisou o relatório mais recente do Conselho Fiscal (CF) do Peru, organismo autônomo e técnico que supervisiona o cumprimento das regras macrofiscais do Setor Público Não Financeiro (SPNF). O estudo examina as principais observações contidas no Comunicado Nº 01-2026-CF, emitido em janeiro de 2026, no qual o CF adverte sobre o descumprimento conjunto das regras fiscais de gasto pelo terceiro ano consecutivo (2023, 2024 e 2025), um fato sem precedentes desde a implementação do sistema de regras fiscais no Peru. Foi analisado o impacto dessa deterioração fiscal na credibilidade da política econômica, a rigidez orçamentária gerada pelo aumento sustentado das remunerações no setor público e os riscos para a sustentabilidade fiscal de médio e longo prazo. Os achados sugerem que o descumprimento sistemático das regras de gasto, combinado com a proliferação de leis com impacto fiscal adverso, configura um cenário de vulnerabilidade fiscal que compromete a estabilidade macroeconômica do Peru.

PALAVRAS-CHAVE: Conselho fiscal, dívida pública, equilíbrio fiscal, gasto público, regras macrofiscais.

INTRODUÇÃO

O equilíbrio fiscal constitui um dos pilares fundamentais da estabilidade macroeconômica de qualquer economia moderna. No Peru, a gestão das finanças públicas é regida por um Marco de Responsabilidade e Transparência Fiscal (Decreto Legislativo Nº 1276), que estabelece regras macrofiscais quantitativas para o Setor Público Não Financeiro (SPNF). A supervisão independente do cumprimento dessas regras é atribuída ao Conselho Fiscal (CF), organismo autônomo e técnico criado com o objetivo de fortalecer a transparência e a institucionalidade das finanças públicas peruanas.

O relatório mais recente do Conselho Fiscal, o Comunicado Nº 01-2026-CF emitido em janeiro de 2026, gerou uma importante discussão nos círculos acadêmicos, políticos e econômicos do país. Nesse documento, o CF adverte que, apesar de ter conseguido cumprir formalmente a regra do déficit fiscal em 2025 (situando-se em 2,2% do PIB), o Estado peruano voltou a violar as regras macrofiscais associadas ao gasto público. Esse descumprimento ocorreu pelo terceiro ano consecutivo (2023, 2024 e 2025),

configurando um fato sem precedentes desde a implementação do esquema de regras fiscais no Peru no início da década de 2000.

O presente artigo teve como objetivo analisar o conteúdo, as implicações e o impacto do relatório do Conselho Fiscal sobre o equilíbrio fiscal do Peru, identificando os fatores estruturais subjacentes à deterioração fiscal observada, avaliando a eficácia do CF como mecanismo de controle institucional e propondo reflexões sobre as medidas necessárias para restabelecer a sustentabilidade das finanças públicas peruanas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Local do estudo:

A pesquisa foi desenvolvida na República do Peru, Departamento, Província e Distrito de Puno, considerando que esta região está localizada na parte sudeste do território peruano entre os 13°00' e 17°08' de latitude Sul e os 71°08' e 68°50' de longitude Oeste do meridiano de Greenwich, em um território de aproximadamente 72.000 km², representando 5,6% do território peruano, com uma população censitária de 1.172.697 habitantes, sendo a província de San Román a que apresenta a maior quantidade populacional, com 307.417 habitantes. Aproximadamente 70% do território está situado no altiplano do Collao e os 30% restantes ocupam a região amazônica.

Georreferência: 15°29'06.5"S 70°07'32.6"W

Enfoque e tipo de pesquisa:

A presente pesquisa adota uma abordagem qualitativa de nível explicativo. Buscou-se não apenas descrever o estado das finanças públicas do Peru a partir do relatório do Conselho Fiscal, mas também explicar as causas subjacentes da deterioração fiscal observada, os mecanismos institucionais que a favorecem e as consequências previsíveis sobre o equilíbrio fiscal do país. Essa abordagem é coerente com a natureza do objeto de estudo, que envolve fenômenos socioeconômicos complexos cuja compreensão requer a interpretação de documentos oficiais, a comparação de dados fiscais e a análise do contexto político e institucional (Hernandez-Sampieri et al., 2014).

O desenho da pesquisa é não experimental e de corte transversal, centrado na análise do Comunicado Nº 01-2026-CF como principal unidade de análise, complementado por uma perspectiva histórica que permite examinar a evolução do cumprimento das regras macrofiscais no Peru desde a implementação do sistema de regras fiscais no início da década de 2000.

Fontes e materiais:

Os materiais utilizados nesta pesquisa compreendem três categorias principais. Em primeiro lugar, fontes primárias oficiais: o Comunicado Nº 01-2026-CF emitido pelo

Conselho Fiscal do Peru em janeiro de 2026; os relatórios anteriores do CF correspondentes aos exercícios fiscais de 2023, 2024 e 2025; o Marco Macroeconômico Multianual 2025-2028 e 2026-2029 do MEF; os relatórios do BCRP sobre finanças públicas; e o Decreto Legislativo Nº 1276. Em segundo lugar, fontes estatísticas do SPNF publicadas pelo MEF e pelo BCRP, incluindo séries de gasto público, receitas fiscais, déficit fiscal e dívida pública como porcentagem do PIB para o período 2015-2025. Em terceiro lugar, literatura acadêmica especializada em revistas indexadas na Scopus e Web of Science sobre regras fiscais, conselhos fiscais independentes e sustentabilidade fiscal em economias emergentes, publicada entre 2000 e 2026.

Técnicas de coleta e análise de informações

A pesquisa aplica de forma integrada quatro técnicas complementares:

Análise documental

Foi realizada uma leitura sistemática e crítica dos documentos oficiais do CF, do MEF e do BCRP, identificando os argumentos centrais, os indicadores fiscais reportados e as recomendações formuladas. A análise seguiu os critérios de pertinência, autenticidade e credibilidade propostos por Valles (1997), priorizando documentos com respaldo institucional verificável.

Revisão bibliográfica sistemática

Foi realizada uma busca nas bases de dados Scopus, Web of Science, Google Scholar e no repositório do FMI, utilizando os termos: “fiscal rules”, “fiscal council”, “fiscal sustainability”, “public expenditure rules”, “Latin America” e “Peru”, limitada a publicações do período 2000-2026 com arbitragem de alto impacto.

Análise estatística de dados fiscais

Foram elaboradas séries temporais com os principais indicadores macrofiscais do Peru para o período 2015-2025, calculando taxas de variação real, diferenças em relação aos limites normativos e comparações interanuais, com o objetivo de contextualizar quantitativamente as observações do CF.

Análise comparativa

Foi comparada a evolução do cumprimento das regras macrofiscais no Peru com a experiência de países da região com marcos fiscais semelhantes (Chile, Colômbia e México), identificando padrões comuns e particularidades do caso peruano.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

ANÁLISE DO RELATÓRIO MAIS RECENTE DO CONSELHO FISCAL

Sobre o Comunicado Nº 01-2026-CF: um diagnóstico preocupante

O Comunicado Nº 01-2026-CF, emitido pelo Conselho Fiscal em janeiro de 2026, constitui o pronunciamento institucional mais recente sobre a situação das finanças públicas do Peru. O documento avalia o cumprimento das regras macrofiscais durante o exercício fiscal de 2025 e projeta os riscos para o ano de 2026 (Consejo Fiscal del Perú, 2026).

O CF adverte que, embora tenha sido possível cumprir a regra do déficit fiscal em 2025 (situando-se em 2,2% do PIB, dentro do limite permitido), o Estado violou novamente as regras macrofiscais associadas ao gasto público. Esse resultado configura um cenário de descumprimento conjunto durante três anos consecutivos (2023, 2024 e 2025), fato sem precedentes desde a introdução do esquema de regras fiscais no Peru (Consejo Fiscal del Perú, 2026; Hokama, 2026).

Indicadores de desvio orçamentário

O relatório identifica dois indicadores críticos nos quais ocorreu o descumprimento das regras fiscais durante 2025:

- Gasto Não Financeiro do SPNF: alcançou S/ 241,6 bilhões, excedendo o limite permitido em aproximadamente S/ 6,6 bilhões. Isso representou um crescimento real de 3,5%, muito acima do 0,7% permitido pela regra vigente.
- Gasto Corrente sem Manutenção: registrou um crescimento real de 4,8%, mais que o dobro do limite máximo de 2,1% estabelecido pela regra macrofiscal.

O CF adverte que o cumprimento da regra do déficit fiscal não deve ser interpretado como uma solução para o problema fiscal, uma vez que foi alcançado graças a receitas extraordinárias e não previstas derivadas de preços recordes de commodities, venda de ativos e pagamentos de dívidas tributárias. A dependência de receitas transitórias para cobrir um gasto estruturalmente elevado configura um risco severo para a sustentabilidade fiscal (Consejo Fiscal del Perú, 2026; FMI, 2023).

Responsabilidades institucionais identificadas

O relatório do CF distribui a responsabilidade pela deterioração fiscal entre os diferentes atores institucionais. Por um lado, aponta a ausência de medidas oportunas por parte do Poder Executivo para conter o crescimento do gasto público. Por outro lado, identifica as constantes pressões do Congresso da República por meio de normas que impactam diretamente o orçamento público (Consejo Fiscal del Perú, 2026).

O CF destaca que, em menos de quatro meses de gestão, o atual Executivo promulgou 26 leis com impacto fiscal adverso de um total de 27 enviadas pelo Parlamento, sem apresentar observações. Esse padrão de conduta legislativa e executiva, caracterizado pela ausência de coordenação institucional e pela predominância de considerações políticas sobre a disciplina fiscal, é apontado como fator determinante da deterioração observada (Consejo Fiscal del Perú, 2026; Dornbusch & Edwards, 1991).

IMPACTO NO EQUILÍBRIO FISCAL DO PERU

Rigidez orçamentária e pressão sobre a folha de pagamento

Um dos fatores estruturais mais preocupantes identificados pelo CF é o aumento sustentado das remunerações no setor público. Entre 2023 e 2025, o aumento médio nesse item foi de S/ 5,9 bilhões anuais, o que representa praticamente o dobro do registrado na década anterior. Essa tendência gera maior rigidez orçamentária, limitando a capacidade do Estado de responder a eventos imprevistos ou destinar recursos a investimentos mais eficientes (Consejo Fiscal del Perú, 2026; MEF, 2024).

O CF projeta que, para o exercício fiscal de 2026, a pressão do gasto com folhas de pagamento (estimada em S/ 7,8 bilhões) voltará a superar o espaço fiscal previsto no Marco Macroeconômico Multianual. Essa dinâmica configura um círculo vicioso em que o cumprimento das regras de gasto se torna cada vez mais difícil sem reformas estruturais na gestão dos recursos humanos do setor público (Consejo Fiscal del Perú, 2025; MEF, 2024).

Erosão da credibilidade na política fiscal

O descumprimento sistemático das regras fiscais possui implicações que vão além dos indicadores quantitativos. A credibilidade da política fiscal é um ativo intangível de grande valor para qualquer economia, especialmente para economias emergentes como a peruana, que dependem do acesso aos mercados financeiros internacionais e da confiança dos investidores privados (Kopits & Symansky, 1998; Kydland & Prescott, 1977).

Quando um organismo técnico e independente como o CF emite pronunciamentos reiterados alertando sobre o descumprimento de compromissos fiscais, o sinal enviado ao mercado é de deterioração institucional. Isso pode se traduzir em maiores prêmios de risco-país, menores classificações de crédito, condições de financiamento mais onerosas para o Estado e, em última instância, menor investimento privado e menor crescimento econômico (Alesina & Perotti, 1995; Alonso et al., 2025).

Nesse sentido, o relatório do CF atua como um mecanismo de alerta precoce cuja eficácia depende, em última instância, da resposta do governo e do Congresso. A ausência de correções oportunas diante dos sinais do CF pode deteriorar ainda mais a

credibilidade do próprio organismo e do sistema de regras fiscais em seu conjunto (Consejo Fiscal del Perú, 2026; FMI, 2022).

Riscos para a sustentabilidade fiscal de médio prazo

O CF adverte que a deterioração fiscal observada ocorre em um contexto externo excepcionalmente favorável, caracterizado por preços recordes dos minerais exportados pelo Peru e por uma recuperação econômica em andamento. Se o descumprimento das regras de gasto ocorre em um contexto de bonança, os riscos se multiplicam quando as condições externas se deteriorarem (Consejo Fiscal del Perú, 2026; FMI, 2023).

A combinação de um gasto rígido em alta, receitas dependentes de fatores transitórios e um nível de dívida pública que cresceu significativamente nos últimos anos configura um cenário de vulnerabilidade que pode limitar a capacidade de resposta do Estado diante de futuras crises econômicas, desastres naturais ou outros choques externos (Alonso et al., 2025; FMI, 2022).

FATORES ESTRUTURAIS DA DETERIORAÇÃO FISCAL

Fragilidade do marco institucional fiscal

A análise do relatório do CF revela que a deterioração fiscal peruana possui raízes institucionais profundas. O Marco de Responsabilidade e Transparência Fiscal estabelece regras claras, mas carece de mecanismos de aplicação automática e sanções efetivas em caso de descumprimento. A natureza não vinculante das opiniões do CF implica que suas advertências podem ser ignoradas sem consequências imediatas para os atores responsáveis.

Essa fragilidade institucional contrasta com as melhores práticas internacionais, nas quais os mecanismos de correção automática e as cláusulas de escape com protocolos rigorosos de ativação e desativação são componentes essenciais dos marcos fiscais robustos (FMI, 2022). Uma reforma do marco fiscal peruano que fortaleça os mecanismos de aplicação e amplie as competências do CF poderia contribuir para reduzir o risco de descumprimento sistemático.

Pressões políticas sobre o orçamento

O relatório do CF identifica como fator determinante da deterioração fiscal a interação entre os poderes Executivo e Legislativo na elaboração e modificação do orçamento público. A proliferação de leis com impacto fiscal adverso aprovadas pelo Congresso e promulgadas pelo Executivo sem observações reflete a predominância dos ciclos políticos sobre as considerações de sustentabilidade fiscal.

Esse fenômeno, conhecido na literatura econômica como “fiscal populismo” ou populismo fiscal (Dornbusch & Edwards, 1991), caracteriza-se pela expansão do gasto público em resposta a demandas sociais ou pressões eleitorais, sem considerar o impacto sobre o equilíbrio fiscal de longo prazo. No Peru, a instabilidade política dos últimos anos exacerbou essas pressões, gerando um ambiente propício para o relaxamento da disciplina fiscal.

Estrutura do gasto público e eficiência

Um aspecto relevante destacado pelo CF é a composição do gasto público e seu impacto diferencial sobre o equilíbrio fiscal e o crescimento econômico. O aumento do gasto corrente, especialmente das remunerações, gera efeitos mais persistentes e rígidos do que o gasto em investimento público, que possui maior potencial de retorno econômico e maior flexibilidade de ajuste.

A literatura econômica sugere que a qualidade do gasto público é tão importante quanto seu nível (Afonso et al., 2010). Um gasto público eficiente, orientado para investimentos em infraestrutura, capital humano e serviços públicos de qualidade, pode gerar taxas de retorno que justifiquem temporariamente níveis mais elevados de gasto. Em contrapartida, um gasto concentrado em remunerações sem melhorias na produtividade do setor público gera maior rigidez sem contrapartida em desempenho estatal.

CONCLUSÃO

O relatório mais recente do Conselho Fiscal do Peru configura um diagnóstico preocupante sobre a situação das finanças públicas do país. O descumprimento conjunto das regras macrofiscais de gasto pelo terceiro ano consecutivo (2023, 2024 e 2025) representa um fato sem precedentes que evidencia a deterioração persistente da disciplina fiscal peruana, mesmo em um contexto de condições externas excepcionalmente favoráveis. Os fatores estruturais subjacentes a essa deterioração incluem a rigidez orçamentária gerada pelo aumento sustentado das remunerações no setor público, a proliferação de leis com impacto fiscal adverso aprovadas pelo Congresso e promulgadas pelo Executivo, e a fragilidade dos mecanismos de aplicação do marco fiscal vigente. A dependência de receitas extraordinárias e transitórias para cobrir um gasto estruturalmente elevado configura um risco severo para a sustentabilidade fiscal de médio e longo prazo. O relatório do CF atua como um valioso mecanismo de alerta precoce e prestação de contas, mas sua eficácia depende da resposta oportuna das autoridades responsáveis. A ausência de correções diante dos sinais reiterados do CF corrói a credibilidade do sistema de regras fiscais e do próprio organismo supervisor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Afonso, A., Schuknecht, L., & Tanzi, V. (2010). Public sector efficiency: Evidence for new EU member states and emerging markets. Applied Economics, 42(17), 2147-2164.

Alonso, J., Davoodi, H., Fotiou, A., Garcia-Macia, D., Lagerborg, A., Lam, R., & Pillai, S. (2025). Fiscal Rules and Fiscal Councils: Recent Trends and Revisions. IMF Working Paper WP/25/198. Washington, D.C.: Fondo Monetario Internacional.

Alesina, A., & Perotti, R. (1995). Fiscal expansions and adjustments in OECD countries. Economic Policy, 10(21), 205-248.

Consejo Fiscal del Perú. (2026, enero). Comunicado N° 01-2026-CF: El Consejo Fiscal advierte sobre el incumplimiento conjunto de reglas fiscales por tercer año consecutivo. Lima: CF. Recuperado de https://cf.gob.pe

Consejo Fiscal del Perú. (2025, agosto). Informe N° 04-2025-CF: Opinion sobre el Marco Macroeconómico Multianual 2026-2029. Lima: CF.

Consejo Fiscal del Perú. (2025). Informe N° 03-2025-CF: Opinion sobre la evolución de las finanzas publicas y el cumplimiento de las reglas macrofiscales en el ejercicio fiscal 2024. Lima: CF.

Consejo Fiscal del Perú. (2024, julio). Nota de Prensa N° 03-2024-CF: Opinion sobre las finanzas publicas en 2023 y la modificación de la senda de consolidacion fiscal. Lima: CF.

Decreto Legislativo N° 1276. (2016). Marco de la Responsabilidad y Transparencia Fiscal del Sector Público No Financiero. Diario Oficial El Peruano.

Dornbusch, R., & Edwards, S. (1991). *The macroeconomics of populism in Latin America.* Chicago: University of Chicago Press.

Fondo Monetario Internacional. (2022). *Fiscal Rules Dataset.* Washington, D.C.: IMF Fiscal Affairs Department.

Fondo Monetario Internacional. (2023). *Fiscal Monitor: On the Path to Policy Normalization.* Washington, D.C.: IMF.

Hernandez-Sampieri, R., Fernandez-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodologia de la investigación* (6.a ed.). México D.F.: McGraw-Hill.

Hokama, F. (2026, 29 de enero). Consejo Fiscal: incumplimiento conjunto de reglas fiscales se repite por tercer año consecutivo. *RPP Noticias.* Recuperado de https://rpp.pe/economia/economia/consejo-fiscal-incumplimiento-conjunto-de-reglas-fiscales-se-repite-por-tercer-año-consecutivo

Kopits, G., & Symansky, S. (1998). Fiscal policy rules. IMF Occasional Paper, 162. Washington, D.C.: IMF.

Kydland, F. E., & Prescott, E. C. (1977). Rules rather than discretion: The inconsistency of optimal plans. Journal of Political Economy, 85(3), 473-491.

Ministerio de Economia y Finanzas del Perú. (2024). *Marco Macroeconómico Multianual 2025-2028.* Lima: MEF.

Valles, M. S. (1997). *Técnicas cualitativas de investigación social: Reflexion metodologica y practica profesional.* Madrid: Sintesis.

Valencia, O., & Ulloa-Suarez, C. (2023). Determinants of compliance with fiscal rules: Misplaced efforts or hidden motivations? European Journal of Political Economy, 77, 102267. https://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2023.102267

MAL-ESTAR EMOCIONAL E COMPROMETIMENTO ORGANIZACIONAL DE COLABORADORES DO DISTRITO FISCAL DE PUNO, EM TEMPOS DE PANDEMIA, 2020

Gabriela Ximena LOZA PACHECO

Gabrielaximenaloza@gmail.com

RESUMO

O problema da pesquisa consistiu em compreender se o mal-estar emocional afetou o comprometimento organizacional dos colaboradores do Distrito Fiscal de Puno durante a pandemia de 2020. O objetivo foi determinar a relação entre ambas as variáveis. A metodologia correspondeu a um estudo básico, com delineamento não experimental e correlacional; a amostra foi composta por 118 colaboradores de ambos os sexos, com idades entre 18 e 45 anos, de diferentes áreas institucionais. Foram aplicadas pesquisas por meio da Escala de Depressão, Ansiedade e Estresse e do Questionário de Comprometimento Organizacional; os dados foram processados no SPSS 21 e analisados utilizando o coeficiente Rho de Spearman, o teste t de Student e estatísticas descritivas. Os resultados evidenciaram que não existiu correlação significativa entre depressão, ansiedade e estresse com o comprometimento organizacional. Da mesma forma, observou-se que 52,54% apresentaram sintomas de estresse, 14,41% ansiedade e 41,53% depressão, sem diferenças significativas segundo sexo e idade; no entanto, o comprometimento organizacional foi predominantemente médio (62,7%) e baixo em 11%, mostrando diferenças segundo o sexo em favor dos homens. Concluiu-se que o mal-estar emocional não influenciou o comprometimento organizacional, embora sua presença tenha sido relevante, fornecendo evidências úteis para a gestão do bem-estar laboral em contextos de crise.

PALAVRAS-CHAVE: Mal-estar emocional, comprometimento organizacional, depressão, ansiedade, estresse.

INTRODUÇÃO

O mal-estar emocional constitui uma resposta frequente diante de situações adversas da vida cotidiana, manifestando-se por meio de sintomas como estresse, ansiedade e depressão, os quais geram preocupação e afetam o bem-estar das pessoas (Berenzon et al., 2014). No âmbito laboral, essas condições podem influenciar negativamente o desempenho e o comprometimento organizacional, entendido como o grau de identificação, envolvimento e pertencimento do trabalhador com sua instituição (Meyer & Allen, 1991). Diversos estudos evidenciaram que os problemas de saúde mental

impactam diretamente a produtividade, o clima organizacional e a eficiência laboral (Hurtado & Meléndez, 2020).

Em nível mundial, os transtornos mentais representam uma problemática crescente. Segundo a Organização Mundial da Saúde, milhões de pessoas sofrem de depressão e ansiedade, com um aumento significativo na última década, o que repercute no desempenho laboral e na qualidade de vida (OMS, 2017). Da mesma forma, estima-se que mais de dois milhões de mortes anuais estejam relacionadas a doenças e acidentes de trabalho, evidenciando a magnitude do problema no ambiente de trabalho (OMS, 2024). Por sua vez, a Organização Internacional do Trabalho destaca que o estresse laboral é responsável por uma grande proporção do absenteísmo e da perda de produtividade (OIT, 2012).

Na América Latina, o Peru apresenta números relevantes quanto à saúde mental, com altos níveis de estresse e uma prevalência considerável de depressão e ansiedade na população trabalhadora (OMS, 2017; Rojas, 2018). Essa situação se agravou com a chegada da COVID-19, que gerou mudanças abruptas nas condições laborais e sociais. As medidas de confinamento, o medo do contágio e a incerteza aumentaram os níveis de mal-estar emocional, especialmente em trabalhadores de setores essenciais que continuaram trabalhando presencialmente (MINSA, 2020; INDECI, 2020).

Nesse contexto, o Ministério Público, por meio do Distrito Fiscal de Puno, manteve suas funções durante a pandemia, expondo seus colaboradores a riscos sanitários e exigências laborais constantes. Essa situação pode ter aumentado os níveis de estresse, ansiedade e depressão, afetando potencialmente seu comprometimento organizacional. Além disso, na região de Puno foram relatadas limitações no acesso aos serviços de saúde mental, o que agrava a problemática (DIRESA, 2020).

Nesse sentido, a presente pesquisa teve como objetivo determinar a relação entre o mal-estar emocional e o comprometimento organizacional nos colaboradores do Distrito Fiscal de Puno durante a pandemia do ano de 2020, considerando as dimensões de depressão, ansiedade e estresse, bem como variáveis sociodemográficas, com a finalidade de fornecer evidências para a compreensão e melhoria do bem-estar laboral.

MATERIAIS E MÉTODOS

Local do estudo

A pesquisa foi desenvolvida no Distrito Fiscal de Puno, pertencente ao Ministério Público, localizado na região de Puno, Peru, durante o contexto da pandemia de COVID-19 no ano de 2020.

População e amostra

A população foi composta por 560 colaboradores do Distrito Fiscal de Puno, entre homens e mulheres de diferentes áreas de trabalho. A amostra foi constituída por 118 colaboradores selecionados mediante amostragem probabilística aleatória, garantindo a participação de trabalhadores de ambos os sexos e diferentes idades. Foram considerados como critérios de inclusão colaboradores maiores de 18 anos e pertencentes a qualquer área institucional; e como critérios de exclusão estagiários, pessoas que não completaram os instrumentos e aqueles que não aceitaram participar do estudo.

Tipo e delineamento da pesquisa

A pesquisa foi do tipo básica, uma vez que buscou ampliar o conhecimento científico sem fins práticos imediatos (Morán & Alvarado, 2010). Além disso, apresentou um delineamento não experimental, de corte correlacional e abordagem quantitativa, devido ao fato de que as variáveis não foram manipuladas e foram analisadas as relações entre o mal-estar emocional e o comprometimento organizacional mediante procedimentos estatísticos (Hernández & Mendoza, 2018).

Técnicas e instrumentos de coleta de dados

A técnica utilizada foi a pesquisa por questionário, aplicada de forma auto administrada. Para a mensuração do mal-estar emocional foi utilizada a Escala de Depressão, Ansiedade e Estresse (DASS-21), que avalia três dimensões: depressão, ansiedade e estresse, por meio de 21 itens com escala do tipo Likert. Para o comprometimento organizacional foi utilizado o Questionário de Meyer e Allen (1993), composto por 18 itens que avaliam os componentes afetivo, de continuidade e normativo. Ambos os instrumentos possuem níveis adequados de validade e confiabilidade relatados em estudos anteriores.

Procedimento

Foi realizada a revisão de antecedentes e fundamentos teóricos, seguida da seleção dos instrumentos e obtenção das autorizações institucionais. Posteriormente, os questionários foram aplicados aos colaboradores de forma voluntária, respeitando os critérios estabelecidos, em modalidade auto aplicativa.

Métodos de análise de dados

Os dados coletados foram processados no Excel 2013 e analisados mediante o software SPSS versão 21. Foi realizado previamente o teste de Shapiro-Wilk, por meio do qual se verificou que os dados não apresentavam distribuição normal ($p<0,05$), para cada uma das variáveis consideradas no estudo (Tabela 1). Por essa razão, para a análise foram aplicados testes não paramétricos, incluindo o coeficiente de correlação Rho de

Spearman para estabelecer a relação entre variáveis, estatísticas descritivas e teste t de Student.

Tabela 1. Prueba de normalidad de las variables de estudio

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	**gl**	**Sig.**
Compromiso institucional total	0,962	118	0,002
Ansiedad	0,902	118	0,000
Depresión	0,850	118	0,000
Estrés	0,943	118	0,000
DASS 21 total	0,903	118	0,000
Afectivo	0,956	118	0,001
Normativo	0,971	118	0,011
Continuidad	0,979	118	0,068

Fuente. - Elaboración propia (2020).

Aspectos éticos

A pesquisa respeitou os princípios éticos estabelecidos nas normas da APA (7ª edição) e no Código de Ética do Colégio de Psicólogos do Peru (2017). A participação foi voluntária, mediante assinatura prévia do termo de consentimento informado, garantindo a confidencialidade e o respeito aos princípios de autonomia, beneficência e não maleficência (Beauchamp & Childress, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados evidenciaram que os trabalhadores do Distrito Fiscal de Puno, diante da pandemia da COVID-19, apresentaram importantes níveis de comprometimento emocional nas dimensões de estresse, ansiedade e depressão. No total, 52,54% das pessoas apresentaram sintomas de estresse, 41,53% manifestaram depressão e 14,41% ansiedade, sendo o estresse a dimensão mais predominante, conforme pode ser observado na Tabela 2.

Durante a pandemia de COVID-19, outros estudos também coincidem em um aumento significativo dos transtornos mentais em nível global, especialmente ansiedade e depressão. A ONU estimou que, no primeiro ano da pandemia, esses transtornos aumentaram aproximadamente 25% em nível mundial, evidenciando um impacto psicológico generalizado associado ao isolamento social, à incerteza e ao medo do contágio (WHO, 2022). Em casos específicos, a prevalência de ansiedade chegou a até 21% na população e, no caso de pacientes com COVID-19, as prevalências foram de

até 55% para depressão e 56% para ansiedade, enquanto entre os sobreviventes os índices foram de aproximadamente 31% e 42%, respectivamente (Zhu et al., 2023), o que demonstra que, em nosso estudo, os níveis foram um pouco menores do que em outras regiões e contextos, mas ainda assim houve um impacto importante causado pela doença.

Em relação ao estresse, outros estudos também registraram níveis elevados durante a pandemia. Uma metanálise relatou, na população geral, uma prevalência de 29,6%, mas em pessoas confinadas em suas casas os níveis foram ainda maiores, chegando a 71%, evidenciando o maior impacto do confinamento (Xu et al., 2023). Esses resultados sugerem que o estresse foi uma resposta psicológica predominante, especialmente em contextos de incerteza prolongada. Para o pessoal do Distrito Fiscal de Puno, embora a pandemia tenha afetado com estresse pouco mais de 50% das pessoas, essa incidência foi importante e comparável a estudos realizados em outras regiões.

Níveis de mal-estar emocional

Tabela 2. Níveis de mal-estar emocional dos colaboradores do Distrito Fiscal de Puno, 2020, segundo o questionário DASS-21.

Nivel	Estresse		Ansiedade		Depressão	
	n	%	n	%	n	%
Normal	56	47,46	101	85,59	69	58,47
Medio	24	20,34	8	6,78	19	16,1
Moderado	31	26,27	5	4,24	16	13,56
Severo	5	4,24	3	2,54	7	5,93
Extremamente severo	2	1,69	1	0,85	7	5,93
TOTAL	118	100	118	100	118	100
Pessoas com sintomas	62	52.54	17	14.41	49	41.53

Fonte: elaboração própria. (2020).

No entanto, os níveis de estresse relatados no estudo apresentaram diferentes variações, nas quais a maior parte das pessoas (26,27%) apresentou um nível moderado de estresse e a menor quantidade de pessoas (1,69%) evidenciou níveis de estresse extremamente severos (Figura 1), o que teria afetado de maneira importante o cumprimento de suas obrigações e objetivos institucionais. Também é importante destacar que 47,46% das pessoas não foram afetadas por esse transtorno emocional, o que sugere que uma grande proporção do pessoal apresentou um desempenho natural em suas atividades de trabalho.

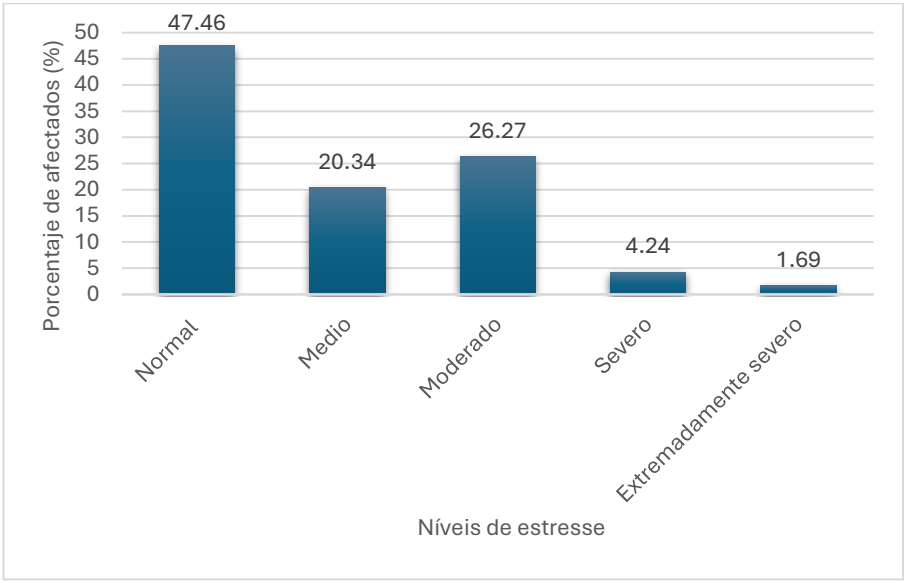


Figura 1. Distribuição dos níveis da dimensão estresse em colaboradores do Distrito Fiscal de Puno, em tempos de pandemia de 2020.

Na Figura 2 também se evidencia uma afetação heterogênea nos níveis de ansiedade dos colaboradores, destacando-se 85,59% com nível normal, 6,78% com níveis médios de ansiedade, 4,24% com níveis moderados de ansiedade, 2,54% com níveis severos de ansiedade e 0,85% com níveis de estresse extremamente severos. Nesse caso, a ansiedade foi uma das dimensões que menos afetou os colaboradores, apresentando sintomas em apenas 14,1% dos trabalhadores.

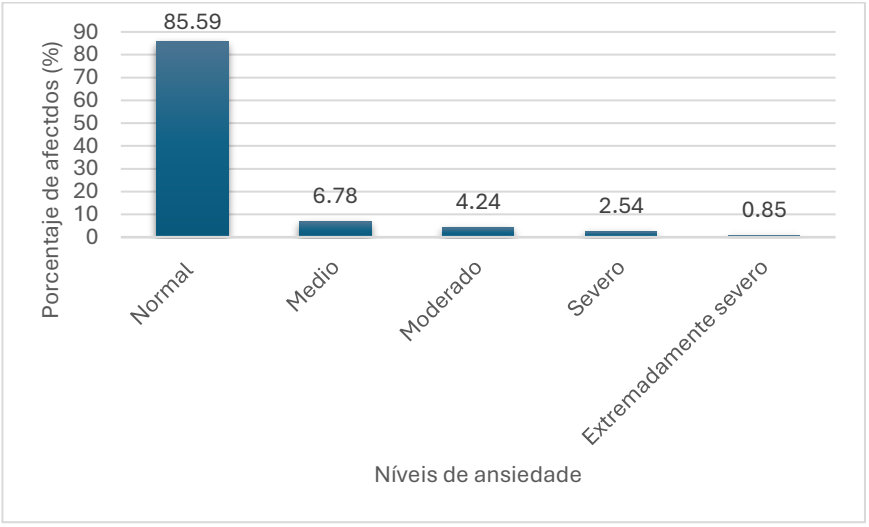


Figura 2. Distribuição dos níveis da dimensão ansiedade em colaboradores do Distrito Fiscal de Puno, em tempos de pandemia de 2020.

A Figura 3 também descreve as incidências nos casos de depressão, alcançando 58,47% dos colaboradores em condição normal; 16,1% com níveis médios de depressão; 13,56% com níveis moderados de depressão; 5,93% com níveis severos de depressão e 5,93% com níveis de estresse extremamente severos. Nesse caso, mais de 40% dos colaboradores evidenciaram quadros de depressão, mas também um número importante (58,47%) apresentou uma condição normal em relação a essa dimensão.

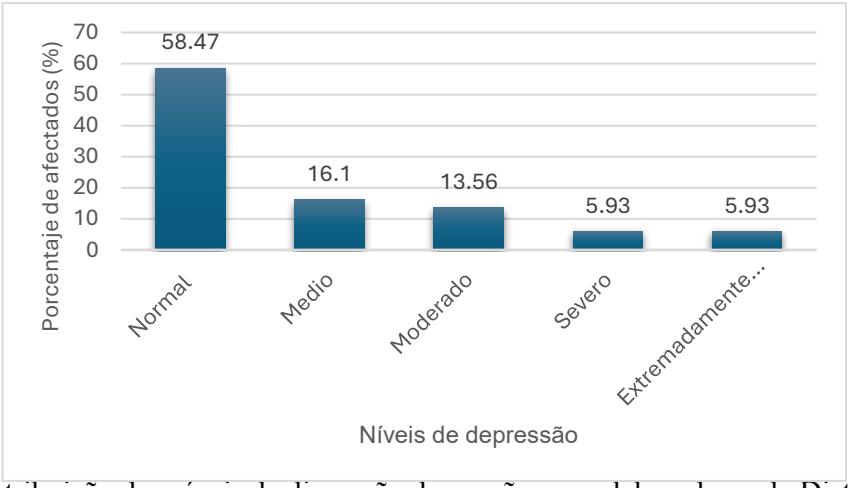


Figura 3. Distribuição dos níveis da dimensão depressão em colaboradores do Distrito Fiscal de Puno, em tempos de pandemia de 2020.

Quanto aos níveis de comprometimento com sua instituição por parte dos colaboradores do Distrito Fiscal de Puno, observou-se predominantemente um comprometimento médio, de acordo com a escala utilizada. Assim, 62,7% dos colaboradores apresentaram nível médio, seguidos de 26,3% com nível alto e 11% com nível baixo. Esses resultados indicam que grande parte dos trabalhadores apresentou um nível médio de comprometimento, mas uma quantidade importante ainda manteve seu compromisso em servir à sua instituição.

Tabela 3. Níveis de comprometimento organizacional

COMPROMETIMENTO ORGANIZACIONAL (TOTAL)		
Nivel	**N**	**%**
Alto	31	26,3 %
Medio	74	62,7 %
Baixo	13	11 %
Total	**118**	**100 %**

Fonte: elaboração própria. (2020).

Em relação ao nível de relação observado entre as três dimensões do mal-estar emocional e o comprometimento institucional, os resultados mostraram que não houve correlação direta nem significativa entre essas variáveis (Rho ansiedade=0,005; depressão=-0,106; estresse=-0,032).

Tabela 4. Correlação entre o mal-estar emocional composto pelas dimensões (subescalas) depressão, ansiedade e estresse da DASS-21 e o comprometimento organizacional em colaboradores do Distrito Fiscal de Puno, em tempos de pandemia de 2020

		Mal-estar emocional		
		Ansiedade	**Depressão**	**Estresse**
Comprometimento institucional total	**Coeficiente de correlação rho**	0,005	-0,106	-0,032
	Sig. (bilateral)	0,954	0,255	0,728
	n	118	118	118

Nota: ($\alpha = 0.05$)

Por outro lado, a Tabela 5 mostra uma correlação positiva e significativa entre as dimensões do mal-estar emocional, evidenciando que essas variáveis se relacionam entre si de maneira direta e significativa. Isso significa que as três dimensões estão fortemente relacionadas (rho > 0,7) e podem ser interdependentes, o que implica que, ao apresentar uma dessas condições, é possível que o pessoal do Distrito Fiscal de Puno também apresente uma das outras duas condições.

Tabela 5. Correlação entre as dimensões do mal-estar emocional em colaboradores do Distrito Fiscal de Puno, em tempos de pandemia de 2020.

		Ansiedade	**Depressão**	**Estresse**
Ansiedade	Coeficiente de correlação rho	1,000	0,789**	0,765**
	Sig. (bilateral)	.	0,0001	0,0001
	N	118	118	118
Depressão	Coeficiente de correlação rho	0,789**	1,000	0,797**
	Sig. (bilateral)	0,0001	.	0,0001
	N	118	118	118
Estresse	Coeficiente de correlação rho	0,765**	0,797**	1,000
	Sig. (bilateral)	0,0001	0,0001	.
	n	118	118	118

Nota: ($\alpha = 0.05$). Números com ** indicam uma correlação altamente significativa

Efeito da COVID-19 nas dimensões do mal-estar emocional segundo fatores sociodemográficos

A Tabela 6 detalha os resultados dos níveis de ansiedade, depressão e estresse de acordo com o sexo dos colaboradores do Distrito Fiscal de Puno. Nas três dimensões não foram encontradas diferenças estatísticas significativas por meio do teste t de Student (p>0,05); isso significa que homens e mulheres apresentaram níveis semelhantes de mal-estar emocional, já que em todos os casos o valor de p foi maior que o nível de significância alfa de 0,05. Em outras palavras, não houve diferença entre os grupos de homens e mulheres, todos apresentaram níveis semelhantes de ansiedade, depressão e estresse, conforme pode ser observado nos valores médios de cada dimensão de mal-estar segundo o sexo.

Tabela 6. Relação *entre os níveis das* dimensões *do mal-estar emocional de acordo com sexo en colaboradores do Distrito Fiscal de Puno, em tempos de pandemia 2020.*

Sub escala DASS-21	Sexo	n	Media	Desvio padrão	Intervalo de confiança (95%)	Signifi-cancia t *p*
Ansiedade	Mulheres	57	4,25	3,66	3,27 – 5,22	0,88
	Homens	61	4,15	3,51	3,25 – 5,05	
Depressão	Mulheres	57	3.54	3,80	2,54 – 4,55	0,69
	Homens	61	3.29	3,07	2,51 – 4,08	
Estresse	Mulheres	57	4,96	3,64	3,99 – 5,93	0,90
	Homens	61	4,88	3,37	4,02 – 5,75	

Nota: (α = 0.05)

Fonte: elaboração própria. (2020).

Na Tabela 7 evidencia-se que os níveis de ansiedade, depressão e estresse foram semelhantes nos três grupos etários, não havendo também diferenças significativas entre eles, de acordo com o valor de significância (p>0,05). Ou seja, nos diferentes grupos de idade foram observados valores estatisticamente semelhantes em relação ao mal-estar emocional.

Tabela 7. Relação entre as dimensões do mal-estar emocional e grupos etários dos colaboradores do Distrito Fiscal de Puno, em tempos de pandemia de 2020.

	Idade	N	Media	Desvio padrão	Intervalo de confiança de 95%		
					Límite inferior	Límite superior	Sig. *P*
Ansiedade	**20 a 29**	27	4,1481	4,21265	2,4817	5,8146	0.99
	30 a 39	53	4,1698	3,64658	3,1647	5,1749	
	40 a 45	38	4,2632	3,01065	3,2736	5,2527	
	Total	118	4,1949	3,56684	3,5446	4,8452	
Depressão	**20 a 29**	27	3,0741	3,02459	1,8776	4,2706	0.81
	30 a 39	53	3,6038	3,78428	2,5607	4,6468	
	40 a 45	38	3,3947	3,24278	2,3289	4,4606	
	Total	118	3,4153	3,43020	2,7899	4,0406	
Estresse	**20 a 29**	27	4,8889	3,63036	3,4528	6,3250	0.94
	30 a 39	53	5,0377	3,72085	4,0121	6,0633	
	40 a 45	38	4,7895	3,12927	3,7609	5,8180	
	Total	118	4,9237	3,49152	4,2872	5,5603	

Nota: ($\alpha = 0.05$)

Finalmente, não foram encontradas diferenças significativas nos níveis de mal-estar emocional segundo sexo e idade; no entanto, o comprometimento organizacional foi significativamente maior entre os homens, conforme mostrado na Tabela 8.

Tabela 8. Descrição dos níveis de comprometimento organizacional segundo o sexo em colaboradores do Distrito Fiscal de Puno, em tempos de pandemia de 2020.

	Gênero	N	Media	Desvio padrão	Erro padrão da média	Significancia *p* prueba t de Student
Comprometimento organizacional	**Mulheres**	57	55,26	14,97	1,98	0.005
	Homens	61	62,26	11,12	1,42	

Nota: ($\alpha = 0.05$)

Fonte: elaboração própria. (2020).

Os resultados do presente estudo evidenciaram que não existe uma relação significativa entre o mal-estar emocional e o comprometimento organizacional nos colaboradores do Distrito Fiscal de Puno durante a pandemia. Esse achado sugere que, apesar da presença de sintomas de estresse, ansiedade e depressão, os trabalhadores mantiveram seu nível de comprometimento institucional, o que poderia ser explicado por fatores protetores como estabilidade laboral ou resiliência (Valdés, 1994).

Esses resultados coincidem com o relatado por Cuchipe et al. (2020), que encontraram que, apesar do desgaste emocional, os trabalhadores não tiveram seu comprometimento organizacional afetado. No entanto, diferem do apontado por Virto (2020), que identificou uma relação significativa entre mal-estar emocional e variáveis laborais, evidenciando que essas diferenças podem depender do contexto ou da população estudada.

Da mesma forma, encontrou-se uma alta correlação entre as dimensões do mal-estar emocional, o que corrobora o proposto por pesquisas anteriores que indicam que depressão, ansiedade e estresse costumam coexistir e potencializar-se entre si (Vásquez, 2020). Isso implica que a presença de uma dessas condições pode aumentar a probabilidade de surgimento das outras.

Quanto às variáveis sociodemográficas, não foram encontradas diferenças significativas no mal-estar emocional segundo sexo nem idade, o que coincide com Fernández (2017); porém, difere de estudos como o de Wang et al. (2020), que relataram maior afetação em mulheres. Por outro lado, o comprometimento organizacional foi maior entre os homens, o que contrasta com o relatado por Albinez e Gallardo (2020).

Por fim, os resultados destacam a importância de considerar fatores psicológicos protetores no âmbito laboral, especialmente em contextos de crise como a pandemia. Além disso, reconhece-se como limitação a autoaplicação dos instrumentos, o que pode ter influenciado os resultados (Fernández, 2007). Nesse sentido, o estudo contribui com evidências relevantes para o desenho de estratégias voltadas à promoção da saúde mental no ambiente de trabalho.

CONCLUSÃO

Conclui-se que o mal-estar emocional nos colaboradores do Distrito Fiscal de Puno não apresentou uma correlação linear direta significativa com o comprometimento organizacional, de modo que os sinais e sintomas de depressão, ansiedade e estresse não afetaram diretamente os níveis de comprometimento laboral. As dimensões de depressão, ansiedade e estresse apresentam uma forte correlação entre si, especialmente entre depressão e estresse, indicando que a presença de uma pode influenciar o aparecimento das outras. Da mesma forma, os níveis de mal-estar emocional não diferem significativamente segundo sexo ou idade, enquanto o comprometimento organizacional se mantém homogêneo nos diferentes grupos etários, embora tenha sido observado que os homens apresentam maior nível de comprometimento organizacional em comparação às mulheres. Esses achados evidenciam a existência de fatores protetores que permitem aos colaboradores manter seu desempenho e comprometimento institucional apesar da presença de mal-estar emocional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Berenzon, S., Galván, J., Saavedra, N., Bernal, P., Mellor, L. y Tiburcio, M. (2014). Exploración del malestar emocional expresado por mujeres que acuden a centros de atención primaria de la Ciudad de México. *Salud Mental 37*(4), 313-319.

Dirección regional de salud de Puno - DIRESA, (2020). *Depresión*. https://www.diresapuno.gob.pe/2020/01/13/diresa-puno-familias-deben-poner-mayor-atencion-en-los-sintomas-de-la-depresion/

Hernández y Mendoza, C (2018). *Metodología de la investigación*. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta, Ciudad de México, México: Editorial Mc Graw Hill Education. https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf

Instituto Nacional de Defensa Civil – INDECI, 2020). *Epidemia Coronavirus*. https://www.indeci.gob.pe/wp-content/uploads/2020/04/reporte-complementario-n%c2%ba-1564-8abr2020-epidemia-coronavirus-covid-19-en-el-per%c3%9a-43.pdf

Lovibond, P. F., & Lovibond, S. H. (1995). The structure of negative emotional states: Comparison of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS) with the Beck Depression and Anxiety Inventories. Behaviour Research and Therapy, 33(3), 335-343. doi: 10.1016/0005-7967(94)00075-U

Meyer, J. & Allen, N. (1991). *A three-component conceptualization of organizational*

Meyer, J., Allen, N. & Smith, C. (1993). *Commitment to organizational and occupations: extension and test of a three-component conceptualization.* Revista de psicología Aplicada, 538-551.

Ministerio de Salud – MINSA, (2020). Cifras Covid -19. https://www.gob.pe/busquedas?institucion[]=minsa&reason=sheet&sheet=1&term=cifras%20covid

Ministerio Publico - Distrito fiscal de puno (2020). https://www.mpfn.gob.pe/puno/

Morán, M. y Alvarado, D. (2010). Métodos de Investigación. *Compañía multinacional británica de servicios y contenidos educativos*. https://mitrabajodegrado.files.wordpress.com/2014/11/mornyalvaradometodos-deinvestigacion-1ra. Pdf

Montoya E. (2018). Validación de la escala de compromiso organizacional de Meyer y Allen en trabajadores de un contacto center. Repositorio académico UPC. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/581494

Organización Internacional del Trabajo - OIT (2012). Por qué importa el estrés en el trabajo. https://www.ilo.org/global/about-theilo/newsroom/features/WCMS_184830/lang--es/index.htm

Organización Mundial de la Salud - OMS. (2010). Entornos laborales saludables: fundamentos y modelo de la OMS. Contextualización, práctica y literatura de apoyo, 6(6), 53-56.

Organización Mundial de la Salud - OMS. (2017). Día Mundial de la Salud Mental 2017 – La salud mental en el lugar de trabajo. https://www.who.int/mental_health/world-mental-health-day/2017/es/

Rojas J. (2018). 70% de los trabajadores sufren estrés laboral. Info Capital Humano. https://www.infocapitalhumano.pe/recursos-humanos/noticias-y-movidas/70-de-los-trabajadores-peruanos-sufren-estres-laboral/

World Health Organization (WHO). (2022). *COVID-19 pandemic triggers 25% increase in prevalence of anxiety and depression worldwide*.

Xu, T., et al. (2023). Prevalence of anxiety, depression, and stress among students during COVID-19. *Frontiers in Psychology,*13, 123-135. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1103925

Zhu, C., et al. (2023). Depression and anxiety during COVID-19 pandemic: During the COVID-19 Pandemic: Epidemiology, Mechanism, and Treatment. *Neuroscience Bulletin*, 39(4), 675-684. doi: 10.1007/s12264-022-00970-2

O SISTEMA DE FORNECIMENTO E SUA RELAÇÃO COM A EXECUÇÃO DE OBRAS NA SOCIEDADE DE BENEFÍCIO PÚBLICO DA REGIÃO DE PUNO NO PERÍODO DE 2018-2019

Luz Delia LUQUE FLORES

luz_luque@upsc.edu.pe

RESUMO

O sistema de suprimentos é um processo essencial na gestão pública, integrando o planejamento plurianual de bens, serviços e obras, a gestão de compras e a administração de ativos. No entanto, sua implementação ineficiente afeta a eficiência dos gastos e a conclusão de projetos sociais. Na região de Puno, durante o período de 2018-2019, organizações beneficentes demonstraram limitações na aquisição, armazenamento e distribuição de recursos, impactando a execução de projetos. Este estudo buscou analisar a relação entre o sistema de suprimentos e a execução de projetos nessas instituições. A pesquisa foi aplicada, com abordagem quantitativa, descritiva-correlacional e delineamento não experimental. A população foi composta por sete organizações beneficentes, e a amostra, por 36 funcionários de Puno, Juliaca e Ayaviri. Os questionários foram aplicados utilizando métodos validados, e os dados foram processados com estatística descritiva e o coeficiente de correlação de Spearman no SPSS versão 27. Os resultados mostraram que o sistema de suprimentos foi avaliado como regular por 63,9% dos respondentes, enquanto a execução de projetos foi avaliada como ruim por 38,9%. Foi encontrada uma correlação alta e significativa entre as duas variáveis ($\rho = 0,753$; $p < 0,001$). Da mesma forma, as dimensões apresentaram relações moderadas: planejamento plurianual ($\rho = 0,458$; $p = 0,005$), gestão de aquisições ($\rho = 0,642$; $p < 0,001$) e gestão de ativos ($\rho = 0,582$; $p < 0,001$). Concluiu-se que a gestão adequada do sistema de suprimentos fortaleceu significativamente a execução do projeto, demonstrando que o planejamento, a contratação e a gestão de recursos foram cruciais para a conclusão oportuna dos projetos.

PALAVRAS-CHAVE: Administração Pública, Desenvolvimento Econômico, Obras Públicas, Planejamento, Recursos Financeiros.

INTRODUÇÃO

No âmbito da modernização da administração pública, a gestão eficiente de recursos é um pilar fundamental para garantir o bem-estar social. Contudo, as Sociedades de Bem-Estar Social na região de Puno têm demonstrado deficiências críticas na aquisição e gestão de recursos (Paucar, 2019). Essas deficiências, manifestadas na seleção

inadequada de equipamentos, no uso ineficiente de materiais e em controles logísticos precários, não só geram atrasos sistemáticos na infraestrutura, como também comprometem a eficiência dos gastos públicos (Martínez, 2021; Yangales et al., 2022). Consequentemente, essas limitações impactam diretamente a qualidade e a pontualidade dos serviços sociais para a população mais vulnerável (Ivanova et al., 2019).

O Sistema Nacional de Abastecimento (SNA) do Peru foi reestruturado para operar por meio da Cadeia Pública de Abastecimento (CAP). Esse modelo integra sistematicamente o planejamento plurianual, a gestão de compras e a administração de ativos para garantir que os recursos estatais sejam transformados em valor público (Ministério da Economia e Finanças [MEF] (2020). Além disso, a execução de obras públicas representa a implementação técnica e administrativa de projetos de investimento, onde o cumprimento de prazos e padrões de qualidade é imprescindível para evitar a estagnação dos projetos, um problema recorrente em governos locais e entidades descentralizadas (Gutiérrez et al., 2019).

Apesar da importância desses processos, existe uma lacuna na literatura local sobre como as falhas na cadeia de suprimentos dificultam a conclusão de projetos de infraestrutura social em instituições de caridade. Portanto, tornou-se imperativo analisar se a gestão logística atua como facilitadora ou como obstáculo ao desenvolvimento de projetos. Partindo dessa premissa, o presente estudo teve como objetivo analisar a relação entre o sistema de suprimentos e a execução de obras na Sociedade de Assistência Social da região de Puno, no período de 2018-2019, buscando fornecer evidências empíricas que permitam a otimização da tomada de decisões na gestão de recursos regionais.

MATERIAIS E MÉTODOS

Local de trabalho. A pesquisa concentrou-se na região de Puno, no sudeste do Peru, onde as Sociedades de Bem-Estar Social enfrentam desafios críticos em sua gestão administrativa. O estudo dessa área é relevante devido às persistentes deficiências logísticas e atrasos na implementação de projetos, fatores que impactam negativamente a prestação de serviços sociais à comunidade e a eficiência dos gastos institucionais.

População e amostra do estudo: A população consistiu nos funcionários das sete sociedades de caridade da região de Puno. A amostra não foi probabilística e compreendeu 36 funcionários.

Técnica, Instrumento ou Metodologia: A técnica de pesquisa aplicada foi a de questionários estruturados com escala Likert. De acordo com os critérios de Ñaupas et al. (2018), os instrumentos foram validados por especialistas e demonstraram alta confiabilidade utilizando o Alfa de Cronbach, obtendo valores de 0,792 e 0,822. O

delineamento foi descritivo-correlacional, visando determinar o grau de associação entre gestão logística e alcance de objetivos em obras públicas (Muñoz, 2018).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

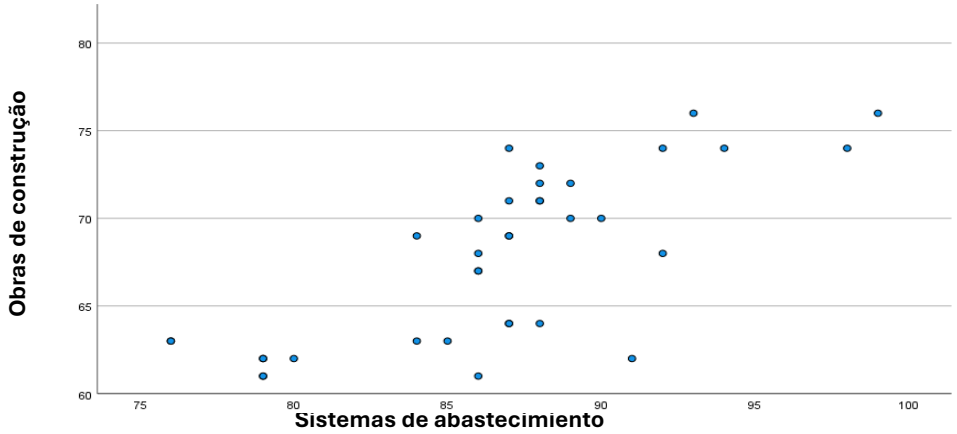
Com base no estudo, avaliou-se a relação entre o sistema de abastecimento de água e a execução das obras. A Tabela 1 e a Figura 1 detalham os resultados obtidos após a aplicação do teste de correlação não paramétrico.

TABELA 1. Relação entre o sistema de fornecimento e a execução de obras

		Sistemas de serviço de catering	Obras de construção
Sistemas de serviço de catering	Coeficiente de correlação	1.000	0,753 **
	Sinal (bilateral)	.	<.001
	N	36	36
Rho de Spearman	Coeficiente de correlação	0,753 **	1.000
Execução de Funciona	Sinal (bilateral)	<.001	.
	N	36	36

Conforme demonstrado na Tabela 1, a análise estatística determinou uma forte e estatisticamente significativa relação positiva entre o sistema de abastecimento de água e a execução das obras na Sociedade de Bem-Estar Público de Puno. Isso é evidenciado pelo coeficiente de correlação de Spearman (Rho) de 0,753 e um nível de significância (valor p) inferior a 0,001, que, estando abaixo do limiar de 0,05, permite rejeitar a hipótese nula. A Figura 1 complementa essa constatação, mostrando uma tendência linear ascendente que sugere que a gestão eficiente do abastecimento de água está diretamente associada a níveis ótimos de execução física e orçamentária das obras.

FIGURA 1. Diagrama de dispersão da execução do trabalho por sistemas de suprimento.



Esses resultados estão em consonância com os relatados por Soetjipto et al. (2020), que, em sua pesquisa na Indonésia, identificaram uma correlação de 0,735, concluindo que as deficiências na cadeia de suprimentos impactam negativamente a qualidade e os prazos de entrega de projetos governamentais. De forma semelhante, Ju et al. (2019) argumentam que a integração logística é um determinante crítico para a agilidade e o desenvolvimento sustentável em projetos públicos.

A importância dessa relação também é destacada por Vizcarra (2020), que, em um contexto geográfico semelhante (Puno), encontrou uma correlação significativa de 0,816, reforçando a tese de que o apoio administrativo é a espinha dorsal da infraestrutura pública. Por outro lado, autores como Saldoya et al. (2021) alertam que um baixo nível de gestão logística nos municípios dificulta o acesso a serviços básicos devido à paralisia de projetos. Finalmente, os resultados desta pesquisa estão em consonância com os de Gárate (2022), cujo coeficiente de correlação de Pearson (0,981) confirma que variáveis como prazos e qualidade estão intrinsecamente ligadas ao controle de suprimentos e aquisições.

Relação entre o planejamento plurianual e a execução das obras

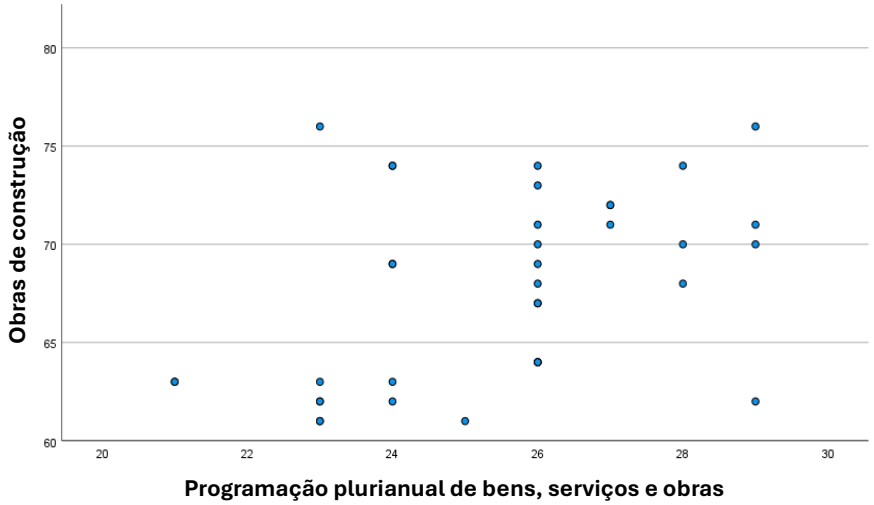
Primeiramente, analisou-se a relação entre a Programação Plurianual de Bens, Serviços e Obras (PMBSO) e o desenvolvimento de projetos. Os resultados estatísticos estão detalhados na Tabela 2, onde se observa um coeficiente de correlação de Spearman de 0,458 e um valor p de 0,005.

TABELA 2. Relação entre o pmbso e a execução das obras

		PMBSO	Obras de construção
PMBSO	Coeficiente de correlação	1.000	0,458**
	Sinal (bilateral)	.	0,005
	N	36	36
Rho de Spearman	Coeficiente de correlação	0,458**	1.000
Execução de funciona	Sinal (bilateral)	0,005	.
	N	36	36

Essa correlação é visualizada graficamente na Figura 2, que exibe a dispersão e a tendência dos dados coletados, sugerindo que o planejamento inadequado está diretamente correlacionado com produtos de trabalho incompletos.

FIGURA 2. Diagrama de dispersão da execução do trabalho por meio do planejamento plurianual de bens, serviços e obras



Os dados mostram uma correlação positiva moderada, indicando que a fase de programação é a base técnica sobre a qual o investimento é aplicado. No entanto, dada a correlação moderada, pode-se inferir que o planejamento por si só é insuficiente sem mecanismos de ajuste durante a implementação. Esses resultados estão em consonância com os de Saldoya et al. (2021), que argumentam que a ausência de um roteiro técnico de programação afeta diretamente a viabilidade financeira e física dos projetos. Também são consistentes com o estudo de Suescún et al. (2022), que concluiu que deficiências na aquisição inicial impactam os objetivos sociais de longo prazo. Rojas

(2021) reforça ainda mais essa posição ao identificar que a programação desconectada das necessidades reais limita drasticamente a capacidade operacional das instituições, gerando saldos orçamentários não utilizados.

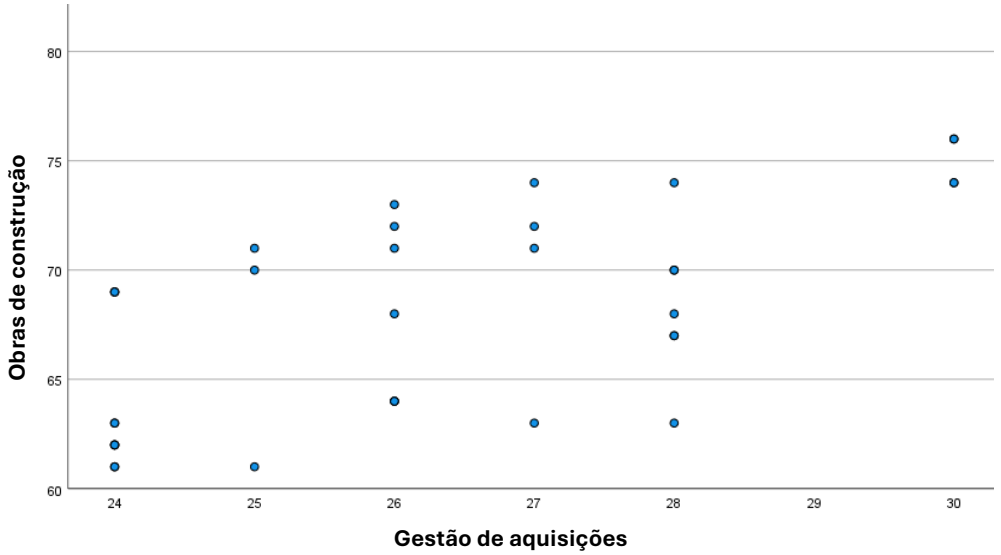
Gestão de compras e seu impacto na execução de projetos

Em seguida, a gestão de compras foi avaliada como a fase operacional e contratual do sistema. Conforme demonstrado na Tabela 3 e representado na Figura 3, obteve-se um coeficiente de correlação de 0,642 com significância bicaudal de $p < 0,001$. Esses indicadores demonstram uma relação positiva com um nível de intensidade moderado a alto, tornando esta a dimensão com maior influência sobre a variável dependente.

TABELA 3. Relação entre a gestão de aquisições e a execução de obras

			Gestão de Compras	Obras de construção
Rho de Spearman	Gestão de Compras	Coeficiente de correlação	1.000	0,642**
		Sinal (bilateral)	.	<.001
		N	36	36
	Obras de construção	Coeficiente de correlação	0,642**	1.000
		Sinal (bilateral)	<.001	.
		N	36	36

FIGURA 3. Diagrama de dispersão da execução do trabalho pela gestão de aquisições



Esta descoberta sugere que a transparência e a eficiência nos processos de seleção e contratação são fatores críticos para evitar atrasos em projetos. Uma gestão robusta de aquisições garante que os materiais e serviços especializados cheguem ao canteiro de obras dentro dos prazos especificados nas especificações técnicas. Nesse sentido, Ju et al. (2019) argumentam que a aquisição oportuna é o fator que garante agilidade no cumprimento dos cronogramas e o desenvolvimento sustentável da infraestrutura pública. Em contrapartida, a pesquisa de Rojas (2021) mostrou que, quando essa gestão é deficiente (identificada em quase metade da amostra), surgem gargalos administrativos, levando a adendos e prorrogações desnecessários que aumentam o custo final dos projetos.

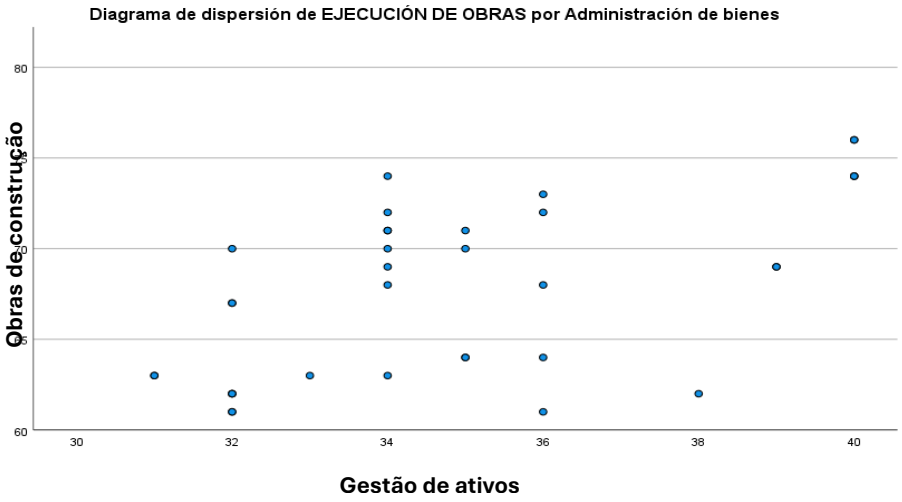
Gestão imobiliária e seu impacto na conclusão das obras

Por fim, analisou-se a relação entre a gestão de ativos e a execução da construção, com foco na custódia e alocação de recursos. A Tabela 4 apresenta os valores estatísticos que corroboram essa relação, enquanto a Figura 4 ilustra a tendência dos níveis de serviço em relação aos resultados da construção. A análise resultou em um coeficiente de correlação de Spearman de 0,582, com significância bilateral inferior a 0,001.

TABELA 4. Relação entre gestão de ativos e obras de construção

			Gestão de propriedades	**Obras de construção**
Rho de Lanceiro	Gestão de propriedades	Coeficiente de correlação	1.000	.582**
		Sinal (bilateral)	.	<.001
		N	36	36
	Obras de construção	Coeficiente de correlação	.582**	1.000
		Sinal (bilateral)	<.001	.
		N	36	36

FIGURA 4. Diagrama de dispersão da execução do trabalho pela gestão de imóveis



Este resultado confirma uma correlação positiva moderada, demonstrando que o controle de suprimentos, o armazenamento adequado e a logística interna são fundamentais para evitar perdas ou paralisações técnicas em campo. A gestão de ativos atua como o suporte logístico final que viabiliza a obra planejada. Essas descobertas são comparáveis ao estudo de Mohammed et al. (2018), que constatou que a má gestão de materiais afeta a execução do projeto em um fator de 0,735, destacando que o estoque mal gerenciado é sinônimo de perda de valor público. Da mesma forma, Rojas (2021) aponta que a gestão deficiente de ativos impacta diretamente a baixa qualidade dos acabamentos e a deterioração prematura dos projetos entregues à comunidade devido à falta de suprimentos adequados durante a fase de construção.

CONCLUSÃO

Concluiu-se que existe uma forte e significativa relação positiva entre o sistema de suprimentos e a execução do projeto ($\rho = 0,753$; $p < 0,001$), demonstrando que as deficiências logísticas nas instituições de caridade de Puno afetam diretamente a qualidade e os prazos dos projetos. Dentre as dimensões analisadas, a gestão de compras teve a maior influência ($\rho = 0,642$), seguida pela gestão de ativos ($\rho = 0,582$) e pelo planejamento plurianual ($\rho = 0,458$). Em todos os casos, foram identificadas lacunas críticas, como o descumprimento das normas da OSCE, fragilidades no controle de estoque e planejamento fragmentado. Em suma, a modernização da cadeia de suprimentos é o fator determinante para reverter a ineficiência administrativa e garantir que o investimento público se traduza em infraestrutura social eficaz para a região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Gárate, H. (2022). *Ejecución de obras y control simultáneo de la Municipalidad Distrital de Morales, 2019 - 2021* [Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo]. https://hdl.handle.net/20.500.12692/80487

Gutiérrez, R. A., Gutiérrez, F. H., Gutiérrez, S. P., Gutiérrez, F. A., & Ramos, A. M. (2019). *Factores Críticos que influyen en la Gestión de obras públicas y su Impacto en el desarrollo de la región Puno*. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.26788/riepg.2019.4.143

Ivanova, E., Makovetskaya, E., Makovetsky, M., Markov, S., & Simonova, N. (2019). Program Budget in Russia as a tool to improve the effectiveness of public spending. *Revista Espacios*, *40*(20), 30–42. https://www.revistaespacios.com/a19v40n20/19402030.html

Ju, Y., Wang, Y., Cheng, Y., & Jia, J. (2019). Investigating the impact factors of the logistics service supply chain for sustainable performance: focused on integrators. *Sustainability*, *11*(2), 538. https://doi.org/10.3390/su11020538

Martínez, S. I. (2021). Diseño de un sistema de evaluación de la eficiencia del abastecimiento del patronato hospital santo tomas de Panamá. *Revista FAECO Sapiens, 4(2), 62–81*. https://revistas.up.ac.pa/index.php/faeco_sapiens/article/view/2178

MEF. (2020). *Ley General de la Cadena de Abastecimiento Público* (285-2020-EF/54). 4 de Octubre de 2020. https://www.gob.pe/institucion/mef/normas-legales/1239998-285-2020-ef-54

Mohammed, S. A., Kissi, E., & Owusu, K. J. (2018). Desafíos que enfrentan los departamentos de obras públicas en la ejecución de proyectos de construcción en las asambleas municipales y de distrito metropolitanas de Ghana. *UDS International Journal of Development*. https://udsijd.org/index.php/udsijd/article/view/239/117

Muñoz, C. (2018). *Metodología de la investigación* (Sextil Online). D.R Oxford University Press Mexico. S.A. de C.V. https://issuu.com/malurojas19/docs/56-metodologia-de-la-investigacion-carlos-i.-munoz

Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., & Romero, H. (2018). *Metodología de la investigación cuantitativa - cualitativa y Redacción de la tesis* (5th ed.). Ediciones de la U. https://edicionesdelau.com/producto/metodologia-de-la-investigacion-cuantitativa-cualitativa-y-redaccion-de-la-tesis-5a-edicion/

Paucar, P. (2019). *Efectos de la implementación de las normas de control interno en la gestión del sistema de abastecimiento en la Dirección Regional Agraria de Puno periodos 2014 - 2015* [Tesis de maestría, Universidad Nacional del Altiplano]. http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/13471

Rojas, R. (2021). *Sistema nacional de abastecimiento y gestión por resultados en la Municipalidad Provincial de Abancay, 2021* [Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo]. https://hdl.handle.net/20.500.12692/75059

Saldoya, R. W., Ubillus, E., Luna, H. A., & Delgado, L. M. (2021). Plan de desarrollo concertado local y su relación con la ejecución presupuestal de las municipalidades de la Provincia de Contralmirante Villar en la gestión 2015-2018. *RECIMUNDO*, *5*(2), 298–306. https://doi.org/10.26820/recimundo/5.(2).abril.2021.298-306

Soetjipto, N., Kurniawan, G., Sulastri, S., & Riswanto, A. (2020). Supply Chain Analysis in Public Works: The Role of Work Climate, Supervision and Organizational Learning. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, *7*(12), 1065–1071. https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no12.1065

Suescún, C. A., Guevara, D. A., Bernal, M. L., & Morillo, Ó. (2022). Abastecimiento de alimentos y economía popular en Bogotá y algunos municipios aledaños en tiempos de pandemia. *Apuntes Del Cenes*, *41*(74). https://doi.org/10.19053/01203053.v41.n74.2022.14364

Vizcarra, W. (2020). La influencia de la programación de abastecimiento de medicamentos en la gestión logística de los hospitales nivel III de Essalud. *Revista de Investigaciones*, *9*(2), 1587–1600. http://www.revistaepgunapuno.org/index.php/investigaciones/article/view/2140

Yangales, J. A., Arribasplata, L., elly Luisa De Gonzaga, Flores, A., & Muñoz, J. O. (2022). Gestión de los Bines Patrimoniales en el Sistema Nacional de Abastecimento. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *6*(4), 4950–4965. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2987

CONTRIBUIÇÃO DO PROGRAMA PENSÃO 65 NA QUALIDADE DE VIDA DOS IDOSOS NO DISTRITO DE SAN GABÁN, 2024

Yesenia Shirley MACHACA APAZA

yeaeniamachaca@gmail.com

RESUMO

Este estudo abordou o problema da limitada qualidade de vida de idosos beneficiários do programa Pensão 65 no distrito de San Gabán durante o ano de 2024. O objetivo foi determinar o impacto do programa Pensão 65 na qualidade de vida de seus beneficiários. A metodologia empregou uma abordagem quantitativa, com um delineamento não experimental, explicativo e transversal. A amostra foi um censo composto por 156 idosos beneficiários do programa. Dois questionários com escala Likert foram utilizados para avaliar as variáveis: o programa Pensão 65 e a qualidade de vida. Os resultados mostraram um nível de significância de 0,000, indicando um efeito positivo significativo do programa sobre a qualidade de vida. Além disso, constatou-se que o programa explicou 23,8% da variabilidade na qualidade de vida, enquanto os 76,2% restantes foram atribuídos a outros fatores. Concluiu-se que o programa Pensão 65 contribuiu significativamente para a melhoria da qualidade de vida dos idosos no distrito de San Gabán.

PALAVRAS-CHAVE: Idoso, qualidade de vida, aposentadoria aos 65 anos, proteção social, bem-estar.

INTRODUÇÃO

O crescimento da população idosa na América Latina e no mundo gerou desafios sociais e econômicos significativos, especialmente em países como o Peru, onde a cobertura dos sistemas de previdência contributiva é limitada. Nesse contexto, os governos latino-americanos implementaram diversas estratégias com o objetivo de facilitar o acesso a programas sociais que subsidiam as necessidades econômicas da população, promovendo, assim, o desenvolvimento social e a redução da pobreza. Graças a essas iniciativas, a taxa de extrema pobreza diminuiu 22%; contudo, esse progresso não foi uniforme em todo o mundo (Maldonado et al., 2022). Numa perspectiva mais ampla, o desenvolvimento e a justiça social envolvem a garantia de condições que permitam às pessoas atingir um nível de vida digno, especialmente em grupos vulneráveis, como os idosos (Sen, 1999; Sen, 2021).

Diversos estudos têm demonstrado que os idosos enfrentam múltiplos problemas, como baixa renda econômica, acesso limitado a serviços de saúde, condições habitacionais

inadequadas e dificuldades em satisfazer suas necessidades básicas, o que impacta negativamente sua qualidade de vida (Urzúa, 2022; Nussbaum, 2011). Além disso, foram identificados problemas emocionais, exclusão social e falta de oportunidades, que afetam o seu bem-estar geral (Ryff, 1989). Esta situação é agravada pelo facto de a força de trabalho formal representar apenas um terço da população e de apenas 35,2% dos idosos estarem vinculados a um sistema de pensões, enquanto 64,8% não têm qualquer cobertura, o que evidencia a elevada vulnerabilidade deste grupo populacional (Aldama et al., 2022). Neste contexto, os programas de proteção social são fundamentais para mitigar as desigualdades e melhorar as condições de vida dos idosos (Nuñez et al., 2020; Mamani & Calatayud, 2020).

No Peru, foram implementadas políticas públicas voltadas para o bem-estar e a proteção dos direitos dos idosos, com destaque para o programa Pensão 65, cujo objetivo é reduzir a pobreza nesse setor da população. Atualmente, mais de 500.000 idosos estão inscritos no programa, recebendo assistência financeira destinada a melhorar suas condições de vida (Fano, 2020; MIDIS, 2019). Diversos estudos têm demonstrado que esse tipo de programa contribui significativamente para a melhoria do bem-estar dos beneficiários, principalmente em áreas como alimentação, acesso a serviços e segurança econômica (Aldama et al., 2022; Calderón et al., 2022). No entanto, também foram identificadas limitações na sua implementação, tais como problemas de focalização, acesso desigual e limitações na cobertura, o que reduz o seu impacto real (Moreira et al., 2023; Orco et al., 2020).A pesar de los avances logrados, aún persisten condiciones precarias en la calidad de vida de los adultos mayores beneficiarios, lo que evidencia la necesidad de evaluar el impacto real del programa en sus diferentes dimensiones, como la salud, el bienestar material y el bienestar físico (Ferreira & Narváez, 2021; Barrera et al., 2022). Asimismo, algunos estudios señalan que, en contextos rurales, los efectos de los programas sociales pueden ser limitados debido a factores estructurales como la pobreza persistente, la falta de servicios básicos y la débil gestión institucional (Choque, 2023; Escobar, 2023).

Nesse contexto, o objetivo do estudo foi determinar o impacto do programa Pensão 65 na qualidade de vida de idosos no distrito de San Gabán durante o ano de 2024.

MATERIAIS E MÉTODOS

Local de estudo

A pesquisa foi realizada no distrito de San Gabán, província de Carabaya, departamento de Puno.

População e amostra

A população é definida como o conjunto total de indivíduos que compartilham características comuns relacionadas ao fenômeno em estudo (Huamán et al., 2022).

Nesse sentido, a população foi composta por 156 idosos beneficiários do programa Pensão 65, cadastrados em fevereiro de 2024. A amostra foi uma amostra censitária, considerando a população total.

Técnica

O levantamento foi utilizado como técnica de coleta de dados, que é definida como um meio que permite obter informações a partir de declarações escritas ou verbais dos sujeitos do estudo, com o objetivo de analisar o fenômeno investigado (Medina et al., 2023).

Instrumento

Foi utilizado um questionário estruturado com escala Likert, composto por 30 itens: 15 para a variável Programa de Pensão 65 e 15 para a variável Qualidade de Vida. As opções de resposta foram: 1 (nunca), 2 (quase nunca), 3 (às vezes), 4 (quase sempre) e 5 (sempre). O questionário é definido como um conjunto de perguntas organizadas com o objetivo de obter as informações necessárias sobre as variáveis do estudo (Arias et al., 2022, p. 247).

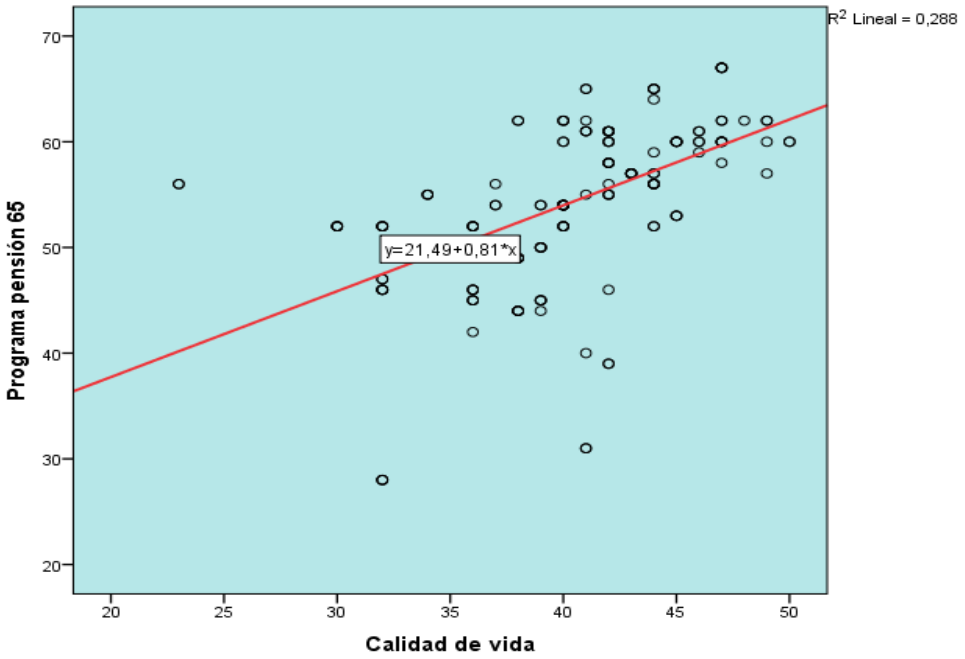
Tipo e delineamento da pesquisa

A pesquisa empregou uma abordagem quantitativa, definida como um conjunto de procedimentos sequencialmente organizados para testar hipóteses (Arias & Covinos, 2021). Além disso, o estudo teve caráter explicativo, buscando determinar o impacto do programa Pensão 65 como variável independente sobre a qualidade de vida como variável dependente, analisando a relação de influência entre ambas as variáveis (Hernández & Mendoza, 2018). Em relação ao desenho do estudo, este foi não experimental, causal e transversal, caracterizado pela não manipulação das variáveis de estudo, uma vez que estas já estão estabelecidas em seu contexto real (Pastora et al., 2020).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação ao objetivo geral, a Figura 1 e a Tabela 1 apresentam a relação do impacto do programa Pensão 65 na qualidade de vida e suas dimensões em idosos no distrito de San Gabán, em 2024.

FIGURA 1. Mostra-se que o programa de pensão 65 e a qualidade de vida têm um coeficiente de determinação $r^2 = 0,288$, o que indica uma relação entre ambas as variáveis



Fonte: Elaborado com base na pesquisa aplicada, 2024.

TABELA 1. Programa de pensão 65 e qualidade de vida

Programa pensões 65	Qualidade de vida						Total	
	Baixo		Moderado		Alto			
	N	%	N	%	N	%	N	%
Insuficiente	36	23%	23	15%	0	0%	59	38%
Regular	10	6%	61	39%	15	10%	86	55%
Adequado	0	0%	6	4%	5	3%	11	7%
Total	46	29%	90	58%	20	13%	156	100%

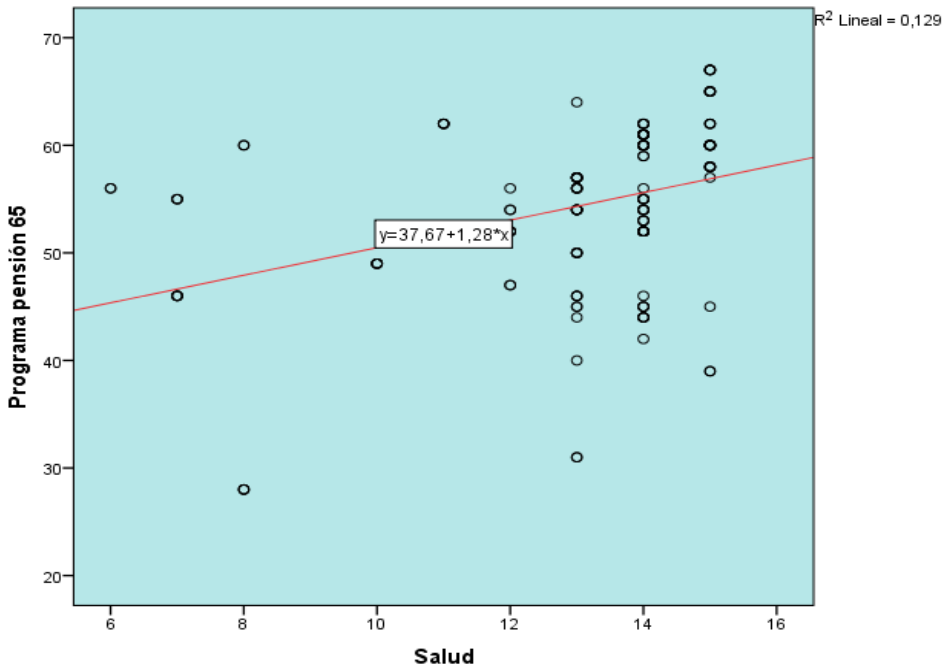
Fonte: Elaborado com base na pesquisa aplicada, 2024.

De acordo com a pesquisa aplicada a 156 participantes, para apurar a sua perceção do programa Pensão 65 e da qualidade de vida, o resultado foi o seguinte: 23% dos participantes (38 pessoas) indicaram que o programa Pensão 65 tem um efeito inadequado, o que leva a uma baixa qualidade de vida. De forma semelhante, 39% dos

participantes (55 pessoas) indicaram que o programa Pensão 65 está tendo um impacto moderado, o que se traduz em uma qualidade de vida moderada. Em seguida, 4% dos participantes (7 pessoas) afirmaram que o programa Pensão 65 está tendo um impacto adequado, também refletindo uma qualidade de vida moderada. Conclui-se que, atualmente, o programa Pensão 65 está tendo um impacto moderado, resultando em uma qualidade de vida moderada entre os idosos no Distrito de San Gabán em 2024.

Em relação ao objetivo específico 1, a Figura 1 e a Tabela 1 apresentam a relação do impacto do programa Pensão 65 na saúde de idosos no Distrito de San Gabán, em 2024.

FIGURA 2. Pode-se observar que o programa de pensão 65 e a saúde têm um coeficiente de determinação $r^2 = 0,129$, o que indica uma relação entre ambas as variáveis.



Fonte: Elaborado com base na pesquisa aplicada, 2024.

TABELA 2. Programa de pensão 65 e saúde

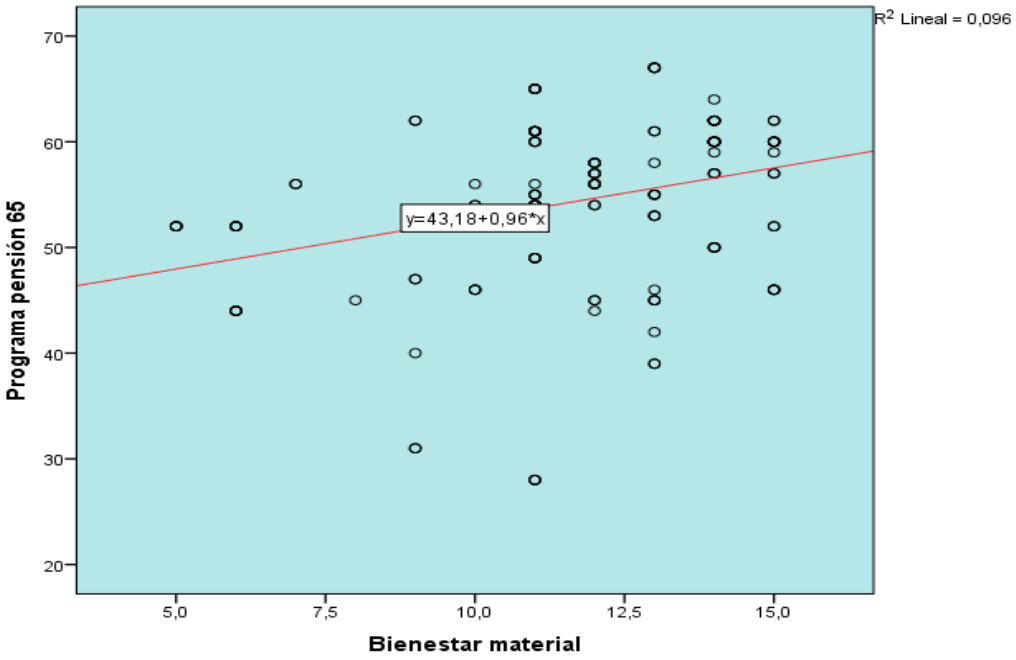
Programa pensão 65	Saúde						Total	
	Baixo		Moderado		Alto			
	N	%	N	%	N	%	N	%
Insuficiente	21	14%	35	22%	3	2%	59	38%
Regular	14	9%	52	33%	20	13%	86	55%
Adequado	0	0%	1	1%	10	6%	11	7%
Total	35	23%	88	56%	33	21%	156	100%

Fonte: Elaborado com base na pesquisa aplicada, 2024.

De acordo com a pesquisa aplicada a 156 participantes, cujo objetivo era conhecer a percepção sobre o programa Pensão 65 e a saúde, o resultado foi o seguinte: o efeito do programa Pensão 65 é inadequado, portanto a saúde é considerada moderada, conforme indicado por 22% dos 38% entrevistados. De forma semelhante, foi mencionado que o programa Pensão 65 está tendo efeitos moderados, resultando em saúde moderada, conforme indicado por 33% dos respondentes (de um total de 55%). Posteriormente, foi indicado que o programa Pensão 65 está tendo um efeito adequado, resultando em saúde adequada, conforme declarado por 6% dos respondentes (de um total de 7%). Portanto, conclui-se que o programa Pensão 65 está atualmente tendo efeitos moderados, resultando em saúde moderada entre os idosos no Distrito de San Gabán em 2024.

Em relação ao objetivo específico 2, a Figura 1 e a Tabela 1 apresentam a relação do impacto do programa Pensão 65 no bem-estar material de idosos no Distrito de San Gabán, em 2024.

FIGURA 3 - Mostra o programa de pensões 65 e o material de bem-estar têm um coeficiente de determinação $r^2 = 0,096$, o que indica a existência de uma relação entre ambas as variáveis



Fonte: Elaborado com base na pesquisa aplicada, 2024.

TABELA 3. Programa pensão 65 e o bem-estar material

Programa pensão 65	Bem-estar material						Total	
	Baixo		Moderado		Alto			
	N	%	N	%	N	%	N	%
Insuficiente	29	19%	24	15%	6	4%	59	38%
Regular	7	5%	68	43%	11	7%	86	55%
Adequado	0	0%	11	7%	0	0%	11	7%
Total	36	24%	103	65%	17	11%	156	100%

Fonte: Elaborado com base na pesquisa aplicada, 2024.

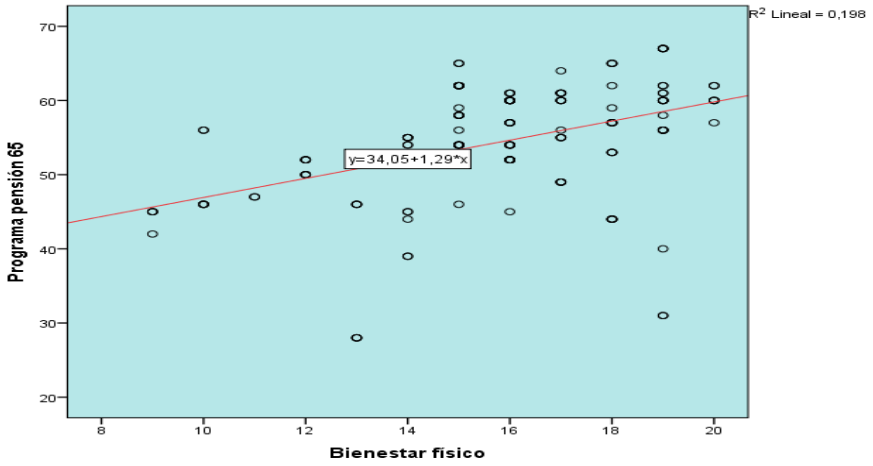
De acordo com a pesquisa realizada com 156 participantes, cujo objetivo era compreender a sua percepção do programa Pensão 65 e o bem-estar material, o resultado foi o seguinte: 19% dos participantes (38 pessoas) indicaram que o programa Pensão 65 está gerando um efeito inadequado, resultando em baixo bem-estar material. De forma semelhante, 43% dos participantes (55 pessoas) indicaram que o programa Pensão 65 está tendo um impacto moderado, resultando em bem-estar material moderado. Além disso, 7% dos participantes indicaram que o programa Pensão 65 está

tendo um efeito adequado, levando a um bem-estar material moderado. Conclui-se que, atualmente, o programa Pensão 65 está tendo um impacto moderado, resultando em bem-estar material moderado entre os idosos no Distrito de San Gabán em 2024.

Em relação ao objetivo específico 3, a Figura 1 e a Tabela 1 apresentam a relação do impacto do programa Pensão 65 no bem-estar físico de idosos no Distrito de San Gabán, em 2024.

FIGURA 4. O Programa de pensão 65 e o bem-estar físico apresentam um coeficiente de determinação $r^2 = 0,196$, refletindo uma relação entre as duas variáveis.

Fonte:



Elaborado com base na pesquisa aplicada, 2024.

TABELA 4. Programa de pensão 65 e bem-estar físico

Programa Pensão 65	Bem-estar físico						Total	
	Baixo		Moderado		Alto			
	N	%	N	%	N	%	N	%
Insuficiente	45	29%	14	9%	0	0%	59	38%
Regular	46	30%	34	21%	6	4%	86	55%
Adequado	2	1%	9	6%	0	0%	11	7%
Total	93	60%	57	36%	6	4%	156	100%

Fonte: Elaborado com base na pesquisa aplicada, 2024.

De acordo com o questionário aplicado a 156 participantes, para apurar a sua percepção do programa Pensão 65 e do bem-estar físico, o resultado foi o seguinte: 29% dos participantes (38 pessoas) indicaram que o programa Pensão 65 está a gerar um efeito inadequado, o que se reflete num baixo bem-estar físico. De forma semelhante, 30%

dos participantes (55 pessoas) indicaram que o programa Aposentadoria 65 está tendo efeitos moderados, refletidos em baixo bem-estar físico. Posteriormente, 6% (de 7%) indicaram que o programa Aposentadoria 65 está tendo um efeito moderado, resultando em bem-estar físico moderado. Conclui-se que, atualmente, o programa Aposentadoria 65 está tendo efeitos moderados, resultando em baixo bem-estar físico entre os idosos no Distrito de San Gabán em 2024.

CONCLUSÃO

Concluiu-se que o programa Pensão 65 teve um impacto positivo e significativo na qualidade de vida dos idosos no distrito de San Gabán durante o ano de 2024, conforme evidenciado por um nível de significância de 0,000 e uma correlação positiva. Além disso, determinou-se que o programa contribuiu moderadamente para dimensões como saúde, bem-estar material e bem-estar físico, destacando a necessidade de fortalecer políticas públicas voltadas para a melhoria integral das condições de vida desse grupo populacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aldama, K., Carrasco, F., Villegas, M., Sánchez, E., & Timaná, M. (2022). Análisis de beneficiarios del programa Pensión 65 y su efecto en la alimentación en la costa norte del Perú. 13, 179–188. http://www.scielo.org.pe/pdf/comunica/v13n3/2226-1478-comunica-13-03-179.pdf

Arias, J., & Covinos, M. (2021). Diseño y metología de la investigación. In Enfoques Consulting Eirl (Issue 1). https://www.researchgate.net/publication/352157132

Choque, J. (2023). Programa de asistencia solidaria Pensión 65 y su influencia en el nivel de bienestar del usuario adulto mayor del distrito de Mollebaya - Arequipa. 2020 [Tesis de licenciatura, Universidad Continental]. https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/13462/3/IV_FCE_319_TE_Choque_Caparo_2023.pdf

Fano, E. (2020). Resumen de la percepción de la gestión administrativa en el programa pensión 65, Huánuco. Gaceta Científica, 6(4), 223–230. https://doi.org/10.46794/gacien.6.4.981

Ferreira, M., & Narváez, L. (2021). Calidad de vida de los y las adultas mayores que habitan en zonas rurales. Estudio con adultos mayores beneficiarios de un Programa de Gobierno en el Cantón Loreto, Provincia de Orellana. 1–172. http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/16356/1/T-UCSG-PRE-JUR-MD-TSO-75.pdf

Maldonado, C., Marinho, L., Robles, C., & Tromben, V. (2022). Cohesión social y desarrollo inclusivo en América Latina: una propuesta para una era de incertidumbres. 1–139. www.cepal.org/apps

Medina, M., Rojas, R., Bustamante, W., Loaiza, R., Martel, C., & Castillo, R. (2023). Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación. In Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación. https://doi.org/10.35622/inudi.b.080

MIDIS. (2019). Saberes Productivos - Guía para los equipos designados por los gobiernos locales (p. 40). https://www.pension65.gob.pe/wp-content/uploads/2018/06/GUIA-SABERES.pdf

Ministerio de desarrollo e inclusión social. (2024). "Ley general de la persona con discapacidad y su reglamento." Diario Oficial El Peruano, 30. http://www2.congreso.gob.pe/Sicr/TraDocEstProc/Expvirt_2011.nsf/Repexpvirt?OpenForm&Seq=3&Db=201100377&View

Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social. (2024). Encuesta de percepciones de las personas adultas mayores usuarias del Programa Pensión 65 participantes de saberes productivos de 2022. 1–23. https://evidencia.midis.gob.pe/encuesta-saberes-productivos-p65-2022/

Moreira, M., Navarrete, D., Molina, Y., & Quijije, N. (2023). Exclusión de las personas adultas mayores en programas sociales y su efecto en la calidad de vida en la parroquia Santa Rita del cantón Chone. 4(1), 3598–3616. https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.509

Nuñez, L., Ruiz, J., Nuñez, J., Rengifo, R., Vigo, E., & Diaz, J. (2020). Impacto de las políticas sociales en la calidad de vida del adulto mayor. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7468015

Pastora, B., Fuentes, A., Rivero, Y., & Pérez, G. (2020). Importancia de la asignatura metodología de la investigación para la formación investigativa del estudiante universitario. Satukan Tekad Menuju Indonesia Sehat. http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v16n73/1990-8644-rc-16-73-295.pdf

Ryff, C. D. (1989). Happiness is everything, or is it? Explorations on the meaning of psychological well-being. Journal of Personality and Social Psychology, 57(6), 1069–1081. https://doi.org/10.1037/0022-3514.57.6.1069

RPP. (2022). Ayacucho: El primer Museo de Saberes Ancestrales del país promueve la diversidad cultural con la participación de adultos mayores Lo último en Valor Compartido. 1–7. https://rpp.pe/campanas/valor-compartido/ayacucho-el-primer-museo-de-saberes-ancestrales-del-pais-promueve-la-diversidad-cultural-con-la-participacion-de-adultos-mayores-primero-lo-bueno-noticia-1383227

Sandoval, P. (2024). Límites en la gestión del programa social pensión 65 en el distrito de Lamud, 2021.

Sen, A. (1999). Development as freedom. Oxford University Press.

Urzúa, A. (2022). Calidad de vida: Una revisión teórica del concepto. Terapia Psicologica, 30(1), 718–4808. https://www.scielo.cl/pdf/terpsicol/v30n1/art06.pdf

AVALIAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL GERADO PELA CONTAMINAÇÃO DO LAGO TITICACA EM PUNO

Gretsy Stefany NEIRA RAMOS

gretsy127neira@hotmail.com

RESUMO

O lago Titicaca constitui um dos ecossistemas de água doce mais importantes da América do Sul; no entanto, nas últimas décadas, tem experimentado um aumento significativo da poluição ambiental devido principalmente ao despejo de águas residuais domésticas, resíduos sólidos urbanos, escoamento agrícola e atividades produtivas que afetam a qualidade da água e o equilíbrio ecológico do ecossistema lacustre. O objetivo do estudo foi analisar a problemática ambiental associada à poluição do lago Titicaca na baía interior da cidade de Puno e avaliar seus principais impactos ambientais. A metodologia considerou um estudo de tipo descritivo com abordagem quantitativa baseado na coleta e análise de informações secundárias provenientes de relatórios técnicos, estudos científicos e monitoramentos ambientais realizados por instituições públicas. A população de estudo foi composta pelo ecossistema aquático do lago Titicaca na região de Puno, enquanto a amostra correspondeu à baía interior do lago, considerada uma das zonas com maior pressão antrópica. Foram analisados indicadores físico-químicos e microbiológicos tais como pH, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, nutrientes e coliformes fecais, os quais permitiram avaliar o grau de contaminação da água. Os resultados encontrados evidenciaram elevados níveis de contaminação orgânica, presença de processos de eutrofização e acúmulo de resíduos sólidos em zonas costeiras, gerando impactos negativos na biodiversidade aquática e riscos para a saúde pública. Conclui-se que a poluição do lago Titicaca constitui uma problemática ambiental crítica que requer a implementação de estratégias integrais de gestão ambiental, tratamento adequado de águas residuais e fortalecimento de políticas públicas orientadas à conservação sustentável do ecossistema lacustre.

PALAVRAS-CHAVE: Águas residuais, contaminação, eutrofização, impacto ambiental, lago Titicaca.

INTRODUÇÃO

Os ecossistemas aquáticos representam um dos componentes mais importantes do sistema ambiental global devido aos múltiplos serviços ecossistêmicos que fornecem às sociedades humanas. Entre esses serviços destacam-se o abastecimento de água potável, a regulação de ciclos biogeoquímicos, a provisão de alimentos e a conservação da biodiversidade. No entanto, a crescente pressão exercida pelas atividades humanas

provocou uma deterioração significativa na qualidade dos recursos hídricos em diferentes regiões do mundo (Hurtado & Meléndez, 2020).

A poluição da água constitui atualmente um dos principais problemas ambientais a nível mundial. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2024), milhões de pessoas dependem de fontes de água contaminadas para satisfazer suas necessidades básicas, o que aumenta os riscos de doenças e gera impactos negativos na saúde pública. Este problema agrava-se especialmente em países em desenvolvimento onde a infraestrutura de saneamento é insuficiente e as águas residuais costumam ser descarregadas diretamente em rios, lagos ou mares sem tratamento adequado.

Na América Latina, diversos corpos de água experimentaram processos de degradação ambiental como consequência da urbanização acelerada, do crescimento populacional e do desenvolvimento de atividades produtivas sem um planejamento ambiental adequado. Neste contexto, o lago Titicaca constitui um dos ecossistemas lacustres mais importantes da região andina, tanto pelo seu valor ecológico quanto pela sua relevância social, cultural e econômica (Autoridade Nacional da Água, 2023).

O Lago Titicaca está localizado no planalto dos Andes, entre o Peru e a Bolívia, a uma altitude aproximada de 3810 metros acima do nível do mar. Com uma área aproximada de 8372 km², é considerado o lago navegável mais alto do mundo e abriga uma grande diversidade biológica que inclui inúmeras espécies de peixes, aves e plantas aquáticas adaptadas às condições ambientais do altiplano.

Além de sua importância ecológica, o Lago Titicaca desempenha um papel fundamental no desenvolvimento socioeconômico das populações que habitam em seu entorno. As atividades pesqueiras, turísticas e culturais dependem em grande medida da conservação deste ecossistema. No entanto, nas últimas décadas, tem-se evidenciado uma deterioração progressiva da qualidade ambiental do lago, especialmente nas zonas próximas a centros urbanos.

Um dos setores mais afetados é a baía interior da cidade de Puno, onde se concentra grande parte das descargas de águas residuais domésticas provenientes da cidade. Estas descargas contêm elevadas concentrações de matéria orgânica, nutrientes e microrganismos patogênicos que afetam a qualidade da água e geram processos de eutrofização (MINAM, 2022).

A eutrofização constitui um fenômeno ambiental caracterizado pelo enriquecimento excessivo de nutrientes na água, o que favorece o crescimento descontrolado de algas e plantas aquáticas. Este processo provoca a diminuição do oxigênio dissolvido na água e afeta negativamente a sobrevivência de organismos aquáticos, gerando alterações no equilíbrio ecológico do ecossistema.

Da mesma forma, o acúmulo de resíduos sólidos em zonas costeiras do lago representa outro problema ambiental relevante. A deficiente gestão de resíduos sólidos urbanos na cidade de Puno contribuiu para a presença de plásticos, restos orgânicos e outros dejetos no ecossistema lacustre, gerando impactos paisagísticos e ecológicos.

Diante desta situação, é necessário desenvolver estudos que permitam analisar a magnitude da contaminação ambiental no Lago Titicaca e compreender suas principais causas e impactos. A avaliação da qualidade da água constitui uma ferramenta fundamental para identificar os níveis de contaminação e estabelecer estratégias de gestão ambiental orientadas à recuperação do ecossistema lacustre.

Nesse contexto, o objetivo do presente estudo foi analisar a contaminação ambiental do Lago Titicaca na baía interior da cidade de Puno e avaliar seus principais impactos ambientais e ecológicos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Local do trabalho

A pesquisa foi desenvolvida na baía interior do Lago Titicaca, localizada na cidade de Puno, Peru, a uma altitude aproximada de 3810 m.s.n.m. esta zona se caracteriza por concentrar grande parte das descargas de águas residuais domésticas provenientes da cidade, assim como pela acumulação de resíduos sólidos gerados por atividades urbanas e turísticas.

População e amostra de estudo

A população de estudo foi composta pelo ecossistema aquático do Lago Titicaca no setor correspondente à baía interior de Puno. Trabalhou-se com uma amostra não probabilística selecionada em função dos setores com maior influência de descargas contaminantes, incluindo áreas próximas a coletores de águas residuais, zonas urbanas e pontos de acumulação de resíduos sólidos.

Técnica, instrumento ou metodología

Para a coleta de informações, empregou-se a análise documental de relatórios técnicos, reportes de monitoramento ambiental e artigos científicos relacionados à qualidade da água do Lago Titicaca. Da mesma forma, analisaram-se indicadores físico-químicos e biológicos reportados em estudos prévios, tais como pH, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio (DBO), concentração de nutrientes e presença de coliformes fecais.

A metodologia incluiu a comparação dos valores obtidos com os padrões de qualidade ambiental estabelecidos para água pela normativa peruana, com o propósito de identificar os níveis de contaminação e seus possíveis efeitos no ecossistema lacustre.

Tipo e desenho da pesquisa

O estudo correspondeu a uma pesquisa de tipo descritiva com abordagem quantitativa e desenho não experimental, orientada a analisar a problemática ambiental do lago Titicaca mediante a análise de informações secundárias e resultados de monitoramento ambiental.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do estudo evidenciam que a baía interior do lago Titicaca apresenta níveis significativos de contaminação associados principalmente a descargas de águas residuais domésticas e acúmulo de resíduos sólidos urbanos.

Diversos monitoramentos ambientais realizados na zona identificaram concentrações elevadas de materia orgânica e microrganismos patogênicos na água, o que indica uma deterioração progressiva da qualidade do recurso hídrico.

- A análise dos indicadores físico-químicos e microbiológicos permite identificar uma deterioração importante na qualidade da água, tal como se mostra na Tabela 01, onde se comparam os valores médios obtidos com os Padrões de Qualidade Ambiental (PQA) para água no Peru.

TABELA 1. Indicadores de contaminação na baía interior do lago titicaca

PARÂMETRO	RESULTADO MÉDIO	PADRÃO AMBIENTAL
pH	7.8	6.5 – 8.5
Oxigênio dissolvido	3.2 mg/L	>5 mg/L
DBO	28 mg/L	<10 mg/L
Coliformes fecais	100 NMP/100 ml	<1000

Fonte: Elaboração própria.

Como se observa na Tabela 01, vários parâmetros apresentam valores fora dos limites permissíveis, evidenciando uma alteração crítica do ecossistema aquático. Os resultados indicam que o pH (7.8) encontra-se dentro da faixa permitida (6.5–8.5), o que sugere condições químicas relativamente estáveis. No entanto, este parâmetro por si só não reflete a qualidade integral da água, já que outros indicadores evidenciam contaminação significativa. Segundo Rojas & Vargas (2018), o pH pode manter-se dentro de faixas normais mesmo em ambientes contaminados.

Em contraste, o oxigênio dissolvido (3.2 mg/L) encontra-se abaixo do padrão (>5 mg/L), o que indica condições de hipóxia. Esta diminuição está associada à decomposição de matéria orgânica por microrganismos, processo que consome

oxigênio e afeta diretamente a fauna aquática. Villegas & Calderón (2016) assinalam que níveis baixos de oxigênio dissolvido geram estresse ecológico e perda de biodiversidade.

Da mesma forma, a demanda bioquímica de oxigênio (DBO = 28 mg/L) supera amplamente o limite permitido (<10 mg/L), evidenciando uma elevada carga de matéria orgânica biodegradável. Este resultado indica uma forte influência de águas residuais domésticas sem tratamento. De acordo com Quispe et al. (2021), altos valores de DBO são característicos de ecossistemas impactados por atividades urbanas.

Por outro lado, os coliformes fecais (1600 NMP/100 ml) excedem o padrão (<1000), confirmando contaminação microbiológica de origem fecal. Este achado representa um risco significativo para a saúde pública, já que está associado à presença de patógenos. A OMS (2024) adverte que o uso de água contaminada pode provocar doenças gastrointestinais.

Em conjunto, os resultados da Tabela 01 evidenciam que o ecossistema apresenta uma carga contaminante superior à sua capacidade de autodepuração.

A classificação do nível de impacto dos parâmetros avaliados é apresentada na Tabela 02.

TABELA 02. Classificação do nível de contaminação da água

PARÂMETRO	RESULTADO	NÍVEL DE IMPACTO	INTERPRETAÇÃO
Oxigênio dissolvido	3.2 mg/L	Alto	Estresse para a fauna aquática
DBO	28 mg/L	Muito alto	Alta carga orgânica
Coliformes fecais	1600	Crítico	Risco sanitário
pH	7.8	Normal	Sem alteração significativa

Fonte: Elaboração própria.

Os resultados apresentados na Tabela 02 permitem classificar o nível de impacto dos principais parâmetros de qualidade da água avaliados, evidenciando que a baía interior do lago Titicaca apresenta condições de contaminação que oscilam entre níveis altos e críticos.

Em primeiro lugar, o oxigênio dissolvido, classificado com um impacto alto, reflete condições de estresse ecológico para a biota aquática. A redução deste parâmetro está diretamente associada ao incremento de matéria orgânica na água, a qual é degradada por microrganismos que consomem oxigênio em processos de respiração aeróbica. Este fenômeno limita a disponibilidade de oxigênio para espécies aquáticas superiores,

afetando sua sobrevivência e reprodução. Segundo Villegas & Calderón (2016), concentrações baixas de oxigênio dissolvido geram alterações na estrutura das comunidades biológicas e favorecem o aparecimento de espécies mais tolerantes a condições adversas.

Por outro lado, a demanda bioquímica de oxigênio (DBO) apresenta um nível de impacto muito alto, o que confirma a existência de uma elevada carga de matéria orgânica biodegradável. Este resultado indica que o sistema aquático está recebendo aportes contínuos de contaminantes orgânicos, principalmente provenientes de águas residuais domésticas. De acordo com Quispe et al. (2021), valores elevados de DBO são característicos de ecossistemas com alta pressão urbana e constituem um dos principais indicadores de degradação da qualidade da água.

Quanto aos coliformes fecais, classificados como de impacto crítico, sua presença em concentrações elevadas evidencia contaminação microbiológica de origem fecal. Este achado tem implicações diretas na saúde pública, já que estes microrganismos estão associados à presença de patógenos capazes de provocar doenças infecciosas. A Organização Mundial da Saúde (OMS, 2024) estabelece que níveis elevados de coliformes na água representam um risco significativo para as populações que dependem deste recurso para atividades domésticas, recreativas ou produtivas.

Em contraste, o pH mantém-se dentro de faixas normais, o que indica que não existe uma alteração significativa na acidez ou alcalinidade da água. No entanto, tal como apontam Rojas & Vargas (2018), o pH não é sempre um indicador sensível frente a processos de contaminação orgânica, pelo que sua estabilidade não implica necessariamente boas condições ambientais.

Em conjunto, a classificação apresentada na Tabela 02 evidencia que os parâmetros mais críticos correspondem àqueles diretamente associados à contaminação orgânica e microbiológica, o que confirma que a principal fonte de deterioração na baía interior do lago Titicaca é de origem antrópica. Estes resultados coincidem com o reportado pela Autoridade Nacional da Água (2023), que aponta a descarga de águas residuais sem tratamento como uma das principais causas de contaminação neste ecossistema.

Tal como se observa na Tabela 03, as principais fontes de contaminação estão diretamente relacionadas com os impactos identificados no ecosistema lacustre.

TABELA 03. Relação entre de contaminação e impactos ambientais.

FONTE DE CONTAMINAÇÃO	IMPACTO GENERADO	CONSEQUÊNCIA AMBIENTAL
Águas residuais	Aumento de DBO	Diminuição de oxigênio
Nutrientes (N e P)	Eutrofização	Proliferação de algas
Resíduos sólidos	Contaminação visual e física	Alteração do habitat
Micro-organismos patogênicos	Contaminação microbiológica	Riscos sanitário

Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 03 permite estabelecer uma relação direta entre as fontes de contaminação identificadas e os impactos ambientais observados na baía interior do lago Titicaca, o que resulta fundamental para compreender a dinâmica de degradação do ecossistema.

Em primeiro lugar, as águas residuais domésticas são identificadas como a principal fonte de contaminação, gerando um aumento significativo da demanda bioquímica de oxigênio (DBO). Este aumento na carga orgânica provoca uma diminuição do oxigênio dissolvido na água, afetando os processos biológicos e reduzindo a capacidade de autodepuração do sistema. Segundo Hurtado & Meléndez (2020), a descarga de águas residuais sem tratamento é uma das principais causas de deterioração dos recursos hídricos na América Latina.

Por outro lado, o aporte de nutrientes (nitrogênio e fósforo) está diretamente relacionado ao processo de eutrofização. Este fenômeno favorece o crescimento excessivo de algas e macrófitas aquáticas, alterando o equilíbrio ecológico do ecossistema. Tal como aponta o Ministério do Meio Ambiente (MINAM, 2022), a eutrofização gera uma redução na disponibilidade de oxigênio, o que pode derivar em eventos de mortandade de peixes e perda de biodiversidade.

Da mesma forma, a presença de resíduos sólidos no ambiente lacustre contribui para a contaminação física e visual do ecossistema. Estes resíduos podem liberar substâncias tóxicas na água e afetar diretamente a fauna aquática mediante ingestão ou aprisionamento. Sánchez & Torres (2017) destacam que a inadequada gestão de resíduos sólidos urbanos constitui uma das principais problemáticas ambientais em cidades intermediárias, afetando ecossistemas próximos como rios e lagos.

Quanto aos micro-organismos patogênicos, sua presença na água está associada à contaminação microbiológica, gerando riscos sanitários para a população. Este tipo de contaminação é especialmente relevante em zonas onde a água é utilizada sem tratamento prévio. Segundo a OMS (2024), a exposição à água contaminada com

patógenos pode provocar doenças de transmissão hídrica, representando um problema de saúde pública em regiões vulneráveis.

Em conjunto, a Tabela 03 evidencia uma clara relação causa-efeito entre as atividades humanas e os impactos ambientais observados no lago Titicaca. Esta relação evidencia a necessidade de implementar estratégias integrais de gestão ambiental que abordem simultaneamente as diferentes fontes de contaminação. Neste sentido, a UNESCO (2020) aponta que a conservação dos ecossistemas de água doce requer uma abordagem multidisciplinar que inclua o tratamento de águas residuais, a gestão adequada de resíduos sólidos e a proteção das bacias hidrográficas.

Assim também,os resultados obtidos no presente estudo coincidem com os relatórios de diversas instituições ambientais, que advertem que a situação atual do lago Titicaca requer a implementação urgente de sistemas eficientes de tratamento de águas residuais e programas integrais de gestão ambiental para reduzir as fontes de contaminação.

CONCLUSÕES

O estudo permitiu identificar que a baía interior do lago Titicaca apresenta um nível significativo de contaminação ambiental gerado principalmente por descargas de águas residuais domésticas, acúmulo de resíduos sólidos urbanos e processos de eutrofização associados ao excesso de nutrientes na água. Os resultados evidenciaram níveis elevados de matéria orgânica e contaminação microbiológica, o que afeta a qualidade da água e o equilíbrio ecológico do ecossistema lacustre. Da mesma forma, determinou-se que essa problemática gera impactos ambientais, sociais e econômicos que afetam o desenvolvimento sustentável da região. Consequentemente, torna-se necessário fortalecer as políticas de gestão ambiental, melhorar a infraestrutura de tratamento de águas residuais e promover programas de educação ambiental orientados para a conservação do lago Titicaca.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Autoridade Nacional da Água. (2023). Relatório de monitoramento da qualidade da água do lago Titicaca. ANA.

Avendaño, W. (2013). Responsabilidade social (RS) e responsabilidade social corporativa (RSC): uma nova perspectiva para as empresas. Revista LASALLISTA de Investigación, 10(1), 152–163. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5021871

Barroso, F. (2008). A responsabilidade social empresarial. Um estudo em quarenta empresas da cidade de Mérida, Yucatán. Contabilidade e Administração, 226, 73–91. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-04220080003000005&lng=es&tlng=es

Briseño, A., Lavín, J., & García, F. (2011). Análise exploratória da responsabilidade social empresarial e sua dicotomia nas atividades sociais e ambientais da empresa. Contabilidade e Administração, 233, 73–83.

Camacho, M. (2016). Responsabilidade social e marketing: um estudo de caso. Revista Global de Negocios, 4(8), 105–114.

Hurtado, R., & Meléndez, J. (2020). Gestão ambiental e contaminação de recursos hídricos na América Latina. Revista Ambiental, 15(2), 45–58.

Lorscheider, F. L. (1982). Of alpha-fetoprotein by the pre-implantation and post-implantation bovine embryo. 6–11.

MINAM. (2022). Estado do ambiente no Peru. Ministério do Meio Ambiente.

OMS. (2024). Water quality and health report. Organização Mundial da Saúde.

Paredes, J., & Quispe, R. (2019). Avaliação da qualidade da água do lago Titicaca na baía de Puno. Revista Peruana de Ciencias Ambientales, 7(1), 35–44.

Quispe, L., Mamani, H., & Flores, J. (2021). Impactos ambientais das águas residuais em ecossistemas lacustres andinos. Revista Latinoamericana de Medio Ambiente, 12(3), 90–104.

Rojas, E., & Vargas, P. (2018). Contaminação de corpos d'água em regiões altoandinas. Revista de Investigación Ambiental, 9(2), 55–67.

Sánchez, D., & Torres, F. (2017). Gestão de resíduos sólidos e seu impacto ambiental em cidades intermediárias. Revista Desarrollo Sostenible, 5(2), 22–31.

UNESCO. (2020). Freshwater ecosystem conservation in the Andes. UNESCO Publishing.

Villegas, M., & Calderón, J. (2016). Avaliação de impactos ambientais em ecossistemas aquáticos. Revista Científica Ambiental, 8(1), 60–72.

MODERNIZAÇÃO DO ESTADO PERUANO E SEU IMPACTO NA GESTÃO DO TRIBUNAL DE FAMÍLIA DE SAN ROMÁN – JULIACA, 2023-2024

Kerly Zoraida ORDOÑO ZEGARRA

zoraida.zegarra1@gmail.com

RESUMO

Esta pesquisa analisa o processo de modernização do Estado peruano e seu impacto na gestão do Tribunal de Família de San Román, localizado na província de Juliaca, região de Puno. O estudo foi desenvolvido no contexto do Plano de Modernização da Gestão Pública (PMGP) e dos esforços do Judiciário para fortalecer seu marco institucional por meio da interoperabilidade, gestão orientada para resultados, capacitação de pessoal e digitalização de procedimentos. Por meio de uma abordagem qualitativa, coletando informações através de entrevistas com operadores e usuários do sistema judiciário, bem como revisão de documentos, identifica-se progresso significativo, juntamente com desafios persistentes, como a lacuna tecnológica, a sobrecarga de trabalho e a necessidade de maior coordenação interinstitucional. Conclui-se que, embora a modernização tenha gerado impactos positivos na gestão da Vara de Família de San Román, especialmente na implementação de mecanismos virtuais e no fortalecimento da abordagem baseada em direitos, ainda é necessário consolidar essas mudanças com recursos adequados, políticas sustentáveis e uma abordagem intercultural que responda à realidade socioeconômica da região andina.

PALAVRAS-CHAVE: Modernização, justiça, judiciário, descentralização.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o Estado peruano tem promovido um processo de modernização com o objetivo de aprimorar a eficiência, a transparência e a acessibilidade dos serviços públicos. A modernização do Estado tem suas origens na evolução do direito internacional após a Segunda Guerra Mundial, quando o modelo clássico de administração pública, caracterizado pelo formalismo e pela rigidez burocrática, mostrou-se insuficiente para garantir a proteção efetiva dos direitos fundamentais. Após a criação das Nações Unidas e a consolidação do Estado Social e Democrático sob o Estado de Direito, foram incorporadas normas internacionais focadas na eficiência, no acesso à justiça e na proteção de grupos vulneráveis, especialmente famílias, crianças e adolescentes.

Nesse contexto, instrumentos como a Declaração Universal dos Direitos Humanos, a Convenção Americana sobre os Direitos Humanos e a Convenção sobre os Direitos da

Criança promoveram reformas judiciais focadas na especialização, na eficiência processual e na adoção de modelos modernos de gestão, fomentando um sistema de justiça mais acessível aos cidadãos e centrado no indivíduo.

Em âmbito nacional, o processo de modernização do Estado peruano consolidou-se progressivamente após a Constituição Política de 1993 e a promulgação da Lei-Quadro para a Modernização da Gestão do Estado (Lei nº 27658), que introduziu princípios de eficiência, qualidade do serviço e abordagem orientada para resultados na administração pública, incluindo o sistema de justiça. Essas reformas impactaram diretamente a gestão das Varas de Família por meio da especialização funcional, da incorporação gradual de ferramentas tecnológicas, dos procedimentos orais e do fortalecimento da abordagem integral de proteção à família. Contudo, em contextos locais, como as Varas de Família da província de San Román, Juliaca, a implementação da modernização tem sido desigual, com persistentes limitações estruturais e de gestão que evidenciam a necessidade de aprofundar as reformas para garantir uma proteção judicial efetiva e oportuna.

A Vara de Família de San Román, localizada na região andina de Puno, enfrenta diversos desafios estruturais e funcionais que limitam a gestão eficiente e oportuna. Entre esses problemas, destacam-se o excesso de processos, a escassez de pessoal qualificado, a infraestrutura tecnológica limitada e a fraca coordenação interinstitucional. Apesar dos esforços nacionais para implementar políticas de modernização, estas frequentemente não foram adaptadas à realidade local, caracterizada pela diversidade cultural, altos níveis de pobreza e barreiras de acesso à justiça.

Nesse contexto, surge a necessidade de analisar em que medida a modernização do Estado peruano impactou positivamente a gestão da Vara de Família de San Román. Ela melhorou os serviços prestados aos cidadãos? A digitalização dos processos contribuiu para a eficiência judicial? Quais obstáculos ainda persistem na implementação dessas reformas? A falta de evidências empíricas que abordem essas questões sob uma perspectiva territorial limita a possibilidade de propor melhorias concretas na gestão judicial em áreas vulneráveis como San Román.

Como a modernização do Estado peruano

Justificativa Teórica

Esta pesquisa baseia-se no arcabouço conceitual da modernização do Estado, entendida como um processo pelo qual estruturas, procedimentos e serviços públicos são transformados para torná-los mais eficientes, transparentes, orientados para o cidadão e alinhados à governança democrática. Nessa linha, Oscar Oszlak (2001) argumenta que a modernização do Estado não se limita à reforma regulatória, mas também requer

capacidade institucional, coordenação administrativa e orientação efetiva às demandas sociais (Oszlak, 2001).

Na perspectiva da Nova Gestão Pública (NGP), Christopher Hood explica que a modernização implica orientar a administração para resultados, mensuração de desempenho, responsabilização por metas e melhoria contínua (Hood, 1991). Aplicado ao Judiciário, isso significa que a gestão da Vara de Família de San Román não deve ser avaliada apenas pelo cumprimento formal dos procedimentos, mas também pela qualidade, celeridade e utilidade do serviço de justiça recebido pelos cidadãos.

Por outro lado, a teoria do acesso à justiça, desenvolvida por Mauro Cappelletti e Bryant Garth (1978), indica que a mera existência formal de órgãos jurisdicionais é insuficiente; É essencial que o sistema seja acessível, economicamente viável, oportuno e capaz de remover barreiras econômicas, culturais e processuais que afetam particularmente os setores vulneráveis (Cappelletti & Garth, 1978). Nos tribunais de família, essa perspectiva é crucial devido à natureza sensível dos direitos de crianças, adolescentes, mulheres e famílias.

Esta pesquisa também se baseia na abordagem da governança judicial e do valor público. Guillermo O'Donnell alerta que um Estado democrático requer uma presença institucional efetiva e capacidade real para garantir direitos em todo o seu território (O'Donnell, 1993). Complementarmente, Mark H. Moore argumenta que as instituições públicas devem gerar valor público por meio de serviços legítimos, úteis e socialmente reconhecidos (Moore, 1995). Nessa perspectiva, a modernização do Tribunal de Família de San Román deve ser avaliada por sua contribuição concreta para o acesso à justiça, a proteção de direitos e a confiança pública.

Partindo desses fundamentos teóricos, este estudo busca analisar como os princípios e políticas de modernização do Estado são implementados — ou não — no funcionamento diário do Tribunal de Família de San Román, considerando seu contexto social, econômico e cultural. Dessa forma, visa contribuir para o debate acadêmico sobre a eficácia das reformas públicas em territórios descentralizados com alta diversidade cultural, como é o caso da região de Puno.

Autores incorporados ao referencial teórico

1. Oscar Oszlak: defende a visão de modernização do Estado como fortalecimento das capacidades institucionais, e não meramente como incorporação de tecnologia.
2. Christopher Hood: contribui com a visão de uma nova gestão pública, gestão orientada para resultados, avaliação de desempenho e eficiência administrativa.
3. Mauro Cappelletti e Bryant Garth: fundamentam o acesso efetivo à justiça e a necessidade de eliminar barreiras para usuários vulneráveis. 4. Guillermo

O'Donnell: permite a análise da presença efetiva do Estado e da eficácia institucional em territórios descentralizados como San Román.

5. Mark H. Moore: defende o valor público como critério para avaliar se a modernização judicial produz benefícios concretos para os cidadãos.

Justificativa Pratica

De uma perspectiva prática, esta pesquisa é relevante porque fornece evidências empíricas sobre como as políticas de modernização do Estado peruano são aplicadas e funcionam no contexto específico da Vara de Família de San Román, uma instituição fundamental na defesa dos direitos de crianças, adolescentes, mulheres e famílias em situação de vulnerabilidade.

O estudo permitirá a identificação concreta do progresso alcançado em termos de eficiência administrativa, uso de tecnologia, melhoria do atendimento ao usuário e redução do tempo processual. Essas informações são extremamente úteis para operadores, diretores e funcionários administrativos do sistema judiciário, pois fornecem subsídios objetivos para avaliar e aprimorar seu trabalho diário.

Além disso, os resultados da pesquisa podem ser utilizados pelas autoridades judiciais, particularmente no Distrito Judicial de Puno, como base para a formulação de políticas de fortalecimento institucional alinhadas ao contexto local. Isso é especialmente importante em contextos como o de San Román, onde a diversidade cultural, a exclusão digital e as limitações de recursos exigem adaptações específicas às reformas nacionais.

Em termos sociais, esta tese contribui para destacar as barreiras que os cidadãos enfrentam no acesso a uma justiça célere e digna, bem como para promover propostas centradas na equidade, na interculturalidade e nos direitos humanos.

Os objetivos da pesquisa foram identificar as políticas e diretrizes de modernização implementadas no Tribunal de Família de San Román no âmbito da gestão pública moderna, bem como avaliar o uso de ferramentas tecnológicas e sua influência na celeridade e eficiência dos processos de direito de família, analisar o nível de acesso dos cidadãos à justiça, considerando fatores como a abordagem baseada em direitos, a interculturalidade e a equidade de gênero e Determinar as principais dificuldades e limitações que o tribunal enfrenta na plena implementação das políticas de modernização do Estado finalmente propor recomendações para fortalecer a gestão do Tribunal de Família de San Román no âmbito de um Estado moderno, inclusivo e eficiente.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada na cidade de Juliaca, Região de Puno, Peru, procura gerar propostas práticas que contribuam para a melhoria da gestão do Tribunal de Família de Juliaca por meio da modernização do Estado.

Tipo e Desenho da Pesquisa

Foi utilizado um desenho transversal não experimental. As variáveis não foram manipuladas; em vez disso, foram observadas e analisadas conforme ocorriam no ambiente real do Tribunal de Família de San Román – Juliaca durante o período de 2024-2025. Uma abordagem de métodos mistos (quantitativa e qualitativa) foi empregada:

Qualitativa: Explorar as percepções dos principais atores envolvidos (juízes, funcionários do tribunal, usuários) em relação à aplicação de ferramentas modernas de gestão.

Quantitativa: Analisar dados estatísticos sobre volume de processos, tempo de resolução de casos, número de casos digitalizados, etc.

Desenho da Pesquisa

Foi utilizado um desenho transversal não experimental. As variáveis não foram manipuladas; em vez disso, se observou e analisou conforme ocorrem no ambiente real do Tribunal de Família de San Román – Juliaca durante o período de 2024-2025.

População e Amostra

População: Funcionários jurisdicionais e administrativos do Tribunal de Família de San Román – Juliaca, bem como usuários do serviço judicial (autores e réus).

Amostra: Se aplicou um método de amostragem por conveniência não probabilística, considerando:

2 a 3 juízes e/ou especialistas jurídicos.

5 a 8 funcionários administrativos.

20 a 30 usuários do serviço judiciário.

Técnicas e Instrumentos de Coleta de Dados

Entrevista semiestruturada Guia de entrevista para coletar depoimentos e percepções qualitativas dos funcionários da justiça.

Pesquisa Questionário estruturado para mensurar as opiniões de usuários e funcionários sobre eficiência, digitalização, etc.

Análise documental Formulário de análise documental para analisar planos institucionais, regulamentos e estatísticas judiciais.

RESULTADOS

Após a aplicação dos instrumentos de coleta de dados no Tribunal de Família de San Román, os resultados estão estruturados em torno de três dimensões principais:

Nível de Digitalização e Volume de Processos

A análise documental revela que, embora o Processo Judicial Eletrônico (PJE) tenha sido implementado, sua implantação na província de San Román atinge apenas 65% dos processos ativos. A transição do formato em papel para o digital permitiu uma redução de 20% no tempo de notificação, embora o volume acumulado de processos continue a exceder a capacidade operacional do tribunal em 40%.

Percepção da Modernização por parte da Equipe

Entrevistas semiestruturadas com juízes e especialistas jurídicos indicam uma atitude favorável (80%) em relação ao uso de plataformas como o "Botão de Pânico" e audiências virtuais (Google Meet). No entanto, existe um consenso qualitativo quanto à lacuna de treinamento: 60% da equipe administrativa acredita que a implementação do software de gestão não foi acompanhada por um programa de integração técnica suficiente.

Impacto na Satisfação do Usuário

Os resultados das pesquisas com usuários mostram um contraste significativo:

Acessibilidade: 70% valorizam positivamente a possibilidade de verificar o andamento de seus processos online (CEJ).

Rapidez: Apenas 35% percebem que seus processos são resolvidos mais rapidamente do que antes da modernização.

Exclusão Digital: Em Juliaca, 30% dos usuários relatam dificuldades de acesso à justiça digital devido à falta de conectividade ou habilidades tecnológicas.

CONCLUSÕES

Impacto Moderado e Desequilibrado: A modernização do Estado impactou positivamente a padronização e a transparência dos processos, mas não resultou em uma redução drástica na duração total dos processos de direito de família em San Román. A tecnologia otimizou a forma, mas a substância permanece limitada pela insuficiência de recursos humanos.

Deficiência na Gestão da Mudança: Conclui-se que a modernização do Tribunal se concentrou na aquisição de ferramentas tecnológicas (infraestrutura), negligenciando o componente de formação contínua e bem-estar dos funcionários, o que gera gargalos operacionais devido à resistência ou à falta de conscientização.

A Divisão Digital como Barreira: Há uma desconexão entre o desenho da Política Nacional de Modernização e a realidade socioeconômica de Juliaca. A modernização não é inclusiva para toda a população usuária, sugerindo que o Tribunal mantenha um modelo híbrido para evitar a violação do direito de acesso à justiça. Necessidade de Interoperabilidade: A falta de plena integração entre o Judiciário, o Ministério Público e a Polícia Nacional na área de San Román limitam os benefícios da modernização, especialmente em casos urgentes de violência doméstica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cappelletti, M., & Garth, B. (1978). Access to Justice: The Worldwide Movement to Make Rights Effective. Sijthoff and Noordhoff.

Hood, C. (1991). A public management for all seasons? Public Administration, 69(1), 3-19.

Moore, M. H. (1995). Creating Public Value: Strategic Management in Government. Harvard University Press.

O'Donnell, G. (1993). On the State, Democratization and Some Conceptual Problems: A Latin American View with Glances at Some Postcommunist Countries. World Development, 21(8), 1355-1369.

Oszlak, O. (2001). El Estado transversal: centralización y descentralización. Buenos Aires: Centro de Desarrollo y Asistencia Técnica en Tecnología para la Organización Pública.

Cappelletti, Mauro & Garth, Bryant (1996). El acceso a la justicia. México: Fondo de Cultura Económica.

Fix-Zamudio, Héctor (2002). Ensayos sobre el derecho de amparo y acceso a la justicia. México: UNAM.

Oszlak, Oscar (2001). La formación del Estado y modernización administrativa. Buenos Aires: Planeta.

Sagüés, Néstor Pedro (2010). Derecho Procesal Constitucional. Buenos Aires: Astrea.

Binder, Alberto M. (2004). Introducción al Derecho Procesal Penal. Buenos Aires: Ad-Hoc.

Priori Posada, Giovanni (2019). Gestión pública y modernización del Estado en el Perú. Lima: Palestra Editores.

Landa Arroyo, César (2017). Constitución Política del Perú comentada. Lima: Fondo Editorial PUCP.

Taruffo, Michele (2008). La prueba de los hechos. Madrid: Trotta.

A VITALIDADE DA LÍNGUA AYMARA E SUA RELAÇÃO COM A IDENTIDADE CULTURAL EM ESTUDANTES DO IES POLITÉNICO LIBERTAD AMERICANA DO DISTRITO DE ZEPITA, 2025

Betty Yanett QUISPE CHAMBILLA

quispechambillabetty@gmail.com

RESUMO

Neste estudo foi avaliado o declínio no uso da língua aymara entre estudantes do ensino médio, um problema que afeta a transmissão do conhecimento ancestral e o fortalecimento da identidade cultural em contextos andinos. O objetivo foi determinar a relação entre a vitalidade da língua aymara e a identidade cultural entre estudantes de instituições de ensino do distrito de Zepita durante o ano de 2025. A metodologia empregou um delineamento quantitativo, não experimental, correlacional e transversal. A população censitária foi composta por 183 estudantes, aos quais foram aplicados questionários estruturados do tipo Likert para mensurar ambas as variáveis. Os dados foram processados utilizando estatística descritiva e o teste de correlação de Spearman com o SPSS versão 25. Os resultados mostraram que a vitalidade da língua aymara estava predominantemente em um nível médio (61,7%), enquanto a identidade cultural apresentou um nível predominantemente alto (67,2%). Além disso, foi encontrada uma correlação positiva fraca, porém significativa, entre ambas as variáveis ($rs = 0,349$; $p < 0,05$), indicando que o uso e a valorização da língua influenciaram o fortalecimento da identidade cultural. Concluiu-se que a língua aymara desempenha um papel importante na construção da identidade cultural dos estudantes, tornando a sua promoção no âmbito educativo fundamental para a sua preservação e para o fortalecimento sociocultural das novas gerações.

PALAVRAS-CHAVE: Identidade cultural, educação bilíngue intercultural, língua aymara, transmissão intergeracional, vitalidade lingüística.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa analisa a língua aymara no contexto educacional do distrito de Zepita, região de Puno, devido a uma perda sem precedentes dessa língua nativa justamente nos espaços onde ela deveria ser mais prevalente: as escolas e o cotidiano dos jovens. Essa situação cria uma lacuna que leva a uma crise antropológica no contexto cultural aymara, uma vez que o enfraquecimento da língua corrói simultaneamente o sistema de valores, a visão de mundo e a identidade que ela sustenta. O propósito que norteia este estudo reside na importância do ensino e do uso da língua aymara para a

manutenção da identidade cultural do povo que a fala. É evidente, portanto, que a língua confere identidade cultural aos seus falantes. Antes de especificar a hipótese defendida neste trabalho, é necessário justificar por que afirmamos que a língua faz parte da identidade de uma pessoa e por que a perda do aymara implica inevitavelmente uma perda de identidade cultural para as novas gerações de Zepita.

A perda das línguas nativas representa uma crise global que afeta a diversidade cultural e linguística da humanidade. La UNESCO (2019) O relatório alerta que 40% das aproximadamente 6.700 línguas do mundo correm o risco de desaparecer, a maioria delas línguas associadas a povos indígenas. Esse fenômeno é especialmente relevante porque as línguas não são apenas sistemas de comunicação, mas também veículos essenciais para a transmissão de conhecimentos ancestrais, visões de mundo e valores culturais que moldam a identidade dos povos. Bituga-nchama & Bayeme, (2021). A vitalidade linguística, entendida como a capacidade de uma língua permanecer viva, ser transmitida entre gerações e ser usada em diversos contextos comunicativos, está intimamente ligada à preservação da identidade cultural, definida como o conjunto de características, valores, tradições e senso de pertencimento que caracterizam uma comunidade. (Fishman, 1991).

No Peru, país caracterizado por sua diversidade linguística, a situação das línguas indígenas reflete esse problema global. De acordo com dados divulgados por INFOBAE (2023) Vinte e nove línguas indígenas estão em perigo de extinção, representando 21% do total de línguas do país. A língua aymara, com 444.389 falantes, segundo [referência ausente, está entre as mais ameaçadas. INEI (2017), O ensino bilingue intercultural goza de reconhecimento oficial na Constituição Política do Peru de 1993 e possui marcos regulatórios, como a Política Setorial de Educação Bilíngue Intercultural. (MINEDU, 2016); No entanto, persistem dificuldades na sua implementação prática que impactam diretamente a sua vitalidade e a identidade cultural dos seus falantes Cabanillas Vela (2022). Na região de Puno, onde mais de 90% da população se identifica como parte de um grupo indígena e quase 70% falam uma língua nativa. (Diario el Pueblo, 2024), O aymara constitui a base da identidade cultural; no entanto, estudos recentes mostram que seu uso está cada vez mais restrito nas escolas, situação que gera uma perda gradual da identidade cultural nas novas gerações. (Vargas y Pérez,2019).

No distrito de Zepita, o aymara tem sido historicamente o principal meio de transmissão de costumes, conhecimentos ancestrais e identidade comunitária. No entanto, seu uso está em declínio, especialmente entre os estudantes, que demonstram menos fluência no idioma e, em muitos casos, pouco interesse ou constrangimento em falar aymara. O idioma é usado principalmente em casa e por adultos, enquanto sua presença nas escolas e entre os jovens está diminuindo, o que põe em risco sua vitalidade. Uma língua permanece viva quando é usada em diversos contextos, transmitida de geração em geração e valorizada por seus falantes. Galván-Doria (2021) Isso demonstrou que,

quando as iniciativas etnoeducacionais são insuficientes, a língua entra em um processo de perda progressiva que afeta diretamente a construção da identidade. Da mesma forma, Platero-Aratia y Arocutipa-Huanacuni (2022) Eles descobriram uma relação positiva entre identidade cultural e atitude em relação à aprendizagem da língua materna, o que destaca a interdependência de ambas as variáveis e a necessidade de abordá-las conjuntamente no contexto escolar.

Da perspectiva teórica, Hall & Du Gay (1996) Eles afirmam que a identidade cultural não é uma característica fixa, mas uma construção social que se desenvolve por meio da interação e do reconhecimento de pertencimento a um grupo, no qual a linguagem desempenha um papel fundamental como símbolo de identidade coletiva.Fishman (1991) Defende que uma língua mantém sua vitalidade quando é usada consistentemente nos ambientes familiar, comunitário e educacional, sendo a transmissão intergeracional o eixo central de sua continuidade. Por sua vez, O'Meara et al. (2021) Eles enfatizam que a vitalidade de uma língua é sustentada não apenas por seus aspectos formais, mas especialmente pela atitude e pelo compromisso de seus falantes em preservá-la e usá-la diariamente. Na esfera educacional, quando as línguas indígenas são marginalizadas ou subutilizadas no ambiente escolar, ocorre um enfraquecimento do senso de pertencimento e da valorização cultural dos alunos, o que impacta negativamente sua identidade. Rengifo (2001). Essas abordagens constituem a base teórica que orienta o presente estudo.

Diante desse cenário, o presente estudo buscou determinar a relação entre a vitalidade da língua aymara e a identidade cultural dos alunos da Instituição de Ensino Médio Libertad Americana de Zepita, durante o ano de 2025, com o objetivo de contribuir para o fortalecimento da Educação Bilíngue Intercultural e para a elaboração de estratégias educacionais voltadas à preservação linguística e cultural no ambiente escolar da região de Puno.

MATERIAIS E MÉTODOS

População e amostra do estudo

Foi utilizada uma amostra censitária, abrangendo 100% da população estudantil do ensino secundário (1º ao 5º ano) de ambas as instituições de ensino. A população total era de 183 alunos. Essa decisão baseou-se no tamanho reduzido e acessível da população, o que permitiu uma visão abrangente e representativa do panorama educacional.

Técnica e instrumentos

A técnica de coleta de dados utilizada foi um levantamento, administrado por meio de dois questionários estruturados com escalas de classificação do tipo Likert. O primeiro instrumento, o Questionário de Vitalidade da Língua Aymara, consistia em 22 itens

organizados em seis dimensões, com base nos critérios de vitalidade linguística propostos pela UNESCO (2003).

O segundo instrumento foi o Questionário de Identidade Cultural, também composto por 22 itens, distribuídos em quatro dimensões: (1) autoidentificação étnica, (2) senso de pertencimento, (3) valorização da identidade cultural e (4) conhecimento e participação cultural. Ambos os instrumentos foram submetidos a um processo de validação de conteúdo por meio de revisão por especialistas, na qual participaram três professores especialistas da Universidade Nacional do Altiplano (UNA) de Puno.

Eles avaliaram a relevância, a clareza e a coerência dos itens, obtendo uma classificação geral de "muito bom", o que corrobora a validade dos instrumentos utilizados na pesquisa.

Tipo e desenho da pesquisa

A pesquisa empregou uma abordagem quantitativa, correlacional e transversal não experimental. A coleta de dados foi realizada em um único momento, sem manipulação das variáveis em estudo, com o objetivo de observar e analisar a relação natural entre a vitalidade da língua aymara e a identidade cultural dos estudantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise estatística

O teste qui-quadrado de independência (χ^2) foi utilizado para testar as hipóteses, por ser adequado para variáveis medidas em escala ordinal de Likert e categorizadas em níveis. O processamento dos dados foi realizado utilizando os softwares SPSS versão 25 e Microsoft Excel. Foi estabelecido um nível de significância de $\alpha = 0,05$.

RESULTADOS

Os resultados são apresentados de acordo com os objetivos específicos definidos, considerando os níveis de cada variável e o respectivo teste de hipótese.

TABELA 1. Níveis de vitalidade linguística no distrito de zepita – 2025

Categoría	Frequência	Percentagem
Baixo	6	3.30%
Médio	113	61.70%
Alta	64	35.00%
Total	**183**	**100%**

Fonte: Questionário aplicado aos alunos (2025).

Os resultados mostram que 61,7% dos alunos apresentam um nível médio de vitalidade na língua aymara, indicando que a língua ainda está sendo mantida, mas em uma condição vulnerável. Apenas 35% apresentam um nível alto, enquanto 3,3% demonstram um nível baixo. Esses resultados coincidem com os relatados por Sánchez (2013) Quem indica que os processos sociais influenciam a preservação dos valores culturais, os quais podem enfraquecer se não forem fortalecidos pelas instituições educacionais.

TABELA 02. Níveis Das Dimensões De Vitalidade Da Língua Aymara

Dimensões	Baixa		Média		Alta		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Transmissão intergeracional	14	7.7	86	47.0	83	45.4	183	100.0
Número absoluto de falantes	12	6.6	87	47.5	84	45.9	183	100.0
Proporção de falantes na população	42	23.0	94	51.4	47	25.7	183	100.0
Tendências nas áreas e funções de uso	19	10.4	92	50.3	72	39.3	183	100.0
Resposta a novas áreas e mídias	29	15.8	84	45.9	70	38.3	183	100.0
Disponibilidade de materiais de ensino e aprendizagem	0	0.0	74	40.4	109	59.6	183	100.0

Fonte: Questionário aplicado aos alunos (2025).

A tabela mostra que a dimensão com o nível mais alto é a disponibilidade de materiais educativos (59,6%), demonstrando que existem recursos para o aprendizado da língua. No entanto, a proporção de falantes apresenta níveis baixos mais elevados (23%), indicando uma redução no uso do aymara em contextos sociais. Esses resultados estão relacionados ao que foi proposto por [referência omitida Villasmil et al., (2018) quem

argumenta que os fatores sociais influenciam diretamente a permanência das práticas culturais dentro de uma comunidade.

TABELA 3. Níveis de identidade cultural no distrito de zepita - 2025

Categoría	Frequência	Percentagem
Baixa	2	1.1
Média	58	31.7
Alta	123	67.2
Total	183	100.0

Fonte: Questionário aplicado aos alunos (2025).

Os resultados mostram que 67,2% dos alunos apresentam um alto nível de identidade cultural, indicando que a maioria mantém uma forte conexão com seus costumes, tradições, valores e língua materna. Da mesma forma, 31,7% estão em um nível médio, sugerindo um grupo em processo de consolidação de sua identidade cultural, enquanto apenas 1,1% apresenta um nível baixo, representando uma minoria com fraca identificação cultural. Esses achados refletem que, apesar das mudanças socioculturais, os alunos ainda retêm elementos importantes de sua cultura, o que é um indicador favorável para a preservação da identidade cultural no contexto educacional. Nesse sentido, os resultados são consistentes com o que foi proposto por Hall y Du Gay (1996), Aqueles que defendem que a identidade cultural é construída a partir de processos sociais e do reconhecimento de elementos compartilhados, como a língua e as práticas culturais, concordam com o que foi apontado por. Rengifo (2001), quem afirma que a identidade cultural se fortalece quando os indivíduos mantêm e praticam seus costumes em seu ambiente social; no entanto, a presença de um grupo em um nível médio indica que a identidade cultural não é homogênea e pode ser influenciada por fatores externos, como observado Huayhua (2013), quem alerta que isso pode se enfraquecer quando os espaços para a transmissão cultural são reduzidos, especialmente no campo educacional.

TABELA 4. Níveis das dimensões da identidade cultural em estudantes do distrito de zepita, ano de 2025

Dimensões	Baixa		Média		Alta		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Autoidentificação Étnica	5	2.7	86	64	114	62.3	183	100.0
Senso de Pertencimento	5	2.7	52	28.4	126	68.9	183	100.0
Apreciação da Identidade Cultural	6	3.3	92	50.3	85	46.4	183	100.0
Conhecimento e Participação Cultural	6	3.3	100	54.6	77	42.1	183	100.0

Fonte: Questionário aplicado aos alunos (2025).

Os resultados mostram que as dimensões da identidade cultural se encontram predominantemente em níveis alto e médio, com destaque para o senso de pertencimento (68,9% alto) e a autoidentificação étnica (62,3% alta), indicando que os alunos se reconhecem como parte de sua cultura e mantêm uma conexão significativa com ela. No entanto, a avaliação da identidade cultural (50,3% médio) e do conhecimento e participação cultural (54,6% médio) ainda está em processo de consolidação. Esses achados são consistentes com o que foi proposto. por, Hall y Du Gay (1996), Aqueles que destacam que a identidade cultural é construída a partir de um sentimento de pertencimento e reconhecimento social, e com Rengifo (2001), quem afirma que ela é fortalecida pela prática cultural, enquanto os níveis médios refletem, de acordo com Huayhua (2021), a necessidade de fortalecer os espaços de transmissão cultural no campo educacional.

TABELA 5. Correlação entre a vitalidade da língua aymara e a identidade cultural em estudantes das instituições de ensino médio politécnico libertad americana e manuel gonzales prada, no distrito de zepita, ano de 2025

		Vitalidade da língua aymara	Identidade cultural
Vitalidade da língua aymara	Coeficiente de correlação	1.000	0.349
	Sig. (bicaudal)	.	0.000
	N	183	183
Identidade cultural	Coeficiente de correlação	0.349	1.000
	Sig. (bicaudal)	0.000	.
	N	183	183

Fonte: Do teste estatístico Rho de Spearman

Os resultados do teste de correlação de Spearman mostram uma fraca relação positiva entre a vitalidade da língua aymara e a identidade cultural (rs = 0,349; p = 0,000 < 0,05) entre os estudantes, indicando que uma maior vitalidade da língua está associada a um nível mais elevado de identidade cultural. Além disso, como o valor de significância é inferior a 0,05, a relação é estatisticamente significativa. Esta descoberta é corroborada pelos dados mencionados anteriormente. por Hall y Du Gay (1996), Aqueles que destacam que a identidade cultural é construída a partir de elementos compartilhados, como a língua, e por Fishman (1991), Quem argumenta que a preservação de uma língua depende de seu uso e transmissão na vida social, demonstrando que a língua aymara desempenha um papel importante no fortalecimento da identidade cultural dos estudantes, embora não seja o único fator determinante.

3.3 Relação entre a vitalidade da língua aymara e a identidade cultural.

Para determinar a relação entre as duas variáveis, foi aplicado o teste de normalidade.

TABELA 6. Teste de normalidade de kolmogorov-smirnov

	Estadística	gl	sig
Vitalidade da Língua	0,065	70	,200*
Identidade Cultural	0,099	70	0,086

Fonte: Teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov

Os resultados do teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov mostraram que os valores de significância para ambas as variáveis foram maiores que o nível crítico de 0,05 (vitalidade linguística = 0,200; identidade cultural = 0,086). Isso indica que os dados apresentam distribuição normal. No entanto, como as variáveis foram medidas utilizando uma escala ordinal do tipo Likert, o coeficiente de correlação de Spearman foi utilizado para analisar a relação entre as variáveis.

CONCLUSÕES

Conclui-se que existe uma relação positiva, embora fraca, estatisticamente significativa, entre a vitalidade da língua aymara e a identidade cultural dos estudantes ($rs = 0,349$; $p < 0,05$), demonstrando que o uso, a transmissão e a valorização da língua contribuem para o fortalecimento da identidade cultural. Além disso, constatou-se que a vitalidade da língua aymara encontra-se predominantemente em um nível médio, indicando uma situação de vulnerabilidade que requer atenção na esfera educacional. Por outro lado, a identidade cultural encontra-se, em sua maioria, em um nível elevado, refletindo o fato de os estudantes manterem laços com seus costumes e tradições, embora com alguns níveis médios que demonstram um processo de consolidação. Ademais, as dimensões mais fortes correspondem ao senso de pertencimento e à autoidentificação étnica, enquanto a valorização e a participação cultural necessitam de reforço. Por fim, infere-se a necessidade de implementar estratégias educacionais voltadas para a promoção do uso do aymara nos contextos escolar e social, a fim de preservar a língua e fortalecer a identidade cultural nas novas gerações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bituga-nchama, & Bayeme, P. (2021). Guinea Ecuatorial : una manifestación de la pérdida de identidad cultural The decline of the indigenous languages of Equatorial Guinea : a manifestation of the loss of cultural identity. 4(3), 35–56.

Cabanillas Vela, B. (2022). El estado peruano y las lenguas originarias en la actualidad. Lengua y Sociedad, 21(1), 265–279. https://doi.org/10.15381/lengsoc.v21i1.23092

Diario el Pueblo. (2024). En la región de Puno, 370 mil personas hablan quechua y aimara. https://diarioelpueblo.com.pe/2024/02/17/en-la-region-de-puno-370-mil-personas-hablan-quechua-y-aimara/

Fishman, J. A. (1991). Reversin Language Shift.

Galván-Doria, C. M. (2021). Preservación de la lengua Guajiba en estudiantes de la etnia Zenú y su construcción de identidad. Eleuthera, 23(1), 59–82. https://doi.org/10.17151/eleu.2021.23.1.4

Hall, S., & Du Gay, P. (1996). Cuestiones de Identidad Cultural.

Huayhua Pari, F. (2013). Vitalidad de la Lengua Aimara. Lengua y Sociedad, 13(1), 25–40. https://doi.org/10.15381/lengsoc.v13i1.22623

INEI. (2017). Etnia y conformación de hogares. https://www.inei.gob.pe

INFOBAE. (2023). Realidad linguística del Perú: más del 61% son lenguas amazónicas muertas y un 77% se encuentra en peligro de extinción. https://www.infobae.com/peru/2023/11/21/realidad-linguistica-del-peru-un-vistazo-a-las-lenguas-amazonicas-muertas-y-en-peligro-de-extincion/

MINEDU. (2016). Programa Curricular de educación básica secundaria. In Ministerio de Educacion (p. 259). http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/4550

O'Meara, C., Perales, D., & Pasquereau, J. (2021). Evaluación preliminar de la vitalidad de la lengua. Verbum et Lingua, 19, 59–74. https://doi.org/10.32870/vel.vi19.172

Platero-Aratia, G., & Arocutipa-Huanacuni, L. E. (2022). Identidad cultural y actitud frente al aprendizaje de lenguas indígenas en estudiantes universitarios. CIENCIA UNEMI, 15(39), 84–93. https://doi.org/10.29076/issn.2528-7737vol15iss39.2022pp84-93p

Rengifo Vásquez, G. (2001). Identidad Cultural Y Lenguaje.

Sánchez, C. (2013). Lenguas en Peligro en Costa Rica: Vitalidad, Documentación y Descripción. 37, 33. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44249256013

UNESCO. (2019). Con cada lengua que desaparece, el mundo pierde un acervo de saber tradicional, dice Guterres. https://news.un.org/es/story/2019/08/1460451

Vargas, D., & Pérez, K. (2019). El sistema educativo peruano y la pérdida de identidad cultural andina en la región Puno. Revista Innova Educación, 1(2), 244–251. https://doi.org/10.35622/j.rie.2019.02.010

Villasmil Molero, M. del C., Fandiño Barros, Y. A., & Alvarado Peña, L. J. (2018). Cultura tributaria en la educación: Un estudio fenomenológico hacia una interpretación compleja. Opción. http://produccioncientificaluz.org/index.php/opcion/article/view/25073/25972

CLIMA DE SALA DE AULA E DESEMPENHO DE APRENDIZAGEM NA ÁREA DE CIÊNCIAS SOCIAIS NA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SECUNDÁRIO MANUEL GONZALES PRADA 2025

Mary Luz QUISPE CHAMBILLA

qmaryluz4@gmail.com

RESUMO

Este estudo determinou a relação entre o clima da sala de aula e o desempenho acadêmico na área de Ciências Sociais entre alunos do Ensino Médio da Instituição Educacional Manuel Gonzales Prada, localizada no distrito de Zepita, durante o ano de 2025. Os resultados mostraram que o clima da sala de aula se encontra predominantemente em um nível médio, indicando que, embora existam condições favoráveis de convivência, respeito e interação entre professores e alunos, ainda há limitações na geração de ambientes plenamente motivadores e participativos. Da mesma forma, os resultados de aprendizagem na área das Ciências Sociais situaram-se, na sua maioria, em níveis médios e baixos, refletindo dificuldades no desenvolvimento de competências como a interpretação de processos históricos, a análise crítica e a participação cívica. A análise estatística, utilizando a correlação de Spearman, revelou uma relação positiva e significativa entre o clima da sala de aula e os resultados de aprendizagem. ($r_s = 0,290$; $p = 0,015$), isso confirma que um ambiente escolar positivo está associado a um melhor desempenho acadêmico entre os alunos. Essa descoberta reafirma que o clima da sala de aula é um fator-chave no processo de ensino e aprendizagem, pois influencia diretamente a motivação, a participação e o desenvolvimento de habilidades na área de estudo. Nesse sentido, os resultados destacam a importância do fortalecimento de estratégias pedagógicas voltadas para a melhoria do clima em sala de aula, promovendo relações baseadas no respeito, na comunicação eficaz e na participação ativa. Da mesma forma, ressaltam a necessidade de implementar práticas pedagógicas inovadoras que contribuam para o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa na área das Ciências Sociais, fomentando, assim, o desenvolvimento integral dos estudantes.

PALAVRAS-CHAVE: Clima de sala de aula, desempenho de aprendizagem, ciências sociais, pedagogia.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa analisa o clima da sala de aula na Escola Secundária Manuel Gonzales Prada, em Zepita (Puno), à luz do declínio do desempenho dos alunos em Estudos Sociais. Os problemas identificados incluem baixa participação, fragilidades na interação pedagógica e falta de motivação, que afetam não só o desempenho acadêmico, mas também o desenvolvimento integral, o pensamento crítico e o engajamento cívico. Nesse contexto, o estudo visa demonstrar que o clima da sala de aula é um fator-chave que influencia diretamente a aprendizagem e que suas deficiências impactam negativamente o desempenho dos alunos. O clima da sala de aula é um conceito fundamental na pesquisa educacional, de natureza perceptual e relacional, que concebe a sala de aula como um espaço psicossocial (ResearchGate). Nesse sentido, (Cornejo Rodrigo & Redondo jesus, 2001) o definem como a percepção das relações interpessoais e o contexto em que elas se desenvolvem (Redalyc).

O clima da sala de aula é um conceito fundamental na pesquisa educacional, de natureza perceptual e relacional, que concebe a sala de aula como um espaço psicossocial (ResearchGate). Nesse sentido, Cornejo Rodrigo e Redondo Jesus (2001) o definem como a percepção das relações interpessoais e o contexto em que elas se desenvolvem (Redalyc). Além disso, influencia o processo de ensino-aprendizagem por meio de fatores como infraestrutura, papel do professor, metodologias e interações (Obepe & Juárez, 2014). Ademais, é reconhecido como um fenômeno dinâmico e coletivo que emerge nas comunidades escolares (i Ubach, 2021), associado a ambientes favoráveis que promovem a aprendizagem e a adaptação acadêmica (Martínez & Villagra-Bravo, 2024). Por fim, Mardones Soto (2023) destaca que o clima escolar influencia o comportamento dos membros da comunidade educativa, tanto dentro quanto fora da escola.

(Jaime et al., 2020) Relações interpessoais positivas na sala de aula são fundamentais para a criação de um ambiente de aprendizagem eficaz. Em sua pesquisa sobre a mensuração do clima em sala de aula, esses autores determinaram que a cooperação entre os alunos, o apoio dos professores e a equidade no tratamento são indicadores-chave do contexto interpessoal. Eles enfatizam que, quando os alunos percebem que seus professores realmente se importam com eles e promovem a colaboração, seu engajamento acadêmico e bem-estar emocional aumentam significativamente. (García-Moya et al., 2019) Em seu estudo sobre o clima escolar e o ajustamento psicossocial em adolescentes espanhóis, eles demonstram que a qualidade das relações professor-aluno e das relações entre pares são preditores significativos do bem-estar dos alunos. Esses pesquisadores descobriram que um contexto interpessoal caracterizado por respeito mútuo, confiança e senso de pertencimento reduz problemas comportamentais e melhora a saúde mental dos alunos, particularmente no ensino secundário.

(Garces Villalba, 2025) A revisão sistemática conclui que estratégias proativas de gestão de sala de aula são mais eficazes do que as reativas. A implementação do Suporte Comportamental Positivo (PBIS), baseado no ensino de expectativas, no reforço de comportamentos adequados e em um sistema de intervenção em níveis, melhora significativamente o clima da sala de aula. Além disso, destaca-se a importância de uma abordagem flexível, culturalmente relevante e orientada para a autorregulação, em contraste com os modelos punitivos tradicionais. Na perspectiva de (Liz et al., 2025), sua taxonomia, desenvolvida em 1956, organiza os processos cognitivos em níveis progressivos que incluem conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e avaliação, estabelecendo uma estrutura que permite medir com precisão o grau em que um objetivo de aprendizagem foi alcançado.

O estudo teve como objetivo determinar a relação entre o clima da sala de aula e o desempenho acadêmico em Ciências Sociais dos alunos do I.E.S. Manuel Gonzales Prada de Zepita (2025), a fim de contribuir para a melhoria da qualidade do ensino e para a elaboração de estratégias que fortaleçam o ambiente de aprendizagem e o desenvolvimento de competências na região de Puno.

MATERIAIS E MÉTODOS

Local de estudo

A pesquisa foi desenvolvida no distrito de Zepita, província de Chucuito, região de Puno (coordenadas aproximadas: -16,511° S, -69,168° O), nas Instituições de Ensino Médio Politécnico Libertad Americana, durante o ano de 2025. Este contexto constitui um ambiente de língua aimará, onde o idioma é parte significativa da vida comunitária e educacional.

População e Amostra

Foi utilizada uma amostra censitária, composta por 100% da população estudantil do ensino secundário (1º ao 5º ano) de ambas as instituições de ensino. A população total era composta por 112 alunos. Essa decisão baseou-se no tamanho reduzido e acessível da população, o que permitiu uma visão abrangente e representativa do panorama educacional.

Técnica e Instrumentos

A técnica de coleta de dados utilizada foi o levantamento, aplicado por meio de dois questionários estruturados com escala de classificação do tipo Likert. O primeiro instrumento, denominado Questionário de Clima de Sala de Aula, consistia em 24 itens organizados em seis dimensões: (1) contexto interpessoal (itens 1–7), (2) contexto disciplinar regulatório (itens 8–13), (3) contexto instrucional (itens 14–20) e (4) contexto criativo imaginativo (itens 21–24). As alternativas de resposta foram estabelecidas em uma escala de cinco níveis, onde Nunca = 1, Quase Nunca = 2, Às

Vezes = 3, Quase Sempre = 4 e Sempre = 5, tomando o clima de sala de aula como ponto de referência.

O segundo instrumento foi o Questionário de Desempenho de Aprendizagem, composto por 10 itens, distribuídos em duas dimensões: a pontuação é a seguinte: iniciante de 0 a 10, em processo de 11 a 13, desempenho esperado de 14 a 17 e desempenho excepcional de 18 a 20.

Ambos os instrumentos foram submetidos a um processo de validação de conteúdo por meio de avaliação especializada, na qual participaram três professores especialistas da Universidade Nacional do Altiplano (UNA) de Puno, que avaliaram a relevância, a clareza e a coerência dos itens, obtendo uma classificação geral de "muito bom", o que corrobora a validade dos instrumentos utilizados na pesquisa.

Tipo e desenho da pesquisa

A pesquisa foi estruturada em uma abordagem transversal quantitativa, correlacional e não experimental. A coleta de dados foi realizada em um único momento, sem manipulação das variáveis estudadas, com o objetivo de observar e analisar a relação natural entre o clima da sala de aula e os resultados de aprendizagem dos alunos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Análise descritiva das variáveis

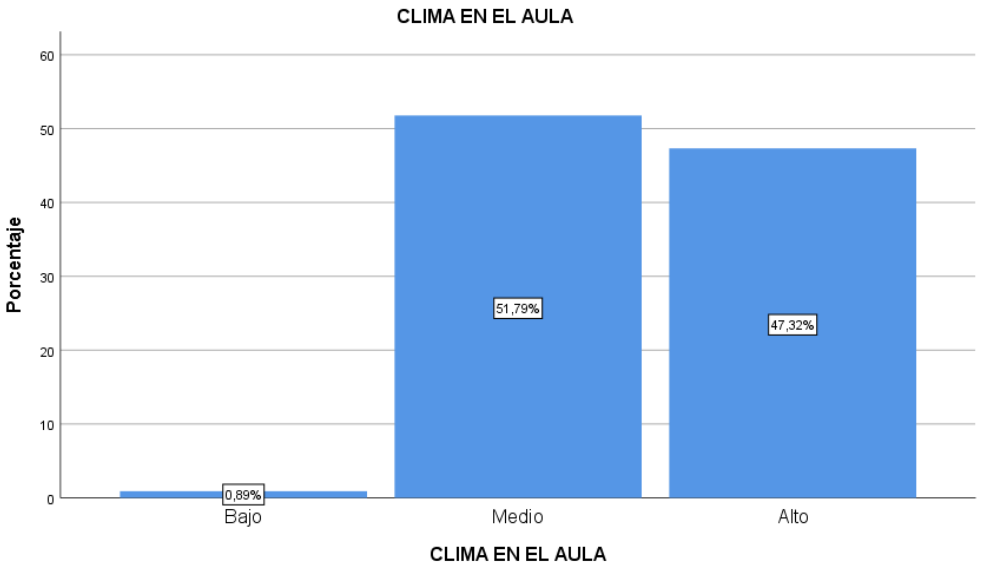
4.1.1 Análise da variável Clima da Sala de Aula

Tabela 1. Níveis de clima em sala de aula

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Alto	53	47,3	47,3	47,3
	Bajo	1	,9	,9	48,2
	Medio	58	51,8	51,8	100,0
	Total	112	100,0	100,0	

Fonte: dos instrumentos de aplicação

FIGURA 1. Níveis de clima em sala de aula



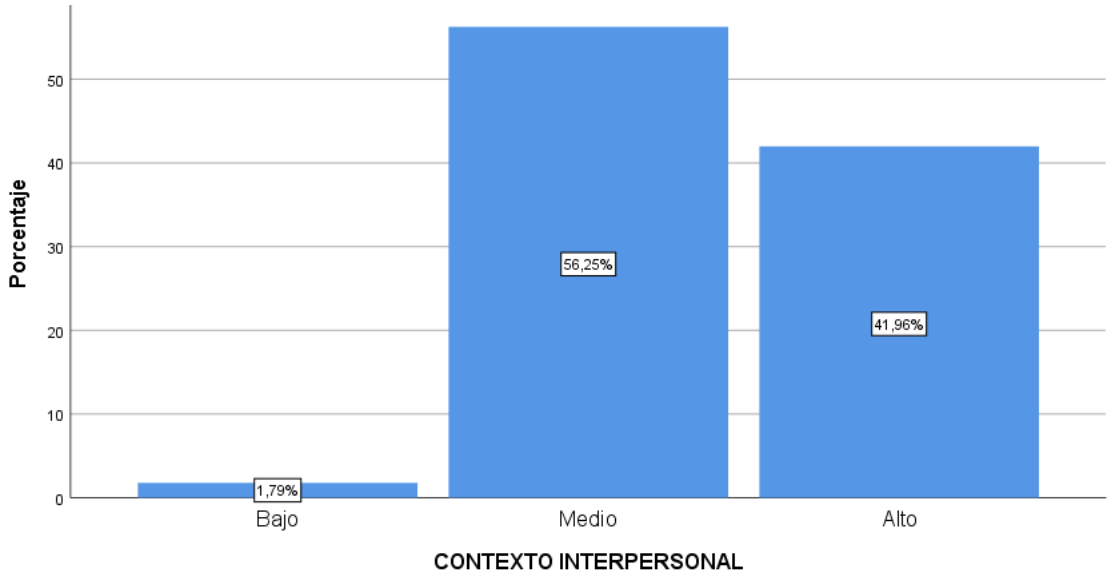
A Tabela 1 e a Figura 1 mostram que o nível predominante de clima em sala de aula é o médio, com 51,8% dos alunos, seguido pelo alto, com 47,3%, enquanto o baixo é praticamente inexistente, com apenas 0,9%. Isso indica que, em geral, o ambiente de aprendizagem é aceitável e tende a ser favorável, embora ainda não tenha atingido níveis ótimos. Esses resultados sugerem que a maioria dos alunos percebe um clima adequado ao desenvolvimento de suas atividades acadêmicas, mas também refletem a necessidade de fortalecer estratégias pedagógicas e relações interpessoais que consolidem um clima positivo em sala de aula, fomentando, assim, melhores condições de aprendizagem, conforme contextualizado na pesquisa sobre clima em sala de aula e desempenho acadêmico.

TABELA 2. Níveis da dimensão contexto interpessoal

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Alto	47	42,0	42,0	42,0
	Bajo	2	1,8	1,8	43,8
	Medio	63	56,3	56,3	100,0
	Total	112	100,0	100,0	

Fonte: dos instrumentos de aplicação

FIGURA 2. Níveis da dimensão contexto interpessoal



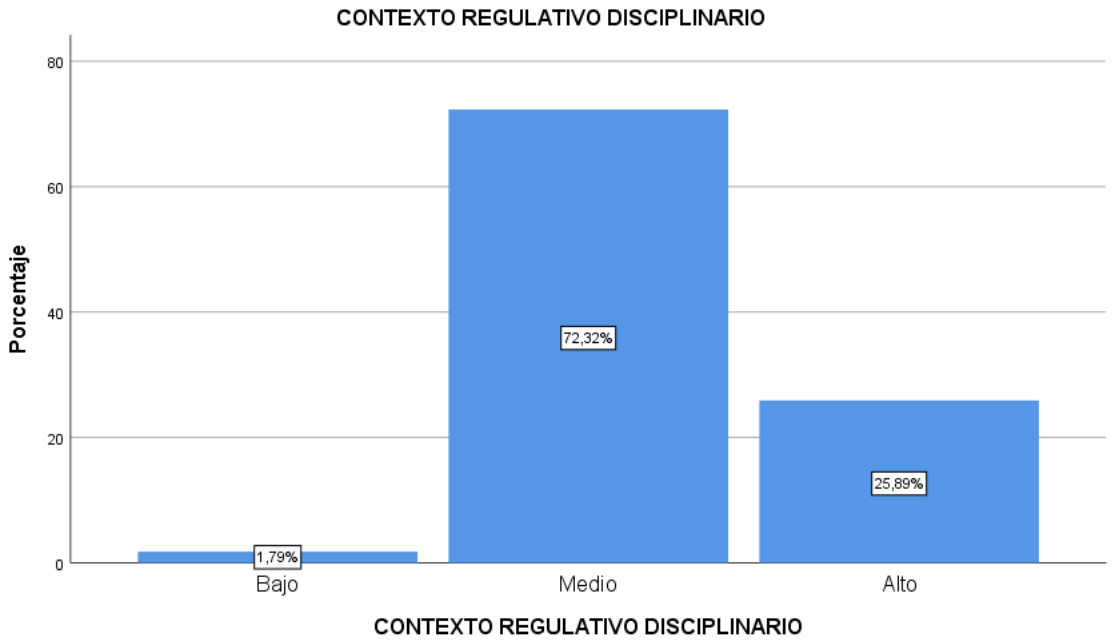
A Tabela 2 e a Figura 2 mostram que o nível predominante na dimensão do contexto interpessoal é o médio, com 56,3% dos alunos, seguido pelo nível alto, com 42,0%, enquanto o nível baixo apresenta uma frequência mínima de 1,8%. Isso indica que a maioria dos alunos percebe relações interpessoais aceitáveis na sala de aula, caracterizadas por um certo grau de interação e convivência, embora não totalmente ideal. Nesse sentido, embora haja uma base favorável nas relações entre professores e alunos, bem como entre os próprios alunos, ainda é necessário fortalecer aspectos como confiança, respeito mútuo e comunicação eficaz, a fim de consolidar um clima interpessoal positivo que contribua de forma mais significativa para o sucesso da aprendizagem.

TABELA 3. Níveis da dimensão em um contexto regulatório disciplinar

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Alto	29	25,9	25,9	25,9
	Bajo	2	1,8	1,8	27,7
	Medio	81	72,3	72,3	100,0
	Total	112	100,0	100,0	

Fonte: dos instrumentos de aplicação

FIGURA 3. Níveis de dimensão em um contexto regulatório disciplinar



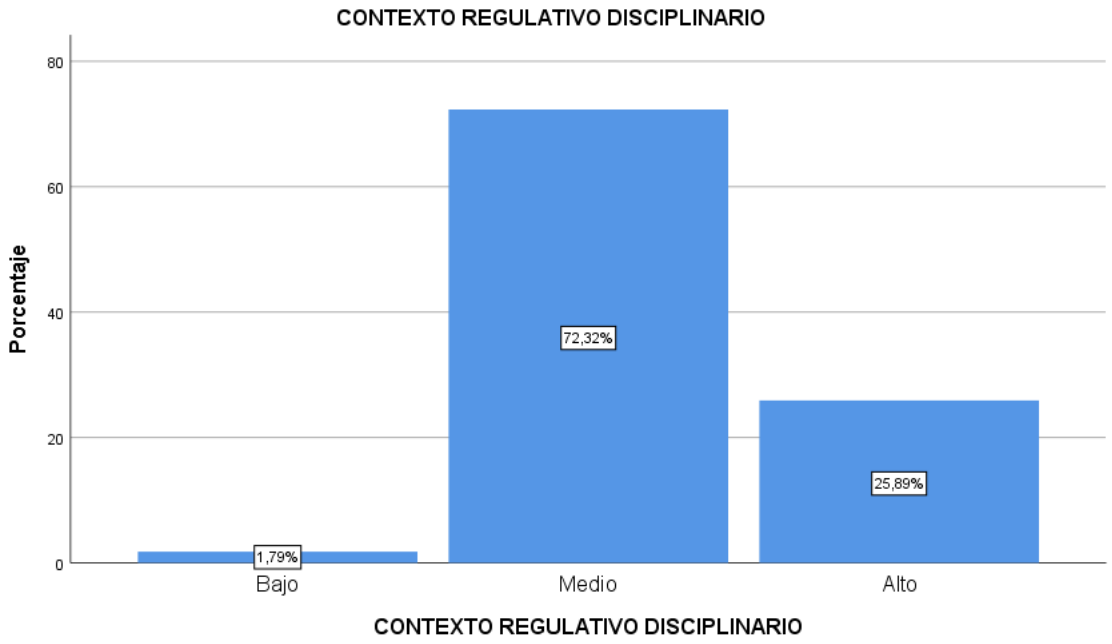
A Tabela 3 e a Figura 3 mostram que o nível predominante na dimensão do contexto regulatório disciplinar é o médio, com 72,3% dos alunos, seguido pelo nível alto, com 25,9%, enquanto o nível baixo apresenta o valor mínimo de 1,8%, o que indica que a maioria percebe que as regras, a ordem e a disciplina na sala de aula são moderadamente adequadas; no entanto, esses resultados também sugerem que um nível ótimo na gestão disciplinar ainda não foi alcançado, sendo necessário fortalecer a aplicação de regras claras, a resolução de conflitos e a promoção de valores dentro da sala de aula, a fim de consolidar um ambiente mais estruturado e favorável que contribua significativamente para o sucesso da aprendizagem.

TABELA 4. Níveis da dimensão em um contexto regulatório disciplinar

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Alto	29	25,9	25,9	25,9
	Bajo	2	1,8	1,8	27,7
	Medio	81	72,3	72,3	100,0
	Total	112	100,0	100,0	

Fonte: dos instrumentos de aplicação

FIGURA 4. Níveis de dimensão em um contexto regulatório disciplinar



A Tabela 4 e a Figura 4 mostram que o nível predominante na dimensão do contexto regulatório disciplinar é o médio, com 72,3% dos alunos, seguido pelo nível alto, com 25,9%, enquanto o nível baixo representa apenas 1,8%. Isso indica que a maioria dos alunos percebe que as regras de convivência, ordem e disciplina na sala de aula são gerenciadas de forma aceitável, embora não ideal. Consequentemente, esses resultados sugerem a necessidade de fortalecer a aplicação consistente das regras, a gestão adequada de conflitos e a promoção de valores, a fim de consolidar um clima disciplinar mais sólido que favoreça significativamente o processo de ensino-aprendizagem.

DISCUSSÃO

Considerando o objetivo geral, que era estabelecer a relação entre o clima da sala de aula e o desempenho acadêmico de alunos do quarto ano do ensino médio na área de Ciências Sociais da Instituição Educacional Manuel Gonzales Prada em 2025, os resultados mostraram uma relação positiva e significativa. Isso indica que melhores condições de clima em sala de aula estão associadas a níveis mais elevados de desempenho acadêmico dos alunos. Essa constatação está em consonância com os achados de Álvarez-Barreto (2020), que encontrou uma correlação moderada (Rho = 0,638), demonstrando que o ambiente da sala de aula impacta significativamente os resultados educacionais. Da mesma forma, esses resultados são consistentes com pesquisas internacionais, como a de Puertas et al. (2025), que concluíram que o clima

da sala de aula explica uma proporção significativa das diferenças no desempenho acadêmico, reafirmando que não apenas fatores cognitivos, mas também fatores socioemocionais e pedagógicos, influenciam a aprendizagem. Nesse sentido, confirma-se que o clima da sala de aula, entendido como o conjunto de interações, normas, estratégias pedagógicas e ambiente emocional, constitui um elemento-chave para o desenvolvimento de competências na área de Ciências Sociais, especialmente em contextos rurais como o distrito de Zepita.

Em relação ao objetivo específico 1, que buscou determinar a relação entre o contexto interpessoal e o desempenho acadêmico, foi encontrada uma relação positiva e significativa, o que implica que relações baseadas em respeito, confiança e comunicação promovem o desempenho acadêmico dos alunos. Esse resultado coincide com as descobertas de (García-Moya et al., 2019), que afirmam que o bem-estar do aluno depende em grande parte das relações interpessoais dentro da sala de aula, influenciando diretamente a motivação e a aprendizagem. Da mesma forma, (Villanueva Roxana, 2020) constatou que um clima interpessoal positivo gera maior participação e melhores resultados acadêmicos, enquanto ambientes tensos levam a um baixo desempenho. Consequentemente, reafirma-se que a relação professor-aluno e a interação entre pares são fatores determinantes na aprendizagem, especialmente no ensino médio.

Em relação ao objetivo específico 2, referente ao contexto regulatório-disciplinar, os resultados demonstraram uma relação positiva e significativa com o desempenho acadêmico, indicando que regras claras, disciplina positiva e gestão adequada da sala de aula promovem a aprendizagem. Esses resultados são consistentes com as descobertas de Gregory et al. (2021), que apontam que a disciplina baseada no respeito e na restauração de relacionamentos melhora o ambiente escolar e reduz comportamentos disruptivos. De forma semelhante, (Garces Villalba, 2025) conclui que regras claras e reforço positivo contribuem significativamente para o sucesso acadêmico. Contudo, alguns estudos, como o de Flores (2017), indicam que essa dimensão pode apresentar relações mais fracas ou mesmo negativas se aplicada de maneira autoritária. No presente estudo, a relação positiva sugere que a disciplina aplicada na instituição adota uma abordagem mais formativa do que punitiva.

Em relação ao objetivo específico 3, referente ao contexto instrucional, os resultados mostraram uma correlação positiva moderada (Rho $\approx$ 0,593), indicando que as estratégias pedagógicas, o planejamento de aulas e o feedback influenciam significativamente os resultados da aprendizagem. Esse resultado está em consonância com as descobertas de Badia e Gómez (2014), que apontam a clareza no ensino e a organização do conteúdo como determinantes-chave do desempenho acadêmico. De forma semelhante, Canabal e Margalef (2017) destacam que o feedback eficaz melhora significativamente a aprendizagem. Isso também está alinhado com Flores (2017), que constatou que a dimensão instrucional apresenta uma relação positiva com o

desempenho acadêmico, demonstrando que a qualidade do ensino impacta diretamente os resultados educacionais. Portanto, confirma-se que o papel do professor como mediador da aprendizagem é fundamental na construção de uma aprendizagem significativa.

CONCLUSÕES

PRIMEIRO: A relação entre o clima da sala de aula e o desempenho acadêmico dos alunos do quarto ano do ensino médio na área de Ciências Sociais da Instituição Educacional Manuel Gonzales Prada – 2025 apresenta uma correlação forte, positiva e significativa, visto que foi obtido um coeficiente de correlação Rho de 0,793 e um valor de significância de 0,000, inferior a 0,05. Isso implica que um clima de sala de aula mais favorável está diretamente associado a níveis mais elevados de desempenho acadêmico, ressaltando a importância da criação de ambientes propícios ao desenvolvimento acadêmico dos alunos.

SEGUNDO: A relação entre o contexto interpessoal e o desempenho acadêmico é moderadamente positiva e significativa, visto que foi obtido um coeficiente de correlação de Rho = 0,660 e um nível de significância de 0,000. Isso indica que as relações interpessoais baseadas em respeito, confiança e comunicação influenciam diretamente o desempenho acadêmico dos alunos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cornejo Rodrigo, & Redondo jesus. (2001). *EL CLIMA ESCOLAR PERCIBIDO POR LOS ALUMNOS DE ENSEÑANZA MEDIA. Una investigación en algunos liceos de la Región Metropolitana*.

Garces Villalba, J. D. (2025). Configuraciones actuales de la gestión del aula en la enseñanza de las ciencias naturales: tendencias, enfoques y desafíos investigativos. *Revista Científica de Salud y Desarrollo Humano*, *6*(2), 2175–2192. https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v6i2.743

García-Moya, I., Moreno, C., & Brooks, F. M. (2019). The 'balancing acts' of building positive relationships with students: Secondary school teachers' perspectives in England and Spain. *Teaching and Teacher Education*, *86*. https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.102883

i Ubach, S. L. (2021). Clima Escolar, Autoconcepto académico y Calidad de Vida en alumnos/as de aulas culturalmente diversas. *Estudios Pedagogicos*, *47*(1), 7–25. https://doi.org/10.4067/S0718-07052021000100007

Jaime, V., Osorio, M., Duque, Y., Asesor, A., Willian, P., & Barón, S. (2020). *CLIMA ESCOLAR: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA CUALITATIVA*.

Liz, R., Esparza, U., César, U., Lima, V., Cristian, R., Ticona, O., & Chimbote, V. N. (2025). *Clima del aula inclusiva y logros de aprendizaje en adolescentes: una revisión sistemática del estado del arte Inclusive classroom climate and adolescent learning achievement: A systematic review of the state of the art*. https://orcid.org/0000-0003-1257-1372

Martínez, A. I. E., & Villagra-Bravo, C. (2024). Propuesta pedagógica para transformar el clima de aula y propiciar el aprendizaje profundo de las Ciencias. *Ciência & Educação (Bauru)*, *30*. https://doi.org/10.1590/1516-731320240004

Villanueva Roxana. (2020). *clima de aula en secundaria un analisis de las interacciones entre docente y estudiantes*.

EFICÁCIA DA LEITURA GUIADA NO DESEMPENHO ACADÊMICO NA ÁREA DE COMUNICAÇÃO DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL NOS DISTRITOS DA PROVÍNCIA DE PUNO

Amelia QUISPE CRUZ

amelyqc867@hotmail.com

RESUMO

A baixa compreensão leitora e as dificuldades no desenvolvimento das habilidades comunicativas continuam a afetar o desempenho acadêmico dos alunos do ensino fundamental no Peru, especialmente nos distritos e contextos rurais da região de Puno, onde são evidentes as limitações no uso de estratégias de ensino que promovem a compreensão leitora. Neste contexto, o estudo teve como objetivo determinar a eficácia da leitura guiada no desempenho acadêmico na área de comunicação de alunos do 4º e 5º ciclo do ensino fundamental de uma instituição de ensino da província de Puno. A pesquisa foi desenvolvida sob uma abordagem quantitativa, de tipo experimental e com delineamento explicativo de causa e efeito, com dois grupos (controle e experimental). A população era composta por 40 alunos, dos quais 20 foram selecionados por amostragem probabilística e submetidos a provas de entrada e saída para avaliar o desempenho acadêmico em comunicação. Os resultados mostraram diferenças significativas entre os grupos após a intervenção pedagógica; o teste t de Student apresentou um valor de significância de p=0,000 com um nível de confiança de 95%, o que confirma que a aplicação da estratégia de leitura guiada melhora significativamente o desempenho acadêmico. Esses resultados são consistentes com estudos recentes que destacam o valor das estratégias de mediação do professor e da leitura guiada para fortalecer a compreensão leitora, a fluência e o pensamento crítico em alunos do ensino fundamental. Em conclusão, a leitura guiada é uma estratégia pedagógica eficaz para melhorar as habilidades de comunicação e o desempenho acadêmico de alunos do ensino fundamental.

PALAVRAS-CHAVE: Leitura guiada, compreensão leitora, desempenho acadêmico, estratégias de ensino, educação primária.

INTRODUÇÃO

A leitura é uma das habilidades fundamentais para o desenvolvimento da aprendizagem escolar e a construção do conhecimento em todas as áreas do currículo. No ensino fundamental, a compreensão leitora permite que os alunos interpretem informações,

desenvolvam o pensamento crítico e melhorem seu desempenho acadêmico. No entanto, vários estudos têm demonstrado que muitos alunos têm dificuldade em compreender textos, identificar ideias principais e fazer inferências, o que impacta diretamente seu desempenho acadêmico (Juliana et al., 2025).

Segundo Sibri Salto e Pinduisaca Torres (2025), desenvolver a compreensão leitora nos alunos tornou-se uma odisseia para os professores porque, apesar de a compreensão leitora ser um dos pilares mais essenciais a desenvolver durante o processo educativo, os alunos têm dificuldades em entender o que leem, vocabulário limitado, pouco interesse pela leitura e dificuldade em aplicar os níveis de compreensão leitora.

Na América Latina, e particularmente no contexto peruano, avaliações educacionais têm demonstrado que uma parcela significativa de alunos do ensino fundamental não atinge os níveis esperados de compreensão leitora, situação que limita o desenvolvimento de habilidades cognitivas e comunicativas necessárias para a aprendizagem integral. Pesquisas recentes indicam que essas dificuldades estão relacionadas à aplicação limitada de estratégias pedagógicas que orientam o processo de leitura e promovem a participação ativa dos alunos na construção do significado do texto (Vol, s.d.)

Nesse contexto, a leitura guiada surge como uma estratégia de ensino relevante para fortalecer as habilidades de leitura dos alunos. Essa estratégia se caracteriza pela mediação do professor durante o processo de leitura, guiando a compreensão do texto por meio de perguntas, previsões, discussões e atividades reflexivas que permitem aos alunos se engajarem com o conteúdo. Diversos estudos recentes demonstraram que a implementação da leitura guiada melhora significativamente a compreensão de textos e o desenvolvimento das habilidades de leitura em alunos do ensino fundamental (Troya Santillán et al., 2024)

Além disso, a leitura guiada contribui para o fortalecimento de processos cognitivos como a identificação de ideias principais, a inferência e a interpretação do conteúdo textual aspectos fundamentais para uma aprendizagem significativa. Pesquisas educacionais têm demonstrado que a aplicação sistemática dessa estratégia melhora o desempenho acadêmico dos alunos, pois facilita o desenvolvimento de habilidades comunicativas necessárias para compreender, analisar e produzir textos em diferentes contextos educacionais (Kahar et al., 2024)

1.1 Leitura guiada

A leitura guiada é uma estratégia pedagógica na qual o professor acompanha os alunos durante o processo de leitura de um texto, destacando pontos-chave ou trechos do conteúdo para uma análise aprofundada (Magne la Fuente & Galván Fonseca, 2024). Essa técnica é complementada por perguntas orientadoras que ajudam os alunos a se concentrarem em aspectos específicos do texto, promovendo uma compreensão mais

profunda e crítica. As perguntas não apenas buscam verificar a compreensão literal, mas também incentivam a reflexão crítica sobre a intenção do autor, as relações entre as ideias e as implicações do que foi lido

1.2 Compreensão de leitura

Segundo (Vilcapoma Sandoval & Machaca Saromo, 2026), a compreensão leitora é um eixo fundamental do desenvolvimento cognitivo e acadêmico na infância, pois permite a construção de significados críticos a partir de diversos textos.

1.3 Desempenho acadêmico

Segundo (Rocafuerte Arteaga, 2026), evidências empíricas recentes mostram que as lacunas na compreensão de textos não apenas limitam o desempenho na área da comunicação, mas também impactam diretamente o desempenho acadêmico geral dos alunos.

1.4 Estratégias de ensino

As estratégias de aprendizagem no processo de leitura envolvem três etapas: antes da leitura, onde se desenvolvem a motivação, os objetivos, a importância de ativar o conhecimento prévio e fazer previsões sobre o texto; durante a leitura, onde ocorrem a leitura compartilhada, as estratégias de leitura independente e a identificação e discussão de erros e lacunas de compreensão; e após a leitura, onde se identifica a ideia principal, pratica-se o resumo, formulam-se perguntas e sugerem-se respostas. Essas ações têm sido utilizadas como indicadores em pesquisas, como afirma Avendaño Vidal (2020).

No contexto educacional da região de Puno, particularmente nas escolas primárias, muitos alunos apresentam dificuldades nas habilidades de comunicação, principalmente na compreensão leitora e na análise de textos. Essa situação evidencia a necessidade de implementar estratégias pedagógicas inovadoras para melhorar o desempenho acadêmico e fortalecer as habilidades de comunicação dos alunos.

Em resposta a esse problema, a presente pesquisa teve como objetivo determinar a eficácia da leitura guiada no desempenho acadêmico na área de comunicação de alunos do 4º e 5º ciclos do ensino fundamental em uma instituição de ensino da província de Puno, Peru, a fim de fornecer evidências científicas que contribuam para o aprimoramento das práticas pedagógicas na área da educação básica.

MATERIAIS E MÉTODOS

Local de trabalho:

A pesquisa foi realizada na Escola Primária nº 70165 em Karina, localizada na província de Puno, distrito de Chucuito, região de Puno, Peru. Essa instituição de

ensino atende alunos do ensino fundamental de diversas origens socioculturais, onde os desafios são evidentes no desenvolvimento das habilidades comunicativas, particularmente na compreensão leitora.

População e amostra do estudo:

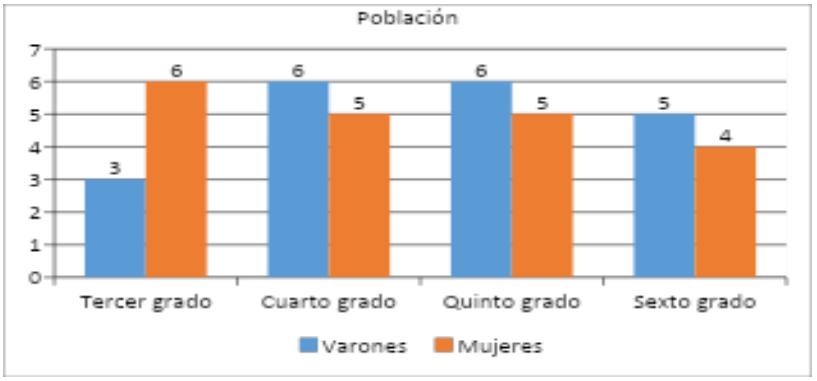
A população do estudo consistiu em 40 alunos do quarto e quinto ciclos do ensino fundamental da Instituição de Ensino Fundamental nº 70165 em Karina (ver Tabela 1), distribuídos na terceira, quarta, quinta e sexta séries do ensino fundamental, como pode ser visto na Figura 1.

TABELA 1. População estudantil do 4º e 5º ciclos do ensino fundamental da instituição de ensino fundamental Nº 70165 de Karina

Grau	Homens	Mulheres	Total
Terceira série	3	6	9
Quarta série	6	5	11
Quinta série	6	5	11
Sexta série	5	4	9
TOTAL	**20**	**20**	**40**

Fonte: Extraído das listas de matrículas para o ano letivo de 2025

FIGURA 1. Distribuição por séries da instituição de ensino primário Nº 70165 de Karina.



Fonte: Extraído das listas de matrículas para o ano letivo de 2025.

A amostra foi composta por 40 alunos, organizados em dois grupos de estudo: um grupo de controle e um grupo experimental, cada um composto por 20 alunos, representando 50% do total. Os grupos foram selecionados aleatoriamente com base nas turmas existentes nos ciclos de estudo.

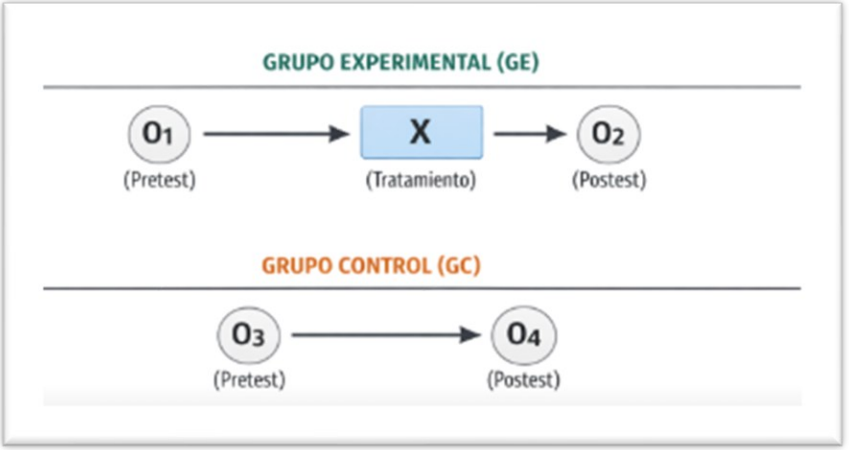
Tipo e desenho da pesquisa.

O estudo foi desenvolvido sob uma abordagem quantitativa, uma vez que permitiu mensurar e analisar o grau de influência da leitura guiada no desempenho acadêmico na área de comunicação, com base nos resultados obtidos em testes aplicados antes e depois da intervenção pedagógica.

Além disso, a pesquisa foi experimental, uma vez que a variável independente, denominada leitura guiada, foi manipulada para avaliar seu efeito sobre a variável dependente, correspondente ao desempenho acadêmico na área de comunicação.

O delineamento da pesquisa foi explicativo ou de causa e efeito, utilizando um desenho experimental com grupo de controle e grupo experimental, com a aplicação de pré-testes e pós-testes. Esse delineamento permitiu a comparação dos resultados obtidos antes e depois da intervenção educacional, conforme ilustrado na Figura 2.

FIGURA 2. Delineamento experimental pré-teste/pós-teste



Onde:

O1 = Pré-teste do Grupo Experimental

X = Aplicação do tratamento (textos narrativos)

O2 = Pós-teste do Grupo Experimental

O3 = Pré-teste do Grupo de Controle

O4 = Pós-teste do Grupo de Controle

Técnica, Instrumento, ou Metodología:

A principal técnica utilizada na pesquisa foi a avaliação, que permitiu mensurar os efeitos da aplicação da estratégia de leitura guiada no desempenho acadêmico dos alunos.

Os testes de compreensão de leitura foram utilizados como instrumentos de coleta de dados e aplicados em dois momentos:

- Teste de admissão (pré-teste), aplicado antes da intervenção pedagógica
- Teste de saída (pós-teste), aplicado após a aplicação da estratégia de leitura guiada.

Essas avaliações possibilitaram identificar os níveis de desempenho acadêmico dos alunos na área de comunicação.

Análise de dados:

Para a análise dos dados, foram utilizadas estatísticas descritivas, empregando medidas de tendência central e medidas de variabilidade para descrever os resultados obtidos. Além disso, foram aplicadas estatísticas inferenciais utilizando o teste t de Student para testar as hipóteses da pesquisa e determinar a eficácia da estratégia de leitura guiada no desempenho acadêmico dos alunos. Portanto, a análise de dados em pesquisa revela-se um desafio dinâmico e estimulante para o pesquisador, onde a complexidade inerente dos dados se torna a própria essência da pesquisa. Esse processo vai além da mera interpretação (Cházaro-Arellano, 2024).

O processamento dos dados foi realizado utilizando um computador pessoal, Microsoft Word para documentação, Excel e SPSS versão 26.0 para cálculos estatísticos. Os resultados obtidos foram corroborados com o referencial teórico e os índices de confiança apresentados nos textos de validação de hipóteses.

a) Para a identificação e descrição dos dados, foram utilizadas estatísticas descritivas, com tabelas de frequência, gráficos estatísticos e medidas de tendência central (média, moda e mediana).

b) Para verificar o grau de homogeneidade no desempenho dos alunos, utilizou-se o coeficiente de variação.

$$C_V = \frac{\sigma}{|\bar{x}|}$$

Onde σ É o desvio padrão. Ele pode ser expresso em porcentagem através de um cálculo.

$$C_V = \frac{\sigma}{|\bar{x}|} \cdot 100$$

c) Para decidir sobre a hipótese da pesquisa, foi utilizado o teste "t" de Student, comparando as avaliações de saída dos grupos de controle e experimental.

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

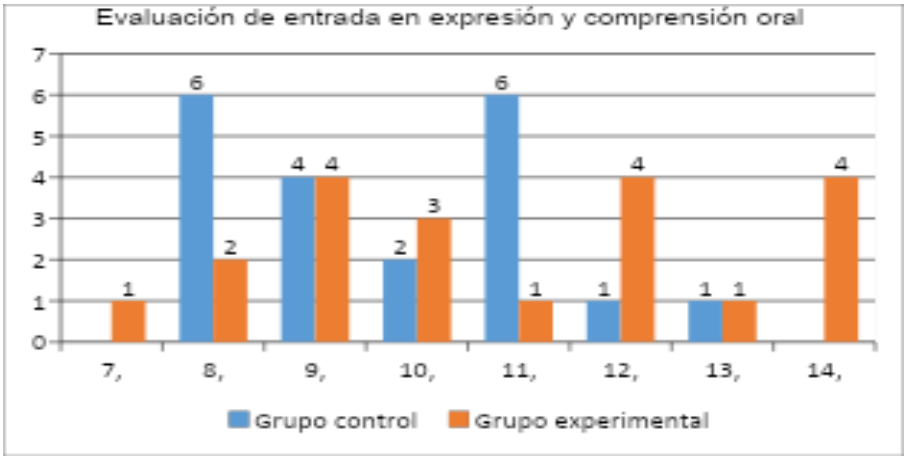
A análise dos resultados da pesquisa permitiu identificar o efeito da aplicação da estratégia de leitura guiada no desempenho acadêmico na área de comunicação entre alunos do quarto e quinto ciclos do ensino fundamental. Para tanto, foram aplicados pré-testes e pós-testes aos grupos experimental e de controle, com o objetivo de comparar os níveis de aproveitamento antes e depois da intervenção pedagógica. Os resultados obtidos no pré-teste, que determinou o nível inicial de desempenho acadêmico dos alunos antes da aplicação da estratégia de leitura guiada, são apresentados na Tabela 2 e na Figura 3.

TABELA 2. Evaluación de entrada en expresión y comprensión oral.

observação	Grupo de controle		Grupo experimental	
	Freqüência	Percentagem	Freqüência	Percentagem
7	0	0,0	1	5,0
8	6	30,0	2	10,0
9	4	20,0	4	20,0
10	2	10,0	3	15,0
11	6	30,0	1	5,0
12	1	5,0	4	20,0
13	1	5,0	1	5,0
14	0	0,0	4	20,0
Total	**20**	**100,0**	**20**	**100,0**

Fonte: Exame de admissão, grupos de controle e experimentais

FIGURA 3. Delineamento experimental pretest - posteste



Fonte: Exame de admissão, grupos de controle e experimentais

Os resultados mostram que, na avaliação inicial dos grupos controle e experimental, na dimensão de expressão oral e compreensão, em crianças do 4º e 5º ciclo, observou-se que 60% do grupo controle obteve pontuação igual ou inferior a 10 pontos e, no grupo experimental, 50% obtiveram pontuação igual ou inferior a 10 pontos. Quanto às notas de aprovação, as do grupo controle atingiram 40% e as do grupo experimental, 50%, demonstrando que, no teste inicial, ambos os grupos apresentam resultados semelhantes ou homogêneos nessa dimensão.

DISCUSSÃO

Os resultados do pré-teste mostram que tanto o grupo controle quanto o grupo experimental apresentaram níveis semelhantes de desempenho acadêmico na dimensão de expressão oral e compreensão, confirmando a homogeneidade inicial entre os dois grupos e a validade do delineamento experimental. Essa constatação está em consonância com os achados de Juliana et al. (2025) e Sibri Salto e Pinduisaca Torres (2025), que indicam que alunos do ensino fundamental frequentemente vivenciam dificuldades com a compreensão leitora nos estágios iniciais, impactando seu desempenho acadêmico. Ademais, a prevalência de baixos níveis de desempenho reforça a necessidade de implementação de estratégias de ensino como a leitura guiada, que, segundo Troya Santillán et al. (2024) e Kahar et al. (2024), fomenta o desenvolvimento da leitura e das habilidades cognitivas. Nesse sentido, os resultados iniciais não apenas estabelecem um ponto de partida homogêneo, mas também demonstram a relevância da intervenção pedagógica para a melhoria do desempenho acadêmico na área da comunicação.

CONCLUSÃO

Os resultados da pesquisa mostraram que a aplicação da estratégia de leitura guiada contribui significativamente para a melhoria do desempenho acadêmico na área de comunicação entre alunos do quarto e quinto anos do ensino fundamental da instituição de ensino estudada, localizada na província de Puno, Peru. A avaliação inicial identificou que a maioria dos alunos se encontrava nos níveis iniciante e em desenvolvimento na compreensão leitora, evidenciando a necessidade de implementar estratégias pedagógicas que fortaleçam o desenvolvimento das habilidades comunicativas. Após a aplicação da estratégia de leitura guiada, os alunos do grupo experimental apresentaram melhorias significativas na identificação de ideias principais, na interpretação de textos e na formulação de inferências, refletidas em um aumento nos níveis de desempenho esperado e excelente em comparação ao grupo de controle. Nesse sentido, os resultados confirmam que a leitura guiada é uma estratégia de ensino eficaz para fortalecer a compreensão leitora e melhorar o desempenho acadêmico na área de comunicação entre alunos do ensino fundamental, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades fundamentais para a aprendizagem escolar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cindy Rebeca Rocafuerte Arteaga. (2026). *La comprensión lectora y su incidencia en el rendimiento académico*.

De, D., Avanzada, E., & De Educación, F. (n.d.). *Autora: MARTHA CECILIA ÁLVAREZ SALDARRIAGA ASESOR: RUBÉN DARÍO HURTADO VERGARA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA*.

Yraceli Milagros Avendaño Vidal. (2020). INFLUENCIA DE LAS ESTRATEGIAS DE LECTURA DE ISABEL SOLÉ EN LA COMPRENSIÓN LECTORA DE LOS EDUCANDOS DE QUINTO GRADO DE PRIMARIA. *CHAKIÑAN, REVISTA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES*, (12), 95–105. https://doi.org/10.37135/chk.002.12.06

Juliana, F., Guswita, R., & Habibie, Z. R. (2025). Guided Reading Strategy Improves Reading Comprehension in Grade IV Students. *Indonesian Journal of Innovation Studies*, *26*(4). https://doi.org/10.21070/ijins.v26i4.1640

Kahar, S. R., Ulorlo, Y. J., Garpenassy, S. F., & Gurguren, J. M. (2024). *MATAI: International Journal of Language Education website Enhancing Students' Reading Comprehension through Guided Reading Strategy at SMP Negeri 1 Dobo*. *3*(5), 13–22.

Magne la Fuente, M. M., & Galván Fonseca, S. L. (2024). Estrategias didácticas para la lectura comprensiva en la investigación educativa. *Warisata - Revista de Educación*, *7*(19), 2–10. https://doi.org/10.61287/warisata.v7i19.21

Sibri Salto, D. P., & Pinduisaca Torres, R. E. (2025). La lectura guiada para el desarrollo de la comprensión lectora en los estudiantes de primaria. *Revista Científica UISRAEL*, *12*(2), 47–61. https://doi.org/10.35290/rcui.v12n2.2025.1304

Troya Santillán, C. M., Fiallos Castro, E. E., Guerra Villegas, T. K., Fiallos Castro, I. M., & Moreno Zambrano, G. F. (2024). El Impacto de la Lectura guiada en la Comprensión de Textos Narrativos en Estudiantes de Educación Primaria. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *8*(6), 869–886. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6.14850

Vilcapoma Sandoval, J., & Machaca Saromo, H. J. (2026). Producción científica sobre comprensión lectora en primaria en América Latina (2023–2025): estudio bibliométrico con Scopus. *Revista Tribunal*, *6*(14), 599–609. https://doi.org/10.59659/revistatribunal.v6i14.347

Vol. (n.d.). *Instituto de Investigación y Capacitación Profesional del Pacífico [IDICAP P] Revista Latinoamericana de Educación [RLE]*. https://doi.org/10.53595/rle.v3.i3.016

INDICADOR CHAVE DE DESEMPENHO (KPI) PARA AVALIAR A EXPERIÊNCIA DO UTILIZADOR NOS SISTEMAS DE FATURAÇÃO ELETRÔNICA NA REGIÃO DE PUNO

Rolando QUIZA VILCA

rolando.quiza@gmail.com

RESUMO

A massificação da faturação eletrônica no Peru gerou a necessidade de avaliar a experiência do utilizador nos sistemas digitais utilizados pelos contribuintes. O objetivo do estudo foi determinar o indicador-chave de desempenho (KPI) baseado no User Experience Questionnaire (UEQ) nos sistemas de emissão eletrônica utilizados pelos bons contribuintes da região de Puno. A pesquisa teve uma abordagem quantitativa, com delineamento não experimental, de corte transversal e nível descritivo comparativo. A população foi constituída por 633 contribuintes, com uma amostra probabilística de 239 participantes. Aplicou-se o questionário UEQ, incorporando a avaliação da importância de cada dimensão. Os resultados evidenciaram que o KPI do sistema SEE-SOL foi de 0,36 (entre mau e abaixo da média), enquanto os sistemas distintos do SOL alcançaram um KPI de 1,22 (acima da média). O KPI geral foi de 0,65, situando-se abaixo da média de acordo com os pontos de referência UEQ. Conclui-se que o estudo proporciona uma medição de referência num momento crítico de implementação obrigatória da faturação eletrônica, constituindo uma linha de base para avaliar a evolução da experiência do utilizador e orientar melhorias nos sistemas digitais tributários.

PALAVRAS-CHAVE: experiência do utilizador, KPI, UEQ, faturação eletrônica, contribuintes.

INTRODUÇÃO

A transformação digital da administração tributária impulsionou a adoção de sistemas eletrônicos em diversos países, com o objetivo de melhorar a eficiência, transparência e controlo fiscal (OECD, 2020; Bank, World, 2021). No Peru, este processo materializou-se através da massificação da faturação eletrônica, estabelecendo a obrigatoriedade no uso de sistemas de emissão eletrônica para os contribuintes (SUNAT, 2022).

Neste contexto, os contribuintes deixaram de ser apenas sujeitos obrigados para se tornarem utilizadores de sistemas digitais, o que introduz novos desafios relacionados com a experiência do utilizador. Diversos estudos indicam que a qualidade da

experiência influencia a aceitação, eficiência e o uso efetivo das tecnologias. (Davis, 1989; Venkatesh et al., 2003). Além disso, a experiência do utilizador consolidou-se como um fator-chave em ambientes digitais, especialmente em contextos de uso obrigatório (UEQ Online, 2023).

O User Experience Questionnaire (UEQ) permite avaliar a experiência do utilizador através de seis dimensões: atratividade, transparência, eficiência, controlo, estimulação e inovação (Laugwitz et al., 2008). Estas dimensões agrupam-se em qualidade pragmática e hedónica, proporcionando uma avaliação integral da interação entre o utilizador e o sistema (Hassenzahl, 2001). No entanto, a interpretação de múltiplas dimensões pode dificultar a tomada de decisões, pelo que é necessário sintetizar os resultados em indicadores mais integrais. (Hinderks et al., 2018).

No contexto da faturação eletrônica no Peru, a avaliação da experiência do utilizador assume especial relevância, dado que a sua implementação foi realizada de forma obrigatória e progressiva, o que limita a possibilidade de escolha do utilizador. Neste sentido, torna-se necessário contar com métricas que permitam avaliar o desempenho dos sistemas em termos de experiência de utilização e facilitar a sua melhoria contínua (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2023).

A qualidade de um sistema não se mede apenas pela sua capacidade técnica, mas pela interação percebida pelo utilizador. Sob esta premissa, a norma ISO 9241-210 (International Organization for Standardization, 2019) define a experiência do utilizador como as percepções e respostas de uma pessoa que resultam da utilização de um produto. Para alcançar uma medição eficiente desta experiência, foram necessários instrumentos que capturem a satisfação de forma rápida e precisa em ambientes de software interativo (Rauschenberger et al., 2013).

A transformação digital tributária no Peru atingiu um marco crítico no ano de 2022, ano em que se cumpriram os prazos estabelecidos pela SUNAT para a massificação obrigatória da emissão de comprovativos de pagamento eletrônicos para a totalidade dos contribuintes. Este cenário de implementação mandatória gerou uma migração massiva de utilizadores para plataformas digitais, tanto estatais (SEE-SOL) como privadas, sem que necessariamente se tivesse avaliado previamente a experiência destes utilizadores num ambiente de uso real e obrigatório. Por isso, esta investigação realiza uma medição inicial do Indicador-Chave de Desempenho (KPI) da experiência do utilizador precisamente neste momento de transição definitiva, proporcionando uma linha de base necessária para compreender o impacto da digitalização na satisfação do contribuinte.

MATERIAIS E MÉTODOS

Local de estudo

O estudo foi desenvolvido sob uma abordagem quantitativa, de tipo aplicado e nível descritivo-comparativo. O delineamento foi não experimental e de corte transversal, realizado especificamente durante o ano de 2022. Esta temporalidade é significativa, uma vez que coincide com a culminação dos prazos de massificação de comprovativos de pagamento eletrônicos estabelecidos pela SUNAT, permitindo capturar uma medição do KPI num cenário de adoção obrigatória e estabilização normativa.

População e amostra de estudo:

A população foi constituída por 633 bons contribuintes da região de Puno. Determinou-se uma amostra probabilística de 239 participantes, selecionados através de uma amostragem aleatória simples, garantindo um nível de confiança de 95% e uma margem de erro de 5%.

Técnica, Instrumento ou Metodologia:

A técnica utilizada foi o inquérito.

O instrumento aplicado foi o User Experience Questionnaire (UEQ), o qual avalia a experiência do utilizador através de seis dimensões: atractividade, transparência, eficiência, controlo, estimulação e inovação (Laugwitz et al., 2008).

O questionário utilizado permite uma avaliação integral através de escalas de fácil compreensão. O desenho deste instrumento responde à necessidade de contar com versões que reduzam a carga cognitiva do inquirido sem perder a validade psicométrica. (Schrepp et al., 2017). Para garantir a consistência interna, aplicou-se o coeficiente de fiabilidade Alfa de Cronbach, estatístico que permite determinar a correlação entre os itens de um mesmo construto (Cronbach, 1951). Da mesma forma, para a interpretação desta consistência, seguiram-se os critérios estatísticos que classificam um coeficiente superior a 0,90 como uma fiabilidade excelente (George & Mallery, 2003).

Adicionalmente, foram incorporados itens para medir a importância relativa de cada dimensão, com o fim de calcular um indicador-chave de desempenho (KPI) ponderado.

Para o processamento e análise da informação, utilizou-se a Data Analysis Tool do UEQ (2024), uma ferramenta padronizada baseada em Excel que permite o cálculo automático de médias, variâncias e a comparação com benchmarks globais. Os gráficos e tabelas apresentados neste estudo são de elaboração própria, baseada nos resultados gerados pela referida ferramenta, após o processamento dos dados primários recolhidos junto dos contribuintes da região de Puno. Este procedimento garante a precisão no cálculo do KPI e a consistência com a metodologia original de Laugwitz et al. (2008).

A análise de dados foi estruturada em dois níveis: uma análise segmentada e uma análise consolidada. O primeiro permitiu diferenciar a experiência do utilizador entre aqueles que utilizam o sistema da SUNAT (SEE-SOL) e aqueles que optam por sistemas de emissão eletrônicos (SEE) privados. Esta segmentação é fundamental dado o contexto de massificação obrigatória de 2022, onde o sistema estatal atuou como o principal canal de absorção de novos utilizadores digitais. O segundo nível, a análise consolidada, permitiu estabelecer o KPI geral da região de Puno, funcionando como uma linha de base do ecossistema tributário digital no seu conjunto.

Para a interpretação dos resultados, utilizou-se o benchmark do UEQ (UEQ Online, 2023), o qual permitiu contrastar os valores obtidos com uma base de dados global de produtos de software, classificando a experiência em intervalos que vão desde 'Mau' até 'Excelente'. Esta análise comparativa permitiu diferenciar o desempenho entre o sistema estatal (SEE-SOL) e os sistemas desenvolvidos por fornecedores privados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados evidenciam diferenças significativas na experiência do utilizador entre os sistemas de emissão eletrônica utilizados pelos contribuintes na região de Puno (Tabela 1). Como ponto de partida, é necessário identificar a distribuição e utilização destas plataformas no contexto da massificação de 2022.

TABELA 1. Sistemas de emissão eletrônica utilizados pelos contribuintes na região de puno, período 2022

Sistema de Emissão Eletrônica	Quantidade de Contribuintes	Percentagem
SEE - SOL	407	64.30%
SEE - Diferente do SOL	206	32.54%
SEM SEE	20	3.16%
TOTAL	633	100%

Tal como se observa na Tabela 1, 64,30% dos contribuintes utilizam o sistema SEE-SOL, o que é determinante para a análise posterior. Em termos de dimensões do UEQ, os sistemas SEE-SOL apresentam valores inferiores em comparação com os sistemas alternativos, especialmente em eficiência, controlabilidade e novidade, o que evidencia limitações na interação e usabilidade do sistema estatal.

Pelo contrário, os sistemas diferentes do SOL apresentam valores acima da média na maioria das dimensões, refletindo uma melhor percepção de experiência por parte dos utilizadores. Esta lacuna é analisada detalhadamente a seguir.

Desempenho do Sistema SEE-SOL (SUNAT)

Os resultados obtidos para o sistema da SUNAT (SEE-SOL) revelam deficiências estruturais na perceção do contribuinte. Como se observa na Figura 1 (Resultados SEE-SOL), todas as dimensões avaliadas situam-se em níveis críticos. Especialmente nas escalas de 'Eficiência' e 'Atratividade', os valores encontram-se significativamente abaixo da média global (benchmark), o que sugere que a obrigatoriedade da norma não foi acompanhada de um sistema que facilite a tarefa tributária, mas que foi percebido como uma ferramenta complexa e pouco intuitiva.

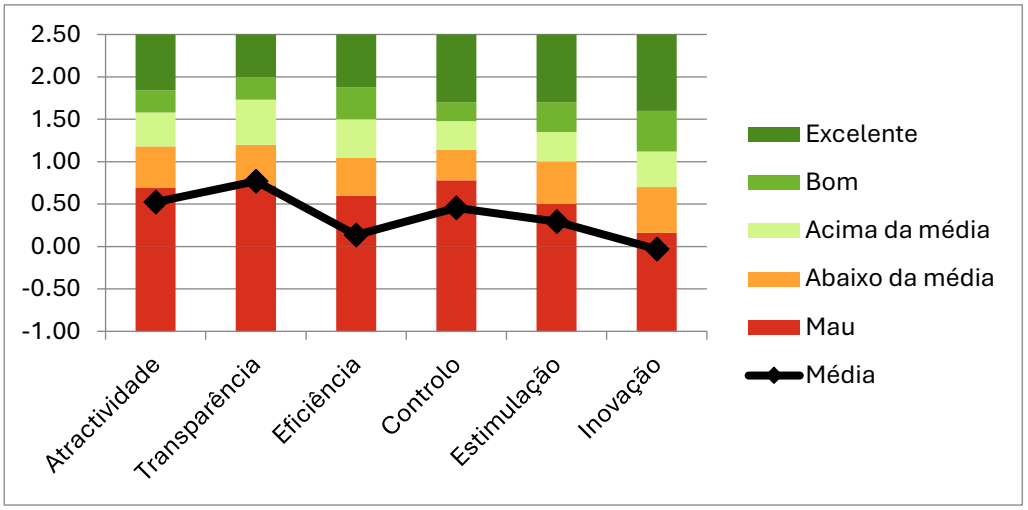


Figura 1. Escalas UEQ com Benchmark do SEE-SOL na Região de Puno, período 2022

Análise Comparativa com Sistemas Privados

Em contrapartida, os contribuintes que optaram por sistemas de emissão eletrônica (SEE) distintos do sistema da SUNAT reportaram uma experiência superior. Ao observar a Figura 2 (Resultados Outros Sistemas), evidencia-se que estas plataformas alcançam pontuações que superam a média nas dimensões de 'Estimulação' e 'Perspicuidade'. Esta diferença confirma que o mercado privado conseguiu otimizar a interface do utilizador, mitigando a fricção tecnológica que o sistema estatal ainda conserva.

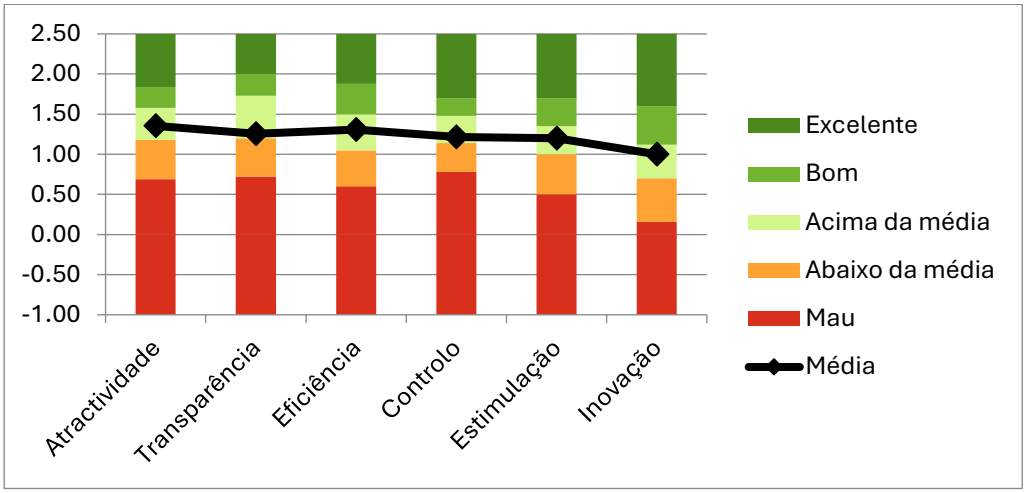


Figura 2. Escalas UEQ com Benchmark do SEE Diferente do SOL na Região de Puno, período 2022

O KPI de Experiência do Utilizador Consolidado

A análise consolidada do ecossistema de faturação na região de Puno, representado na Figura 3 (Resultados SEE Consolidado), mostra um perfil híbrido onde o baixo desempenho da SUNAT arrasta a média regional para níveis 'Abaixo da média'.

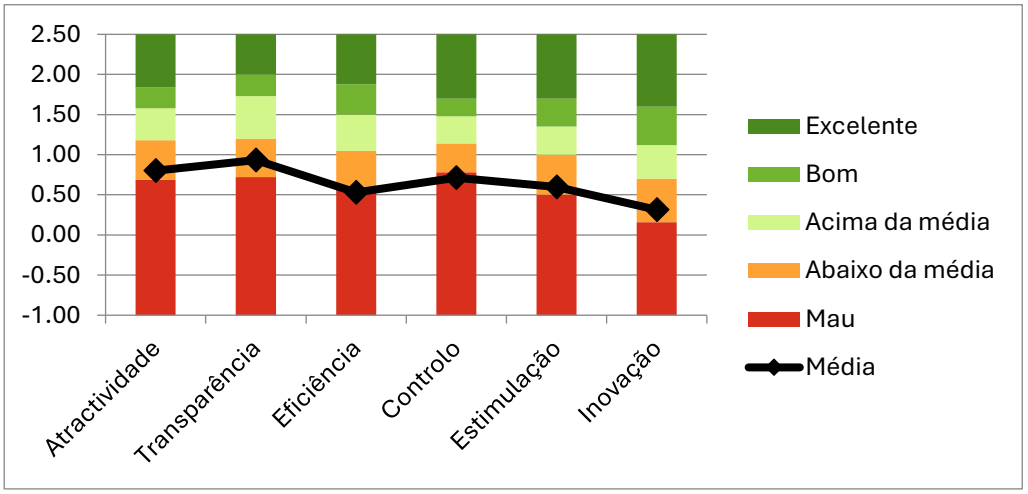


Figura 3. Avaliação do SEE Consolidado – Benchmark"

Para uma interpretação precisa destes valores, a Tabela 2 (Indicadores chave de desempenho KPI) resume quantitativamente esta lacuna.

TABELA 2. Indicadores-chave de desempenho (kpi ueq) na região de Puno, período 2022

	SEE - SOL	SEE Diferente do SOL	Consolidado
Indicador-chave de desempenho (KPI)	0.36	1.22	0.65

O KPI calculado para o sistema SEE-SOL é de 0,36, situando-se num intervalo qualificado como 'Mau', enquanto os sistemas privados alcançam um KPI de 1,22, considerado 'Acima da média'. Finalmente, a Figura 4 (Intervalo de valores de KPI do UEQ) ilustra de forma categórica como o indicador geral da região (0,65) se posiciona numa zona de alerta, evidenciando que a transformação digital tributária em 2022, embora bem-sucedida em termos de cobertura legal, apresenta desafios pendentes em termos de qualidade tecnológica para o utilizador final.

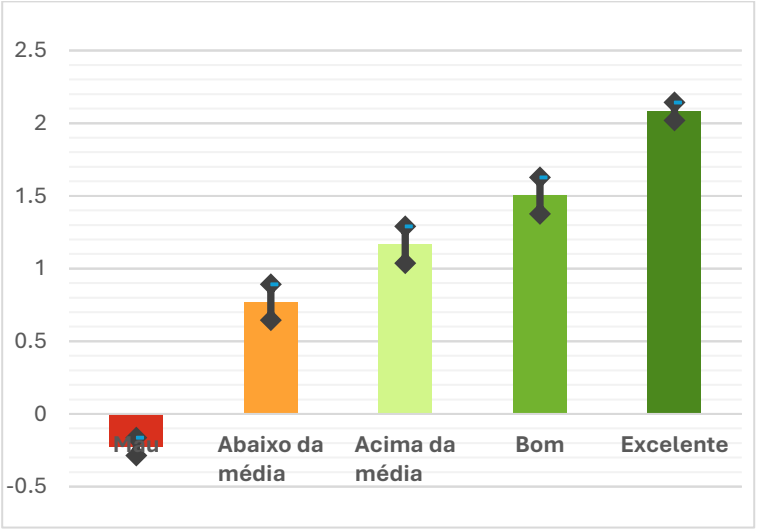


Figura 4. Intervalo de valores de KPI do UEQ

Os resultados evidenciam diferenças significativas na experiência do utilizador entre os sistemas de emissão eletrônica utilizados pelos contribuintes.

Em termos de dimensões do UEQ, os sistemas SEE-SOL apresentam valores inferiores em comparação com os sistemas alternativos, especialmente em eficiência, controlabilidade e novidade, o que evidencia limitações na interação e usabilidade do sistema.

Pelo contrário, os sistemas diferentes do SOL apresentam valores acima da média na maioria das dimensões, refletindo uma melhor perceção de experiência por parte dos utilizadores.

Estes resultados evidenciam que, embora existam sistemas com uma adequada experiência do utilizador, o sistema predominante reduz o desempenho global.

DISCUSSÃO

Os resultados obtidos revelam uma dicotomia crítica no ecossistema digital tributário peruano após a conclusão dos prazos de massificação em 2022. Enquanto a normativa alcançou uma cobertura total, a experiência do utilizador (UX) não evoluiu ao mesmo ritmo, especialmente no sistema estatal.

A descoberta de um KPI de 0,36 para o sistema SEE-SOL, qualificado entre 'Mau' e 'Abaixo da média', sugere que a plataforma da SUNAT foi concebida priorizando a conformidade normativa e a fiscalização em detrimento da usabilidade. Esta deficiência em dimensões como a Eficiência e a Controlabilidade coincide com o defendido por Schrepp (2023), que sustenta que, quando um sistema é de uso obrigatório e não possui concorrência direta, os desenvolvedores tendem a adiar as melhorias na interface, gerando frustração no utilizador final. Neste caso, o contribuinte da região de Puno perceciona o sistema SOL mais como uma carga operacional adicional do que como uma ferramenta facilitadora.

Pelo contrário, o KPI de 1,22 alcançado pelos sistemas diferentes do SOL (SEE do contribuinte ou fornecedores de serviços eletrônicos) demonstra que o setor privado conseguiu capitalizar a tecnologia para oferecer uma experiência 'Acima da média'. Este contraste é fundamental: evidencia que a baixa satisfação geral (KPI de 0,65) não se deve a uma resistência cultural do contribuinte perante a digitalização, mas sim às limitações técnicas do portal estatal. Como se observou na Figura 2, as dimensões de Estimulação e Novidade são superiores nos sistemas privados, o que indica que estes fornecedores competem através da inovação e da facilidade de utilização para atrair o utilizador.

A lacuna de satisfação detetada entre o sistema estatal e os privados não é um fenómeno isolado na administração pública. Investigações prévias em sistemas de informação governamentais sugerem que a percepção do utilizador tende a ser mais baixa quando existe uma obrigatoriedade de utilização e pouca orientação para o design centrado no cidadão (Santoso et al., 2016). Portanto, a utilização de questionários padronizados torna-se vital para que as instituições identifiquem os pontos de fricção tecnológica (Schrepp, 2019).

O sucesso da faturação eletrônica depende de o software ser uma ferramenta de apoio e não um obstáculo. Estudos sobre o desempenho destes sistemas indicam que

estabelecer pontos de referência ou benchmarks permite às organizações comparar o seu desempenho face a padrões globais de qualidade (Hinderks et al., 2019).

CONCLUSÃO

Determina-se que a experiência do utilizador nos sistemas de faturação eletrônica na região de Puno, apresenta uma dicotomia crítica, condicionada pela origem da plataforma tecnológica. Enquanto o ecossistema digital geral se situa 'abaixo da média' com um KPI de 0,65, este resultado é uma consequência direta do baixo desempenho do sistema estatal SEE-SOL, o qual regista um KPI de 0,36, qualificado como 'mau'. Em contraste, os sistemas desenvolvidos pelo setor privado alcançam um KPI de 1,22 ('acima da média'), demonstrando que a baixa satisfação não é inerente à tecnologia de faturação, mas sim a deficiências na usabilidade do portal estatal. Conclui-se que o cumprimento dos prazos de massificação da SUNAT em 2022 alcançou a cobertura legal, mas gerou uma dívida técnica em termos de eficiência e controlabilidade para os 64,30% dos contribuintes que dependem do sistema oficial. Esta investigação constitui uma linha de base que evidencia a necessidade de transitar para um modelo de governo digital centrado no utilizador, de forma a reduzir as lacunas de produtividade detetadas nesta medição inicial.

Referências Bibliográficas

Bank, World. (2021). Digital Transformation of Tax Administrations. World Bank Group, Washington, D.C.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2023). Institucionalidad y políticas públicas para la transformación digital en América Latina y el Caribe. CEPAL.

Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. Psychometrika, 16(3), 297-334.

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. MIS Quarterly, 13(3), 319-340.

George, D., & Mallery, P. (2003). SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference. Boston: Allyn & Bacon.

Hassenzahl, M. (2001). The quality of interactive products: Heuristic for user-centered design. In Human-computer interaction: Issues and challenges (pp. 266-286). IGI Global.

Hinderks, A., Schrepp, M., & Thomaschewski, J. (2019). A Performance Benchmark for the User Experience Questionnaire (UEQ). Proceedings of the 16th International Joint Conference on e-Business and Telecommunications.

Hinderks, A., Schrepp, M., Domínguez Mayo, F. J., Escalona, M. J., & Thomaschewski, J. (2018). Developing a UX KPI based on the user experience questionnaire. Computer Standards & Interfaces, 65, 38-44.

International Organization for Standardization. (2019). Ergonomics of human-system interaction — Part 210: Human-centred design for interactive systems (ISO 9241-210:2019). Geneva (Switzerland).

Laugwitz, B., Held, T., & Schrepp, M. (2008). Construction and evaluation of a user experience questionnaire. In HCI and Usability for Education and Work (pp. 63-76). Graz (Austria): Springer.

OECD. (2020). Tax Administration 2020: Comparative Information on OECD and Other Advanced and Emerging Economies. OECD Publishing, Paris.

Rauschenberger, M., Schrepp, M., Cota, M. P., Olschner, S., & Thomaschewski, J. (2013). Efficient Measurement of the User Experience of Interactive Products. International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence, 2(1), 39-45.

Santoso, H. B., Isal, R. Y., Basaruddin, T. C., Sadita, L., & Schrepp, M. (2016). Research-in-progress: User experience evaluation of student information system. 2016 4th International Conference on Information and Communication Technology.

Schrepp, M. (2019). User Experience Questionnaire Handbook.

Schrepp, M., Hinderks, A., & Thomaschewski, J. (2017). Design and Evaluation of a Short Version of the User Experience Questionnaire (UEQ-S). International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence, 4(6), 103-108.

SUNAT. (2022). Resolución de Superintendencia N° 000128-2021/SUNAT: Masificación de los Comprobantes de Pago Electrónicos. Diario Oficial El Peruano, Lima.

UEQ Online. (2023). UEQ - User Experience Questionnaire. https://www.ueq-online.org/

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. MIS Quarterly, 27(3), 425-478.

REDEFININDO OS PARADIGMAS JURÍDICOS TRADICIONAIS: INTERAÇÃO ENTRE INTERPRETAÇÃO JURÍDICA E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Patricia Placida RAMOS HUAMANQUISPE

Ramosh.c.puno@gmail.com

RESUMO

Este artigo analisa a transformação da interpretação jurídica à luz da incorporação progressiva da inteligência artificial (IA) no campo jurídico, com particular atenção à emergência da hermenêutica jurídica digital e aos chamados métodos de interpretação artificial. O objetivo foi analisar, sob uma perspectiva teórico-doutrinária, as possibilidades, limitações e exigências éticas que a IA introduz ao trabalho hermenêutico dos profissionais do direito, bem como seus desafios para a administração da justiça, com ênfase no contexto peruano. A metodologia consiste em uma revisão narrativa de caráter documental e doutrinário, baseada em literatura especializada, instrumentos jurídicos europeus e latino-americanos e documentação institucional verificável. Os resultados argumentativos demonstram que, embora a IA contribua com eficiência, sistematização e suporte cognitivo às tarefas interpretativas, ela não satisfaz, por si só, as exigências de prudência jurídica, discernimento contextual, ponderação avaliativa e raciocínio prático que caracterizam a interpretação do direito. A tese principal é que a IA deve ser concebida como uma ferramenta de assistência condicionada à supervisão humana, transparência, explicabilidade e respeito pelo devido processo legal, e não como um substituto para o intérprete. Conclui se que o avanço da justiça digital requer estruturas éticas e regulatórias sólidas, treinamento tecnológico para profissionais do direito e uma integração criteriosa entre os métodos tradicionais de interpretação e as técnicas assistidas por IA.

PALAVRAS-CHAVE: Interpretação jurídica, inteligência artificial, hermenêutica jurídica digital, raciocínio jurídico, justiça digital.

INTRODUÇÃO

A interpretação jurídica é uma das operações centrais do raciocínio jurídico, pois permite atribuir significado às disposições legais e aplicá-las a casos específicos. Longe de se limitar a uma leitura literal do texto, essa atividade exige a compreensão do contexto histórico, dos objetivos da norma, dos princípios do ordenamento jurídico e das consequências práticas de sua aplicação. Nas últimas décadas, a transformação digital e o surgimento da inteligência artificial (IA) no campo jurídico abriram novas possibilidades técnicas para auxiliar essa tarefa, mas também geraram tensões quanto aos limites do raciocínio automatizado e à responsabilidade do intérprete humano.

O problema abordado neste artigo pode ser formulado da seguinte maneira: em que medida a inteligência artificial pode auxiliar a interpretação jurídica sem reduzi-la a um procedimento mecânico ou suplantar a prudência, o discernimento contextual e a responsabilidade do profissional do direito? Essa questão é particularmente relevante em contextos como o do Peru, onde o Judiciário avança em processos de transformação digital e onde plataformas como o Sistema Peruano de Informação Jurídica (SPIJ) desempenham um papel estratégico no acesso à legislação e à jurisprudência.

A justificativa para este estudo reside na necessidade de articular uma perspectiva hermenêutica rigorosa com a compreensão técnica e normativa da IA aplicada ao direito. A literatura latino-americana e europeia concorda em alertar que a automatização do raciocínio jurídico, sem garantias de transparência, explicabilidade e supervisão humana, pode comprometer direitos fundamentais e enfraquecer o devido processo legal. Portanto, é essencial identificar os critérios sob os quais a assistência algorítmica pode ser legitimamente integrada à prática jurídica.

O objetivo geral foi analisar, sob uma perspectiva teórica e doutrinária, a transição da hermenêutica jurídica tradicional para a hermenêutica jurídica digital, examinando métodos de interpretação artificial, os limites do raciocínio automatizado e os desafios à justiça digital no Peru. A tese central é que a IA deve ser concebida como uma ferramenta de assistência condicional, não como um substituto para o intérprete, subordinada à prudência jurídica, à supervisão humana, à transparência algorítmica e ao respeito ao devido processo legal.

METODOLOGIA

Este estudo faz parte de uma revisão teórica e doutrinária de natureza narrativa e documental. Essa abordagem é coerente com a natureza do problema, que é conceitual, normativa e prudencial, e permite a integração de fontes jurídicas, instrumentos internacionais de soft law, regulamentações supranacionais e documentação institucional verificável, sem visar à exaustividade estatística.

Os critérios para a seleção das fontes foram os seguintes: (i) relevância temática para a interpretação jurídica, hermenêutica e inteligência artificial aplicada ao direito; (ii) qualidade acadêmica e identificabilidade por meio de DOI, URL institucional ou repositórios reconhecidos; (iii) atualidade relativa, priorizando publicações recentes sobre IA e justiça digital, sem excluir referências clássicas em hermenêutica filosófica e interpretação jurídica; (iv) representatividade das tradições jurídicas latino-americana e europeia; e (v) presença de contribuições institucionais relevantes para o caso peruano e comparativo, particularmente do Ministério da Justiça e Direitos Humanos do Peru, do Judiciário peruano, do Banco Interamericano de Desenvolvimento, da UNESCO, da OCDE e do Conselho da Europa. A abordagem analítica combina exposição conceitual, leitura crítica de fontes e discussão argumentativa com o objetivo de sustentar a tese da

obra. Faz-se uma distinção clara entre a descrição de contribuições externas e a posição interpretativa do autor, particularmente nas seções de discussão e conclusões. Não são incluídos dados primários nem estudos empíricos originais; os exemplos institucionais (PROMETEA, SPIJ, Plano de Governo Digital do Judiciário Peruano) são utilizados como casos ilustrativos documentados por fontes oficiais.

Fundamentos da Interpretação Jurídica e da Hermenêutica

A interpretação jurídica é uma operação intelectual por meio da qual se atribui significado às disposições normativas com o objetivo de sua aplicação. Segundo Guastini, interpretado pela lente sistemática de Angulo López (2020), a interpretação consiste tanto na atividade de determinar o significado de um enunciado normativo quanto no resultado dessa atividade. Essa dupla dimensão, processo e produto é essencial para distinguir entre o enunciado normativo, a própria norma, e os conflitos entre interpretações plausíveis. Nessa perspectiva, a interpretação não é uma operação neutra: envolve decisões que reconfiguram o alcance dos direitos e obrigações.

A hermenêutica jurídica, como disciplina, estuda os métodos e pressupostos da interpretação das normas. Anchondo Paredes (2012) nos lembra que os métodos tradicionais de interpretação, gramatical, sistemático, histórico, teleológico e analógico, não são fórmulas mecânicas, mas sim abordagens argumentativas que permitem o embasamento racional de uma leitura particular da norma, contribuindo para a motivação judicial e o controle intersubjetivo da decisão.

A hermenêutica filosófica de Gadamer (1999) fornece uma estrutura mais profunda para esta discussão: a compreensão nunca surge de um ponto zero, mas sim de um horizonte de pré-compreensões que o intérprete coloca em jogo em um diálogo com o texto. Rizo Carmona (2019) aplica essas categorias ao direito e mostra que a interpretação jurídica "correta" não é simplesmente a aplicação de um cânone, mas é construída em um processo dialógico entre o significado do texto, a tradição jurídica e as exigências do caso específico. Nessa mesma linha, Vigo (2006) vincula a interpretação à ética judicial: prudência, imparcialidade e a justificação racional da decisão constituem o núcleo da estrutura deontológica do intérprete, especialmente do juiz.

Essas contribuições sustentam uma premissa central deste artigo: a interpretação jurídica é uma atividade prática, contextual e avaliativa, irredutível à mera dedução formal. Reconhecer essa natureza é essencial para avaliar criticamente as alegações de automatização do raciocínio jurídico que serão examinadas nas seções seguintes.

Da Hermenêutica Jurídica Tradicional à Hermenêutica Jurídica Digital

A ciência jurídica passou por uma profunda transformação nas últimas décadas, decorrente da digitalização da informação jurídica, da proliferação de bases de dados jurisprudenciais e, mais recentemente, da incorporação de sistemas de inteligência artificial. Vázquez Azuara (2024) argumenta que a hermenêutica jurídica não poderia permanecer imune a essas mudanças e que, a partir delas, emergiu uma subdisciplina que ele denomina hermenêutica jurídica digital, entendida como a aplicação de teorias e técnicas de interpretação jurídica no ambiente digital, mediada por ferramentas tecnológicas e instrumentos de IA.

Segundo o autor, a hermenêutica jurídica digital caracteriza-se por (i) lidar com textos normativos relacionados a fenômenos digitais: proteção de dados pessoais, crimes cibernéticos e direitos digitais; (ii) incorporar ferramentas digitais como mecanismos de busca jurídica, sistemas especialistas e aplicações baseadas em IA; e (iii) integrar novos objetos conceituais específicos da sociedade da informação, como privacidade em redes sociais ou identidade digital (Vázquez Azuara, 2024).

Contudo, essa transição não deve ser interpretada como uma substituição da hermenêutica clássica, mas sim como uma expansão de seu campo de atuação. As categorias de horizonte hermenêutico, prudência e justificação argumentativa permanecem pressupostos do trabalho interpretativo, mesmo quando este se apoia em ferramentas algorítmicas. A hermenêutica digital, portanto, é devedora da tradição e, ao mesmo tempo, requer uma reformulação de suas ferramentas para responder a um ambiente mediado por dados e algoritmos.

Métodos Tradicionais e Métodos de Interpretação Artificial

Os métodos tradicionais de interpretação: gramatical, sistemático, histórico, teleológico e analógico, constituem, nas palavras de Anchondo Paredes (2012), um conjunto de abordagens argumentativas para desvendar o significado da norma e justificar racionalmente a decisão. Seu valor reside menos em uma suposta precisão técnica do que em sua contribuição para a justificação intersubjetiva da interpretação.

Nessa base, Vázquez Azuara (2024) propõe uma sistematização de métodos e técnicas de interpretação artificial, articulados como etapas operacionais para a integração do uso responsável de aplicações de IA na análise da norma. Essas técnicas incluem, entre outras, sumarização inteligente, desagregação normativa, revisão assistida de documentos, estudo comparativo, geração de prompts e síntese de conteúdo, sempre subordinadas à postura interpretativa estabelecida pelo operador humano.

A Tabela 1 apresenta uma comparação concisa entre os métodos tradicionais e suas respectivas técnicas assistidas por IA, com o objetivo de deixar claro que a IA auxilia, e não substitui, o trabalho interpretativo.

Tabela 1. Métodos Interpretativos Tradicionais e Técnicas Assistidas por IA

Método	Método tradicional	Técnica asistida por IA
Gramatical	Atribuição de significado com base no texto e nas regras da linguagem (Anchondo Paredes, 2012)	Análise linguística assistida e desambiguação semântica por meio do processamento de linguagem natural; útil para identificar usos terminológicos, mas limitada na resolução de ambiguidades estruturais na linguagem jurídica.
Sistemática	Interpretação consistente com o sistema jurídico ao qual a norma pertence (Anchondo Paredes, 2012).	Busca automatizada de normas, jurisprudência e referências cruzadas relacionadas; a IA contribui para a rastreabilidade, não para a avaliação hierárquica de princípios.
Histórico	Exame do contexto e da intenção do legislador no momento da criação da lei (Anchondo Paredes, 2012)	Recuperação de trabalhos preparatórios, declarações de motivos e materiais legislativos de repositórios digitais; a avaliação do peso interpretativo continua a exigir julgamento humano.
Teleológico	Busca pela finalidade perseguida pela regra ou acordo (Anchondo Paredes, 2012)	Identificação de padrões de finalidades na jurisprudência e na doutrina por meio de mineração de texto; a determinação da finalidade predominante permanece uma decisão hermenêutica do operador.
Analogia	Aplicação da solução fornecida para um caso a outro caso semelhante, não regulamentado, com base na identidade de raciocínio(Anchondo Paredes, 2012)	Recuperação e agrupamento de casos semelhantes por meio de sistemas de recomendação e modelos de similaridade; a avaliação da identidade de raciocínio requer supervisão legal explícita.
Técnicas de suporte de IA	Não aplicável como um método tradicional independente.	Sumarização inteligente, detalhamento regulatório, revisão de documentos, estudo comparativo, geração de instruções e síntese de conteúdo, descritas por Vázquez Azuara (2024) como suportes para o método de interpretação artificial, pressupõem o controle humano sobre as instruções, os dados e os resultados.

Observação. Elaborado pelo autor com base em Anchondo Paredes (2012) e Vázquez Azuara (2024)

A tabela destaca um ponto-chave na tese deste artigo: as técnicas de IA otimizam tarefas instrumentais — busca, sistematização, comparação e geração de texto — mas não produzem, por si só, avaliações jurídicas decisivas (hierarquização de princípios, ponderação de interesses e juízo sobre a identidade da razão). Essas operações exigem prudência jurídica que, como nos lembra Vigo (2006), constitui o núcleo deontológico do intérprete.

Algoritmos, Raciocínio Jurídico e os Limites da Automação

A discussão sobre a automação do raciocínio jurídico foi sistematizada por Rodríguez Puerto (2021) ao questionar se a IA pode interpretar normas jurídicas. Sua tese é que, embora os sistemas algorítmicos tenham superado a imagem do autômato puramente determinístico e possam aprender com dados e ajustar parâmetros, eles carecem de raciocínio prático no sentido aristotélico: carecem do horizonte hermenêutico, da experiência contextual e da prudência que permitem ponderar regras, exceções e consequências morais. A interpretação jurídica, argumenta o autor, não é meramente um problema lógico, mas sim prudencial.

Essa limitação intrínseca é intensificada por dois problemas técnicos amplamente reconhecidos: a opacidade algorítmica (a caixa preta) e os déficits de explicabilidade. Quando os modelos de aprendizado de máquina produzem recomendações ou classificações sem que seus critérios sejam inteligíveis para o profissional do direito, o dever de fundamentação fica comprometido e o controle intersubjetivo da decisão, pré-requisito para o Estado de Direito, é enfraquecido.

Em resposta a essas tensões, diversos instrumentos internacionais delinearam princípios éticos e regulatórios. A Comissão Europeia para a Eficiência da Justiça (CEPEJ, 2018), em sua Carta Ética Europeia sobre o Uso da Inteligência Artificial nos Sistemas de Justiça, estabelece princípios de respeito aos direitos fundamentais, não discriminação, qualidade e segurança dos dados, transparência, imparcialidade e controle do usuário. A UNESCO (2021), por meio de sua Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial, propõe uma estrutura baseada em direitos humanos, supervisão humana, equidade e responsabilidade. A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2019) consolida uma série de princípios sobre IA confiável, centrados em valores humanos, transparência, robustez e responsabilidade.

Esses marcos de direito flexível foram reforçados, no âmbito da legislação vinculativa, pelo (Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo, 2024), que adota uma abordagem baseada no risco e sujeita os sistemas de IA considerados de alto risco a obrigações reforçadas, incluindo aquelas destinadas a auxiliar as autoridades judiciais na interpretação dos fatos e do direito. A convergência desses instrumentos confirma uma tendência clara: a legitimidade do uso jurídico da IA depende de

garantias de transparência, explicabilidade, supervisão humana significativa e responsabilização.

Do ponto de vista do raciocínio jurídico, o resultado é que a assistência algorítmica é admissível, e até valiosa, para tarefas como busca, sistematização, previsão auxiliar e apoio ao raciocínio, mas encontra um limite firme nas operações que comprometem o juízo prudencial sobre direitos fundamentais ou a determinação da verdade jurídica em um caso específico.

Aplicações e Desafios na Justiça Digital

Na América Latina, o caso mais documentado de aplicação de IA no sistema judiciário é o sistema PROMETEA, desenvolvido pelo Ministério Público da Cidade Autônoma de Buenos Aires. Corvalán (2018) descreve o PROMETEA como um sistema de inteligência artificial projetado para automatizar e prever resoluções legais padronizadas, inicialmente aplicado a decisões em processos de execução tributária e, posteriormente, a outras questões administrativas e judiciais. O sistema combina técnicas de processamento de linguagem natural e previsão baseada em aprendizado supervisionado, sob um modelo de assistência ao operador humano.

O Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID, 2020) sistematizou os resultados do PROMETEA e de outras iniciativas regionais, destacando reduções significativas no tempo necessário para a elaboração de decisões e na carga de trabalho processual repetitiva, bem como melhorias na rastreabilidade da informação. Esses resultados ilustram as reais possibilidades da IA em tarefas judiciais padronizadas, mas também ressaltam a necessidade de governança algorítmica, avaliação contínua e supervisão humana das decisões produzidas com o apoio desses sistemas.

No caso peruano, a transformação digital do sistema judiciário progrediu por duas vias complementares. A primeira, de natureza informacional e regulatória, é representada pelo Sistema de Informação Jurídica Peruano (SPIJ), descrito pelo Ministério da Justiça e Direitos Humanos do Peru (Minjusdh, 2023) como a plataforma oficial que contém os textos da legislação nacional, devidamente sistematizados, referenciados e atualizados, com ferramentas para busca e recuperação de informações. Mais recentemente, o próprio Minjusdh enfatizou a consolidação do SPIJ como uma plataforma digital para consulta do marco jurídico e jurisprudencial do país (Minjusdh, 2023), reforçando seu papel estratégico para profissionais do direito, acadêmicos e o público em geral.

O segundo caminho envolve a transformação digital do Judiciário. Por meio da Presidencia del Poder Judicial (2024), foi aprovado o Plano de Governo Digital para o Judiciário 2023-2025. Este plano orienta a modernização tecnológica da instituição e prioriza linhas de ação em interoperabilidade, registros judiciais eletrônicos, serviços digitais para cidadãos e fortalecimento das capacidades dos recursos humanos. O plano

oferece um arcabouço institucional no qual ferramentas de IA aplicáveis a tarefas auxiliares, como gestão documental, pesquisa jurisprudencial e apoio à análise regulatória, podem ser integradas de forma prudente e sob supervisão.

Valero Quispe (2021) alerta, contudo, que o Peru enfrenta desafios estruturais na implementação desses processos: um atraso nos sistemas de gestão regulatória em comparação com outros países, a infraestrutura tecnológica limitada de alguns órgãos jurisdicionais e a necessidade de desenvolver capacidades técnicas e éticas entre os profissionais do Direito. Soma-se a isso as exigências inerentes ao Estado de direito: garantia do devido processo legal, da fundamentação das decisões, da igualdade perante a lei e da proteção de dados pessoais em toda a implementação de sistemas algorítmicos.

A articulação desses elementos sugere que a justiça digital peruana está em uma fase de transição, na qual avanços institucionais sólidos, como o SPIJ (Plano de Governo Digital do Judiciário), coexistem com importantes desafios na governança algorítmica, na formação profissional e na produção de evidências sobre o impacto das ferramentas tecnológicas nos direitos fundamentais.

DISCUSSÃO

A articulação das contribuições analisadas permite-nos sustentar, como tese central deste artigo, que a incorporação da IA no campo da interpretação jurídica não constitui uma refundação do raciocínio jurídico, mas sim uma fase de assistência tecnológica condicionada pela supervisão humana, pelo raciocínio prudencial e pelo controle ético-processual. A hermenêutica jurídica digital, nos termos de Vázquez Azuara (2024), expande o campo instrumental do intérprete, mas não modifica a natureza prudencial da interpretação, tal como descrita por Gadamer (1999), Rizo Carmona (2019), Vigo (2006) e, numa perspectiva normativa, por Guastini através de Angulo López (2020).

Esta tese é sustentada por quatro linhas de argumentação. Em primeiro lugar, as técnicas de interpretação artificial podem aprimorar as tarefas de busca, sistematização e comparação, mas pressupõem um intérprete humano capaz de estabelecer a posição jurídica, avaliar a relevância dos resultados e justificar a decisão Vázquez Azuara (2024); (Anchondo Paredes, 2012). A IA opera com base em padrões; o direito, com base em razões.

Em segundo lugar, os limites da automação não são meramente técnicos, mas também prudenciais. Rodríguez Puerto (2021) demonstra que a atividade interpretativa requer raciocínio prático, compreensão contextual e julgamento baseado em pressupostos não formalizáveis. A opacidade dos modelos de aprendizado e a dificuldade de explicar seus resultados constituem, portanto, obstáculos substanciais à sua integração em decisões que afetam direitos.

Em terceiro lugar, os quadros éticos e regulamentares internacionais CEPEJ (2018; Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2019; UNESCO, 2021) e, em particular, o Regulamento (UE) 2024/1689 estabelecem um consenso operacional: a legitimidade da utilização legal da IA depende da transparência, da explicabilidade, da não discriminação, da qualidade dos dados, da supervisão humana efetiva e da responsabilização. Estes requisitos são compatíveis com as garantias clássicas do devido processo legal.

Em quarto lugar, no caso peruano, o desenvolvimento do SPIJ (Minjusdh, 2023) e a aprovação do Plano de Governo Digital do Judiciário 2023-2025 Poder Judicial del Perú (2024), juntamente com as observações de Valero Quispe (2021), permitem antecipar um cenário em que a IA poderia ser prudentemente integrada ao sistema de justiça, desde que acompanhada de governança algorítmica, treinamento para os operadores e uma avaliação de seu impacto sobre os direitos fundamentais. A experiência regional documentada por Corvalán (2018) e Estevez et al. (2020) em relação ao PROMETEA oferece parâmetros úteis, não para replicação acrítica, mas para identificar lições aprendidas e precauções.

Do ponto de vista do autor, a contribuição específica deste artigo reside na proposição de uma leitura integrativa: a hermenêutica jurídica clássica não é substituída pela hermenêutica digital, mas sim a condiciona normativamente. Os métodos de interpretação artificial devem ser vistos como uma camada instrumental sobre os métodos tradicionais, e não como um substituto. E a justiça digital, longe de ser uma promessa de eficiência neutra, exige decisões políticas e jurídicas explícitas sobre os fins, os limites e as salvaguardas que a sociedade está disposta a estabelecer.

CONCLUSÕES

A interpretação jurídica é uma atividade prática, contextual e avaliativa, irredutível à dedução formal. A hermenêutica clássica, em seus aspectos filosóficos e jurídicos, continua a fornecer a estrutura prudencial dentro da qual qualquer técnica de interpretação assistida por IA deve ser compreendida. A hermenêutica jurídica digital constitui uma expansão instrumental do campo hermenêutico tradicional; os métodos de interpretação artificial só fazem sentido quando integrados a uma estratégia interpretativa dirigida e supervisionada pelo profissional do direito. As limitações da automatização do raciocínio jurídico não são apenas técnicas, relacionadas à opacidade e à falta de explicabilidade, mas também prudenciais: a IA carece de razão prática, horizonte hermenêutico e responsabilidade moral — todos pré-requisitos para o juízo jurídico sobre direitos. A convergência de instrumentos internacionais (CEPEJ, UNESCO e OCDE) e regulamentações supranacionais (Regulamento (UE) 2024/1689) fornece uma estrutura operacional razoável: transparência, explicabilidade, não discriminação, qualidade dos dados, supervisão humana significativa e responsabilização como condições para o uso jurídico legítimo da IA. No Peru, o

desenvolvimento do Sistema de Informação Judicial (SPIJ) e a aprovação do Plano de Governo Digital do Judiciário 2023-2025 estabelecem uma base institucional adequada para a integração prudente da IA no sistema de justiça, condicionada à governança algorítmica, à formação profissional, à proteção de dados pessoais e às avaliações de impacto sobre os direitos fundamentais. A tarefa que resta para juristas, profissionais do direito e formuladores de políticas é desenvolver, em conjunto, critérios técnicos, éticos e processuais concretos que garantam que a justiça digital se traduza em melhor proteção dos direitos e não em um risco mais sofisticado de erros ou exclusões.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anchondo Paredes, V. E. (2012). M*étodos de interpretación jurídica*. https://revistas-colaboracion.juridicas.unam.mx/index.php/quid-iuris/article/view/17406

Angulo López, G. (2020). *La interpretación y creación jurídica de riccardo guastini en el nuevo paradigma constitucional de los derechos humanos*. Revista de Estudios Jurídicos, 28-51. https://doi.org/https://doi.org/10.17561/rej.n20.a2

CEPEJ. (2018). *Carta ética europea sobre el uso de la inteligencia artificial en los sistemas judiciales y su entorno*. https://www.coe.int/en/web/cepej/cepej-european-ethical-charter-on-the-use-of-artificial-intelligence-ai-in-judicial-systems-and-their-environment

Corvalán, J. G. (2018). I*nteligencia artificial: Retos, desafíos y oportunidades - Prometea: La primera inteligencia artificial de Latinoamérica al servicio de la Justicia*. En Revista de Investigacoes Constitucionais (Vol. 5, Número 1). Universidade Federal do Parana. https://doi.org/https://doi.org/10.5380/rinc.v5i1.55334

Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo, conocido como E. A. (2024). *Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de junio de 2024 por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial y por el que se modifican los Reglamentos (CE) nro 300/2008, (UE) nro 167/2013, (UE) nro 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 y (UE) 2019/2144 y las Directivas 2014/90/UE, (UE) 2016/797 y (UE) 2020/1828 (Reglamento de Inteligencia Artificial)*. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=OJ:L_202401689

Estevez, E., Linares Lejarraga, S., & Fillottrani, P. (2020). T*ransformando la administración de justicia con herramientas de inteligencia artificial*. Banco Interamericano de Desarrollo.

https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/PROMETEA-Transformando-la-administracion-de-justicia-con-herramientas-de-inteligencia-artificial.pdf

Gadamer, H.-Georg. (1999). *Verdad y método: I* (Hermeneia, Ed.; 8.ª ed.).

Minjusdh. (2023). *Manual de Usuario del Sistema Peruano de Información Jurídica (SPIJ) Versión 002*. 2-42. https://spijweb.minjus.gob.pe/wp-content/uploads/2023/06/ManualUsuario_SPIJ_V002.pdf

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2019). *Recomendación del Consejo sobre Inteligencia Artificial*. https://legalinstruments.oecd.org/api/print?ids=648&lang=en

Presidencia del Poder Judicial. (2024). *Resolucion Administrativa N° 000308-2024-P-Pj*. https://facilita.gob.pe/t/46.

Rizo Carmona, J. M. (2019). *La hermenéutica filosófica y la «correcta» interpretación jurídica*. https://doi.org/https://doi.org/10.15174/CJ.V8I15.298

Rodríguez Puerto, M. (2021). *¿Puede la inteligencia artificial interpretar normas jurídicas? Un problema de razón práctica.* En Cuadernos Electronicos de Filosofia del Derecho (Número 44, pp. 74-96). University of Valencia, Human Rights Institute. https://doi.org/https://doi.org/10.7203/CEFD.44.19370

UNESCO. (2021). *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380455

Valero Quispe, C. D. (2021). *Derecho e Inteligencia Artificial en el mundo de hoy: escenarios internacionales y los desafíos que representan para el Perú.* THEMIS Revista de Derecho, (79), 311-322. https://doi.org/https://doi.org/10.18800/themis.202101.017

Vázquez Azuara, C. A. (2024). *La hermenéutica jurídica digital y los métodos de interpretación artificial: El Uso de Aplicaciones Basadas en IA para la Interpretación de la Norma Jurídica*. Universita Ciencia, *35*, 110-128. https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.14291827

Vigo, R. L. (2006). É*tica judicial e interpretación jurídica*. DOXA*, Cuadernos de Filosofía del Derecho*, 273-294. https://doi.org/https://doi.org/10.14198/DOXA2006.29.14

INTELIGÊNCIA EMOCIONAL NA EDUCAÇÃO

Lizeth Olinda SUCARI BANEGAS

olindasucari.11@gmail.com

RESUMO

A inteligência emocional na área educacional constitui fator chave para o desempenho gerencial; Porém, ainda existem limitações na sua compreensão e desenvolvimento em contextos específicos como o da UGEL, o que motivou o presente estudo. O objetivo foi analisar o nível de inteligência emocional dos diretores da UGEL de Azángaro. A pesquisa foi desenvolvida sob abordagem quantitativa, com desenho não experimental do tipo correlacional descritivo; A população amostral foi composta por 79 diretores selecionados através de amostragem probabilística aleatória simples, aos quais foi aplicado o BarOn Emotional Quotient Inventory (I-CE) adaptado, permitindo avaliar suas competências emocionais através de um questionário estruturado. Os resultados encontrados foram que 63,3% dos diretores apresentaram um nível elevado de inteligência emocional, enquanto 36,7% apresentaram um nível médio e não foram registados casos de nível baixo, o que refletiu uma capacidade adequada para reconhecer, compreender e regular as próprias emoções e as dos outros. Concluiu-se que a inteligência emocional representa um ponto forte na gestão educacional, pois contribui para a melhoria do clima organizacional e do desempenho gerencial, evidenciando a necessidade de continuar fortalecendo essas competências para otimizar a qualidade do serviço educacional.

PALAVRAS-CHAVE: Competências emocionais, educação, inteligência emocional, gestão educacional.

INTRODUÇÃO

A disseminação da inteligência emocional (IE) surgiu a partir do trabalho de Goleman em 1996. Embora já existissem programas de educação emocional na linha terapêutica, foi a partir deste momento que começou a ser considerada a necessidade de integração da IE em todas as etapas do sistema educacional. Em 1990 teve origem a reforma educacional espanhola. (Abarca Castillo, 2003). No final do século XX, a questão da IE foi levantada e começaram a falar-se seriamente e a pesquisar-se sobre o assunto. (Reynoso Um, 2023)

Fernández Berrocal et al., (2022) sustentam que durante estas três décadas foram feitos grandes avanços em como desenvolver e treinar a IE de forma eficaz em diferentes ambientes e populações. Há pesquisas que mostram que a IE está relacionada com

resultados positivos no trabalho, particularmente no setor da educação. (Asmamaw & Semela, 2023).

Sepúlveda et al., (2019) referem que não há dúvida de que, para alcançar o desenvolvimento emocional adequado dos alunos, é necessário potenciar o desenvolvimento das competências emocionais dos professores, ou seja, por um lado, a necessidade de tais professores enfrentarem as tarefas inerentes ao exercício diário da sua profissão com IP, e por outro, a necessidade de educar as competências emocionais dos seus alunos. Fragoso-Luzuriaga, (2015) menciona que, no caso da IE e da competência emocional, foram detectadas diversas publicações onde são tratadas de forma equivalente; Ao longo da redação, o uso indiscriminado de termos é destacado, apesar de este modelo específico apresentar uma separação clara entre competência e IE.

No entanto, Hernández, (2014) indica que o desenvolvimento da IE não requer o domínio de todas as competências, uma vez que só é necessário dominar as competências sociais e utilizá-las desde cedo na escola; Desta forma, irá também ajudá-los na vida familiar, na formação profissional e no desenvolvimento profissional, porque as pessoas precisam de viver constantemente juntas e interagir com outras pessoas; O desenvolvimento da IE contribui para enfrentar as dificuldades com humor, otimismo e resiliência. Alunos com altos níveis de IE apresentam maior autorregulação, resiliência, melhor desempenho acadêmico, aprendizagem, motivação para o desempenho acadêmico, satisfação com a vida, empatia e boa qualidade nas relações interpessoais. (Gavín Chocano et al., 2024)

(Sánchez-López et al., 2015) aludem ao facto de os alunos com pontuações elevadas em IE apresentarem maior satisfação nas relações com os amigos e interações mais positivas, perceberem maior apoio parental e reportarem menos conflitos com os amigos mais próximos, mesmo quando variáveis de personalidade e inteligência foram controladas.

Asmamaw & Semela, (2023) afirmam que a IE nos líderes promove uma cultura de trabalho positiva dentro de uma organização, melhorando assim a satisfação no trabalho, a eficiência e a produtividade; Líderes com IE estimulam o crescimento, a inovação e a criatividade na organização. Num estudo, constataram que a IE está diretamente relacionada com o desempenho no trabalho, resultando numa melhor gestão das emoções permitindo melhores resultados, especificamente, no contexto educativo universitário analisado (Carrion et al., 2024).

A IE é um construto teórico que surgiu com as contribuições de diversos autores cujo denominador comum foi questionar o aspecto cognitivo da inteligência, uma vez que esta pode possuir fatores pessoais que favorecem o desenvolvimento dos indivíduos. (Antezana Huillca & Chero Pacheco, 2014).

Flores-Ferro et al., (2023) defendem que ao comparar vários aspectos da IE, observam-se diferenças significativas, sendo a empatia a que obtém a pontuação mais elevada, seguida da utilização das emoções. A sensibilidade emocional obteve a pontuação mais baixa. Ao comparar o sexo da amostra, observa-se que as mulheres apresentam maior pontuação em empatia e os homens alcançam maior pontuação em autocontrole emocional.

IE é a capacidade do indivíduo de reconhecer, identificar, acessar, compreender, sentir, valorizar, compreender, regular, modificar e gerenciar emoções; Da mesma forma, é um conjunto de aptidões, traços e/ou habilidades que permitem identificar informações para direcionar seu próprio pensamento e comportamento que ajudam a desenvolver a competência para controlar emoções e sentimentos por meio de ferramentas como o autocontrole diante de determinadas situações que ocorrem em diferentes contextos, a fim de construir comunicações mais eficazes; A IE contribui resolvendo dificuldades que surgem por meio de habilidades intra e interpessoais, descrevendo-a como uma forma de inteligência social. (Akhmetova et al., 2014; Ceballos et al., 2017; García, 2022; Maureira Cid et al., 2023; Navarro Saldaña et al., 2022)

IE trata da capacidade que as pessoas têm de direcionar ações, emoções e sentimentos; São também as capacidades e disposições para criar voluntariamente um estado de espírito ou sentimento a partir das ideias que temos sobre o que se passa desta forma para podermos percebê-los, assimilá-los, compreendê-los e regulá-los, servindo de guia no pensamento e no comportamento, provocando uma evolução emocional e intelectual para uma correta adaptação ao ambiente e para a resolução de problemas. Desta forma, no campo educacional o ensino destas competências depende principalmente da prática e não tanto da instrução verbal. (Carrion et al., 2024; Cos et al., 2024; Hernández-Vargas & Dickinson-Bannack, 2014; Hurtado Alendes et al., 2023; Sarrionandia & Garaigordobil, 2017; Zaldívar Sansuán, 2024)

Fragoso-Luzuriaga, (2015) argumenta que a IE é uma "potencialidade" que por si só é incapaz de determinar competências emocionais, uma vez que estas dependem em grande parte da estimulação do ambiente para se manifestarem. O importante é prever um estilo de liderança transformacional; Asmamaw & Semela, (2023) apontam que a IE nos líderes promove uma cultura de trabalho positiva dentro de uma organização, melhorando assim a satisfação no trabalho, a eficiência e a produtividade. Líderes com IE estimulam o crescimento, a inovação e a criatividade na organização. Além disso, a EI permitirá a obtenção de resultados favoráveis na formação integral do aluno; Portanto, é necessário realizar estratégias para potencializar a capacidade emocional. (Hurtado Alendes et al., 2023) no caso dos professores, seu objetivo tem sido aprimorar a IE para enfrentar a nova situação estressante que a pandemia traz. (Gómez Suárez et al., 2023).

Pessoas com elevada IE estão melhor preparadas para gerir as emoções durante os processos de tomada de decisão, demonstrando maior autoconfiança; Além disso, têm o poder de recepção lógica e compreensão de uma série de emoções, com a ajuda de uma autoconfiança óptima e de um centro de controlo interno, têm uma elevada capacidade de identificar as necessidades executivas influentes da gestão, tais como flexibilidade, gestão de conflitos e definição e monitorização de objectivos de longo prazo e preparar o caminho para a optimização da organização na sociedade. (Encinas & Chauca, 2020; Esfahani & Soflu, 2011)

Ceballos et al., (2017) levantam a influência que as emoções têm nos estados emocionais e físicos do indivíduo, uma vez que estes afetam em certa medida os comportamentos que as pessoas conseguem manifestar num determinado momento. Alguns estudos recentes descobriram que a IE prevê o apoio social de outras pessoas significativas, familiares e amigos numa amostra significativa de adolescentes, sendo o efeito explicativo maior nas raparigas do que nos rapazes e nos adolescentes de meia-idade do que nos adolescentes jovens (Galindo-Domínguez & Losada Iglesias, 2023).

(Butler et al., 2022) No que diz respeito à integração da IE no currículo, reflexões sustentadas sobre temas e feedback regular sobre IE levaram a melhorias nas competências de liderança. Além disso, foi demonstrado que os farmacêuticos praticantes desenvolvem a IE através de programação de liderança. A IE é particularmente preocupante no sector dos serviços, onde a interacção entre indivíduos é directa e frequente. (Asrar-ul-Haq et al., 2017)

IE e resiliência são dois conceitos intimamente relacionados ao longo do tempo, importantes não só para o uso adaptativo das emoções, da autoestima e da gestão do stress, mas para a obtenção do bem-estar subjetivo e da satisfação com a vida. (Gavín Chocano et al., 2024)

(Estrada Guillén et al., 2022) incluem seis blocos principais de competências com características semelhantes: responsabilidade (valores, ética, reflexão), IE (compreensão intercultural, empatia, solidariedade, compaixão), orientação sistêmica (interdisciplinar), orientação futura, envolvimento pessoal (auto-motivação, motivação de outros, aprendizagem) e capacidade de agir (competências participativas).

De facto, a função docente implica uma carga de trabalho emocional significativa, tanto porque exige sensibilidade às emoções dos outros, como porque exige gerir adequadamente as emoções próprias e alheias para facilitar e otimizar a qualidade das relações interpessoais que caracterizam as organizações escolares (Cejudo & López-Delgado, 2017). Os resultados desta investigação sugerem que os programas de educação emocional são eficazes no desenvolvimento das competências emocionais dos alunos, independentemente do género e do ano escolar. (Berastegui-Martínez et al., 2024)

O objetivo do estudo foi analisar o nível de Inteligência Emocional dos diretores da UGEL de Azángaro.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada na Unidade de Gestão Educacional Local de Azángaro localizada no distrito de Azángaro pertencente à província de Azángaro, departamento de Puno, Peru, localizada nas coordenadas geográficas aproximadas a uma altitude de 3859 a.d.n.m. ao sul do Peru.

População da amostra do estudo:

Para o estudo foram selecionados 79 diretores da Unidade Local de Gestão Educacional de Azángaro, localizada no distrito de Azángaro, foi selecionada uma amostragem aleatória simples, método de amostragem probabilística. Esta seleção baseia-se na capacidade do método de garantir que cada diretor tenha uma probabilidade igual e conhecida de ser selecionado para a amostra. Métodos probabilísticos como este são cruciais para a investigação quantitativa porque permitem fazer inferências estatísticas válidas sobre toda a população a partir da amostra de Cochran (1977).

Técnica e Instrumento:

A Inteligência Emocional é uma competência essencial para os diretores de instituições de ensino, pois permite-lhes reconhecer, compreender e gerir tanto as suas próprias emoções como as dos seus funcionários e alunos. Essa capacidade contribui significativamente para um ambiente de trabalho mais harmonioso e eficiente, impactando positivamente o desempenho gerencial e a eficácia institucional. De acordo com Bar-On (1997), a IE inclui uma série de habilidades e competências individuais, sociais e emocionais que afetam a capacidade de um indivíduo de gerenciar com sucesso as demandas e pressões ambientais.

Tipo e/ou Desenho da pesquisa:

Para isso, será utilizada uma abordagem quantitativa, com desenho não experimental, do tipo correlacional descritivo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 observa-se que os resultados mostram que a Inteligência Emocional nos diretores da UGEL Azángaro é predominantemente de nível alto composta por 50 diretores, enquanto 29 diretores estão em nível médio. É significativo destacar que nenhum realizador foi registado no nível baixo, o que sugere que, em geral, a amostra possui capacidades adequadas para o reconhecimento e regulação das suas próprias emoções e das dos outros.

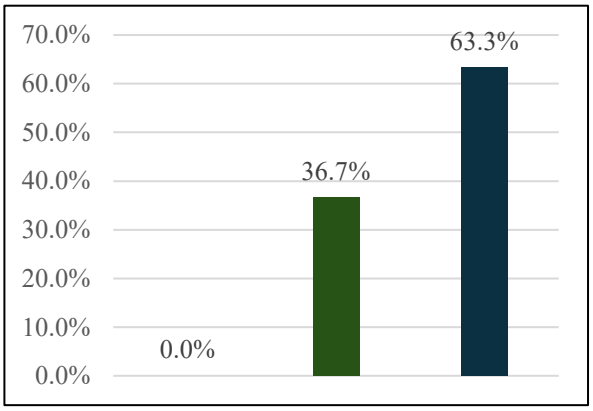
TABELA 1. Níveis de inteligência emocional nos diretores da ugel de Azángaro

Categoria	Freqüência	Percentagem
Baixo	0	0.0
Metade	29	36.7
Alto	50	63.3
Total	79	100.0

Fonte: Elaborado com base em dados de pesquisa baseados no BarOn Emotional Quotient Inventory (I-CE) adaptado, Inteligência Emocional nos diretores da UGEL de Azángaro

A Tabela 1 mostra que os resultados mostram que a Inteligência Emocional nos dirigentes da UGEL Azángaro está predominantemente em nível alto (63,3%), enquanto os restantes 36,7% estão em nível médio. É significativo destacar que não houve conselheiros cadastrados no nível baixo (Fig. 1). A Tabela 1 mostra que os resultados mostram que a Inteligência Emocional nos dirigentes da UGEL Azángaro está predominantemente em nível alto (63,3%), enquanto os restantes 36,7% estão em nível médio. É significativo destacar que não houve conselheiros cadastrados no nível baixo (Fig. 1).

FIGURA 1. Níveis de inteligência emocional nos diretores da ugel de Azángaro



Fonte: Elaborado com base na tabela 1, bem como nos dados da pesquisa baseada no BarOn Emotional Quotient Inventory (I-CE) adaptado, Inteligência Emocional nos diretores da UGEL de Azángaro

Os resultados mostram que a maioria dos diretores apresenta um elevado nível de inteligência emocional (63,3%), o que indica uma capacidade adequada para gerir emoções no âmbito educativo. Isto coincide com Asmamaw e Semela (2023), que

apontam que líderes com elevada inteligência emocional promovem um clima organizacional positivo e melhor desempenho no trabalho.

Da mesma forma, estes resultados corroboram o que foi afirmado por Cejudo e López-Delgado (2017), que destacam a importância da gestão emocional na gestão e no ensino. Da mesma forma, a inteligência emocional está associada a competências como empatia e resiliência, fundamentais na gestão educacional (Gavín Chocano et al., 2024).

No entanto, a percentagem de diretores com nível médio (36,7%) mostra a necessidade de continuar a fortalecer estas competências através de processos de formação, como sugere Fragoso-Luzuriaga (2015), que indica que a inteligência emocional requer desenvolvimento contínuo.

No seu conjunto, os resultados confirmam que a inteligência emocional é um factor chave no desempenho gerencial e na melhoria do ambiente educacional.

CONCLUSÃO

A investigação permitiu-nos concluir que os dirigentes da UGEL de Azángaro apresentam predominantemente um elevado nível de inteligência emocional, evidenciado em 63,3% da amostra, enquanto 36,7% se situam num nível médio e não se registam casos de um nível baixo, o que indica que, em geral, possuem competências adequadas para reconhecer, compreender e regular as suas próprias emoções e as dos outros; Estes resultados sugerem que a inteligência emocional constitui um ponto forte no exercício da gestão educacional, favorecendo um clima institucional positivo e um desempenho gerencial eficiente, razão pela qual se destaca a importância de continuar a promover estratégias de formação e fortalecimento de competências emocionais que contribuam para o desenvolvimento integral dos líderes educacionais e a melhoria da qualidade do sistema educacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abarca Castillo, M. (2003). *La educación emocional um la Educación Primaria: Curriculo y Práctica*. http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/42457/2/01.MMAC_PRIMERA_PARTE.pdf

Akhmetova, J. B., Kim, A. M., & Harnisch, D. L. (2014). Using Mixed Methods to Study Emotional Intelligence and Teaching Competencies in Higher Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *128*, 516–521. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.198

Antezana Huillca, S. E., & Chero Pacheco, D. R. (2014). Inteligencia emocional um la educación a distancia. *HETS Online Journal*, *5*(1), 78–92.

https://doi.org/10.55420/2693.9193.v5.n1.203

Asmamaw, A. T., & Semela, T. (2023). Are African academic women more emotionally intelligent than men? Exploring emotional intelligence, gender, and leadership in higher education. *Heliyon*, *9*(12), e22949. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22949

Asrar-ul-Haq, M., Anwar, S., & Hassan, M. (2017). Impact of emotional intelligence on teacher's performance in higher education institutions of Pakistan. *Future Business Journal*, *3*(2), 87–97. https://doi.org/10.1016/j.fbj.2017.05.003

Bar-On, R. (1997). *Bar-On Emotional Quotient Inventory (EQ-i): Technical manual*. Multi-Health Systems.

Berastegui-Martínez, J., de la Caba-Collado, M. Á., & Pérez-Escoda, N. (2024). Intervention on emotional education in primary and secondary school students. *Revista Complutense de Educacion*, *35*(1), 187–197. https://doi.org/10.5209/rced.83087

Butler, L., Park, S. K., Vyas, D., Cole, J. D., Haney, J. S., Marrs, J. C., & Williams, E. (2022). Evidence and Strategies for Including Emotional Intelligence in Pharmacy Education. *American Journal of Pharmaceutical Education*, *86*(10), 1095–1113. https://doi.org/10.5688/ajpe8674

Carrion, U., Sinche, Z., Paola, K., Palomeque, G., & Elizabeth, K. (2024). *Comunicación asertiva y desempeño laboral como estrategia para mejorar la educación*. *106*.

Ceballos, J. L. D., Solarte, M. G., & Ayala, A. H. (2017). Influence of emotional intelligence on job skills: Um empirical study in employees at the administrative level. *Estudios Gerenciales*, *33*(144), 250–260. https://doi.org/10.1016/j.estger.2017.06.005

Cejudo, J., & López-Delgado, M. L. (2017). Importancia de la inteligencia emocional um la práctica docente: um estudio um maestros. *Psicologia Educativa*, *23*(1), 29–36. https://doi.org/10.1016/j.pse.2016.11.001

Cochran, W. G. (1977). *Sampling techniques* (3rd ed.). John Wiley & Sons.

Cos, L., Cos, L., Cos, L., & Cos, L. (2024). FUTUROS DOCENTES EFFECT OF UM EMOT*IONAL PHYSICAL EDUCATION PROGRAM*. *16*(Supl 1), 9–20.

Encinas, J. J., & Chauca, M. (2020). Emotional intelligence can make a difference in Engineering Students under the Competency-based Education Model. *Procedia Computer Science*, *172*(2019), 960–964. https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.05.139

Esfahani, N., & Soflu, H. G. (2011). Relationship between emotional intelligence and transformational leadership in physical education managers. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *30*, 2384–2393. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.10.465

Estrada Guillén, M., Monferrer Tirado, D., & Rodríguez Sánchez, A. (2022). The impact of COVID-19 on university students and competences in education for sustainable development: Emotional intelligence, resilience and engagement. *Journal of Cleaner Production*, *380*(November). https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135057

Fernández Berrocal, P., Cabello, R., Gómez-Leal, R., Gutiérrez-Cobo, M. J., & Megías-Robles, A. (2022). Nuevas tendencias um la investigación de la Inteligencia Emocional. *Escritos de Psicología - Psychological Writings*, *15*(2), 144–147. https://doi.org/10.24310/espsiescpsi.v15i2.15842

Flores-Ferro, E., Maureira -Cid, F., Cuevas-González, C., & Vásquez-Herrera, C. (2023). ¿Cuáles son los estilos de aprendizaje, Inteligencia Múltiples y Emocional del estudiantado de primer año de pedagogía um educación física? *Revista Internacional de Investigación Um Ciencias Sociales*, *19*(2), 373–384. https://doi.org/10.18004/riics.2023.diciembre.373

Fragoso-Luzuriaga, R. (2015). Inteligencia emocional y competencias emocionales um educación superior, ¿um mismo concepto? *Revista Iberoamericana de Educacion Superior*, *6*(16), 110–125. https://doi.org/10.1016/j.rides.2015.02.001

Galindo-Domínguez, H., & Losada Iglesias, D. (2023). Emotional intelligence and suicidal ideation in adolescents: The mediating and moderating role of social support. *Revista de Psicodidáctica (English Ed.)*, *28*(2), 125–134. https://doi.org/10.1016/j.psicoe.2023.02.001

García, E. (2022). ¿Qué papel tiene la Inteligencia Emocional um el contexto clínico, laboral y educativo? *Escritos de Psicología - Psychological Writings*, *15*(2), 148–158.

Gavín Chocano, Ó., García-Martínez, I., Pérez-Navío, E., & Quijano-López, R. (2024). Factores emocionales internos como estrategias de protección del estrés um futuros docentes. *Revista Complutense de Educación*, *35*(1), 81–91. https://doi.org/10.5209/rced.82623

Gómez Suárez, V., Suárez Monzón, N., Cáceres Mesa, M. L., & Lara Paredes, D. G. (2023). Experiencias de aprendizaje um la formación virtual de docentes durante el confinamiento por COVID-19. Um aproximación cualitativa. *Interdisciplinaria. Revista de Psicología y Ciencias Afines*, *40*(2), 497–515. https://doi.org/10.16888/interd.2023.40.2.29

Hernández-Vargas, C. I., & Dickinson-Bannack, M. E. (2014). Importancia de la inteligencia emocional um Medicina. *Investigación Um Educación Médica*, *3*(11), 155–160. https://doi.org/10.1016/s2007-5057(14)72742-5

Hurtado Alendes, A. M., Valverde Sandoval, O. G., Sánchez Cabanillas, P. E., & Mucha Bonifacio, H. C. (2023). Inteligencia emocional um el contexto de la educación a distancia. *Horizontes. Revista de Investigación Um Ciencias de La Educación*, *7*(29), 1351–1360. https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i29.596

Maureira Cid, F., Flores Ferro, E., Sepúlveda González, S., Lagos Urzúa, B., Contreras Contreras, S., Maureira Roldán, G., & González Dote, V. (2023). Inteligencia emocional um estudiantes de Educación Física. *Revista Ciencias de La Actividad Física*, *24*(1), 1–12. https://doi.org/10.29035/rcaf.24.1.7

Navarro Saldaña, G., Flores-Oyarzo, G., & González Navarro, M. G. (2022). Inteligencia Emocional um estudiantes de la provincia de Concepción, Chile: um estudio comparativo um um instrumento piloto. *Revista de Estudios y Experiencias Um Educación*, *21*(47), 96–115. https://doi.org/10.21703/0718-5162202202102147005

Reynoso Um, V. M. (2023). La construcción de la agenda pública: la educación socioemocional um organismos internacionales. *Iztapalapa. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, *1*(94), 173–192. https://doi.org/10.28928/ri/942023/aot3/reynosoangulov

Sánchez-López, D., León-Hernández, S. R., & Barragán-Velásquez, C. (2015). Correlación de inteligencia emocional um bienestar psicológico y rendimiento académico um alumnos de licenciatura. *Investigación Um Educación Médica*, *4*(15), 126–132. https://doi.org/10.1016/j.riem.2015.04.002

Sarrionandia, A., & Garaigordobil, M. (2017). Efectos de um programa de inteligencia emocional um factores socioemocionales y síntomas psicosomáticos. *Revista Latinoamericana de Psicologia*, *49*(2), 110–118. https://doi.org/10.1016/j.rlp.2015.12.001

Sepúlveda, M., Mayorga, M., & Pascual, R. (2019). La educación emocional um la educación primaria: um aprendizaje para la vida. *Education Policy Analysis Archives*, *27*, 94.

Zaldívar Sansuán, R. (2024). *Críticas constructivas a la educación emocional*. 95–118.

GESTÃO TURÍSTICA E ESTRESSE LABORAL NOS TRABALHADORES DAS AGÊNCIAS DE VIAGENS E TURISMO DE PUNO – 2023

Wilson Marcos TICONA MAMANI

wilsonmtm88@gmail.com

RESUMO

No setor turístico, as limitações na gestão das agências de viagens podem influenciar o bem-estar dos trabalhadores e elevar os níveis de estresse laboral, afetando a qualidade do serviço oferecido. O objetivo do estudo foi determinar a relação entre a gestão turística e o estresse laboral nos trabalhadores das Agências de Viagens e Turismo da cidade de Puno, no período de 2023. A metodologia utilizada considerou uma abordagem quantitativa, de tipo não experimental, método hipotético-dedutivo e desenho correlacional. A população foi composta por 626 trabalhadores de 118 agências de viagens e turismo da cidade de Puno; a amostra foi não probabilística por conveniência e incluiu 238 trabalhadores de 5 agências. A coleta de dados foi realizada por meio da técnica de levantamento, utilizando-se o questionário como instrumento; para o processamento dos dados empregou-se o software SPSS 25 e, para a correlação entre as variáveis, aplicou-se o teste Rho de Spearman. Os resultados evidenciaram que 34,5% dos trabalhadores classificaram a gestão turística como deficiente e 36,1% apresentaram nível alto de estresse laboral. O coeficiente Rho de Spearman foi de -0,812, com significância de 0,000, indicando relação negativa alta e significativa. Concluiu-se que uma melhor gestão turística está associada à redução do estresse laboral, contribuindo para o bem-estar do pessoal e a melhoria da qualidade dos serviços turísticos.

PALAVRAS-CHAVE: Estresse laboral, gestão turística, melhoria contínua, planejamento estratégico, turismo.

INTRODUÇÃO

A Organização Mundial do Turismo (OMT, 2020) refere que o turismo é uma atividade social, cultural e econômica que implica o deslocamento de pessoas para países ou lugares distintos de seu entorno habitual, por um período consecutivo inferior a um ano, com fins de lazer, negócios ou outros motivos. Esse deslocamento não representa apenas o movimento físico dos visitantes, mas também um conjunto de interações e experiências que influenciam tanto o viajante quanto a comunidade receptora. Por outro lado, Rivera e Rodriguez (2012) definem o turismo como o movimento temporário de pessoas para destinos distintos de seu lugar de residência e trabalho, a permanência nesses lugares e as atividades realizadas durante sua estada. Da mesma forma,

Francesch (2004) considera o turismo como um sistema no qual interagem turistas, comunidades locais, governos e empresas fornecedoras de serviços, gerando-se fluxos de bens, serviços e informação. Além disso, Gambarota e Lorda (2017) definem o turismo como uma expressão utilizada para se referir a um conjunto de atividades específicas, escolhidas de forma voluntária e realizadas fora do próprio âmbito cotidiano; implicam a ausência temporária do lar e se desenvolvem em um espaço distinto do habitual, durante um período determinado. A Direção Regional de Comércio Exterior e Turismo (2025) assinala que a gestão turística na região é concebida como um processo orientado à sustentabilidade, baseado na administração responsável dos recursos naturais e culturais; compreende o impulso ao investimento público e privado em infraestrutura básica, a valorização dos recursos turísticos e a incorporação de conteúdos de turismo sustentável no sistema educacional, com o propósito de consolidar um modelo que fortaleça tanto a oferta quanto a demanda turística.

A gestão turística é uma função integral que transcende as responsabilidades convencionais de planejar, organizar, dirigir e regular, pois não pode ser compreendida unicamente como uma soma dessas tarefas; constitui um processo dinâmico e contínuo que integra harmoniosamente todos esses elementos, a fim de coordenar recursos e esforços em direção a objetivos comuns (Koontz et al., 2012). De acordo com Beni (2008), a gestão turística abrange um conjunto de operações por meio das quais uma instituição ou agência busca incentivar a população local a valorizar o crescimento e a promoção econômica de seu entorno. Do mesmo modo, Damian e Suárez (2015) definem a gestão turística como a aplicação de conhecimentos administrativos aos ativos históricos de um lugar; inclui a preservação da região geográfica, sua adaptação para o turismo e sua comercialização dirigida a um público. Além disso, Bojórquez et al. (2016) assinalam que as funções da gestão turística consistem em desenhar, planejar, implementar, coordenar e avaliar programas e projetos vinculados ao turismo, à gastronomia e à hospitalidade.

As dimensões que abrange são: planejamento estratégico, que consiste na formulação e desenho de uma estratégia orientada a facilitar o crescimento sustentável dentro da indústria turística, garantindo, ao mesmo tempo, sua estabilidade; inclui ações como a organização, regulação, desenvolvimento, promoção e gestão do turismo (Alvarez, 2014). Outra dimensão é a gestão do serviço ao turista, que engloba o trabalho realizado pela empresa para colocar à disposição dos visitantes todos os seus bens e serviços, procurando que estes respondam adequadamente às suas necessidades e expectativas (Carrasco, 2013). A terceira dimensão é a gestão do talento humano; segundo Wayne (2001), trata-se de um conjunto de práticas, políticas e estratégias orientadas a atrair, desenvolver, reter e motivar os empregados dentro de uma organização, garantindo que a entidade disponha das pessoas adequadas. Finalmente, a gestão da qualidade e da melhoria contínua refere-se à combinação ótima de atrações, serviços e instalações que influenciam a decisão de viagem e garantem uma experiência satisfatória; implica

coordenar e supervisionar os recursos disponíveis para manter e melhorar continuamente a experiência oferecida ao turista (Ministério de Comércio Exterior e Turismo, 2021).

Existem teorias do turismo. Leiper (1979) formula a teoria dos sistemas no turismo com o propósito de explicar esse fenômeno como um conjunto estruturado de elementos inter-relacionados. O autor compõe o turismo por três componentes essenciais: a região emissora, que corresponde ao lugar de origem do turista; a região receptora, que constitui o destino turístico onde se concentram os atrativos, serviços e infraestrutura; e o espaço de trânsito, que é o percurso ou trajeto que conecta ambos os pontos. Esses elementos funcionam de maneira interdependente, uma vez que o turismo não se limita ao ato de visitar um destino, mas abrange o processo completo de deslocamento e consumo de serviços. Essa teoria é considerada fundamental porque permite compreender o turismo como um sistema aberto e dinâmico, no qual convergem fatores econômicos, sociais e culturais, integrando tanto a oferta quanto a demanda em um processo contínuo. Também Urry (1990) desenvolve a teoria do olhar do turista, na qual o turismo é interpretado como uma prática social que se origina a partir do desejo dos indivíduos de observar, experimentar e consumir paisagens, lugares e culturas distintos daqueles de sua vida cotidiana. Esse olhar turístico não é espontâneo, mas socialmente construído por meio de fatores culturais, históricos e midiáticos que determinam o que é percebido como atrativo ou exótico. Os destinos turísticos são configurados e promovidos em função dessas expectativas, que, por sua vez, moldam o comportamento dos visitantes. A teoria ressalta que a essência do turismo reside na experiência visual e simbólica obtida ao estar em um lugar distinto, onde os turistas buscam imagens e sensações que confirmem seus imaginários prévios, sendo relevante porque reconhece o turismo como uma construção cultural, além do simples ato de viajar ou consumir serviços.

O termo “estresse” provém etimologicamente da palavra tensão e é utilizado para descrever diferentes estados patológicos. Desde 1935, Hans Selye, considerado o pai do estresse, introduziu-o como uma síndrome caracterizada por um conjunto de reações fisiológicas não específicas do organismo diante de diversos agentes nocivos de origem física ou química (Selye, 1956). Por sua vez, Chrousos e Gold (1992) definem o estresse como um estado de desequilíbrio entre os sistemas internos do organismo, o que representa uma ameaça à homeostase. Além disso, Badilla et al. (2019) definem o estresse como a reação manifestada pelo ser humano diante de uma situação percebida como ameaçadora. Entende-se como um processo de resposta no qual o indivíduo avalia as demandas externas e determina se estas superam ou não seus recursos de enfrentamento. A ameaça não se limita a um perigo físico, mas também pode implicar riscos psicológicos ou sociais que afetam o bem-estar pessoal. Por sua vez, Gallego (2018) define o estresse laboral como uma experiência caracterizada por altos níveis de ansiedade derivados da insatisfação no ambiente de trabalho; não se origina

necessariamente nas funções ou tarefas atribuídas, mas na situação real que o indivíduo enfrenta ao interagir com as diversas exigências do âmbito laboral.

As causas do estresse, ou suas dimensões, estão associadas ao posto de trabalho, entendido como o estado de tensão que surge da realização de tarefas e do cumprimento de papéis laborais quando as demandas superam a capacidade de adaptação do indivíduo. Trata-se de uma forma de desajuste gerada pelas condições de uma sociedade competitiva e mutável, que pode derivar em doenças físicas e psicológicas (Hoyo, 2004). Do mesmo modo, Urupeque (2017) define o estresse no posto de trabalho como a ansiedade experimentada quando as exigências laborais superam os recursos pessoais do trabalhador, desencadeando uma série de reações fisiológicas e psicológicas que, mantidas ao longo do tempo, deterioram o bem-estar geral e ocasionam esgotamento progressivo de energia. A segunda dimensão são as reações físicas, entendidas como uma série de respostas fisiológicas no corpo, que fazem parte de um processo adaptativo destinado a preparar o organismo diante de situações percebidas como ameaças ou desafios, quando uma pessoa enfrenta uma situação estressante (López et al., 2018). A terceira dimensão são as reações psicológicas, que incluem ansiedade, irritabilidade e depressão, surgidas como resposta à percepção de demandas excessivas ou ameaças. Os indivíduos estressados experimentam dificuldades cognitivas, como problemas de concentração e tomada de decisões, bem como uma sensação de sobrecarga emocional que pode levar ao distanciamento social e à baixa autoestima (Souza, 2022). Finalmente, a dimensão comportamental está relacionada ao estresse como respostas de enfrentamento que os indivíduos desenvolvem diante de situações demandantes ou ameaçadoras no trabalho (Gutierrez, 2017).

Quanto ao estresse, consideram-se as seguintes teorias: a teoria da Síndrome Geral de Adaptação explica o estresse como uma resposta geral e inespecífica do organismo diante de qualquer agente estressor. Essa reação ocorre de maneira fisiológica e se manifesta em três fases: a primeira é a fase de alarme, na qual o corpo se prepara para enfrentar a ameaça mediante a ativação do sistema nervoso simpático e a liberação de hormônios como a adrenalina e o cortisol; a segunda é a fase de resistência, na qual o organismo tenta adaptar-se à situação estressante e manter o equilíbrio interno ou homeostase; finalmente, apresenta-se a fase de exaustão, quando a exposição ao estressor é prolongada e os recursos fisiológicos se consomem, o que resulta em maior vulnerabilidade a doenças físicas e psicológicas. Essa teoria permitiu compreender o estresse laboral como um processo progressivo que afeta diretamente a capacidade de adaptação do trabalhador (Selye, 1956). Por outro lado, a teoria da avaliação cognitiva define o estresse como resultado de uma interação entre a pessoa e seu ambiente de trabalho. O estresse surge quando o indivíduo avalia que as demandas externas excedem seus recursos pessoais para enfrentá-las. Essa teoria envolve dois tipos de avaliação: a primária, na qual a pessoa determina se a situação é uma ameaça, um

desafio ou irrelevante; e a secundária, na qual avalia os recursos disponíveis para manejá-la. Entende-se como os esforços cognitivos e comportamentais dirigidos a manejar as demandas internas ou externas que geram tensão. Essa teoria destaca que o estresse laboral não depende unicamente da natureza do trabalho, mas da percepção e avaliação que cada trabalhador realiza sobre suas capacidades diante das exigências (Lazarus e Folkman, 1986).

Nas pesquisas realizadas sobre as variáveis, determinou-se que ambas se relacionam de maneira significativa. Matos et al. (2022) referiram que, em sua análise das ações da Organização Mundial do Turismo, essas ações são fundamentais para o desenvolvimento local. De acordo com Dolores et al. (2023), no México, o estresse repercute diretamente no desempenho laboral. Além disso, Portillo e Medina (2022), no Paraguai, determinaram que o estresse apresentou nível regular nas agências de viagens. Além disso, Davila e Acosta (2023), na cidade de Lima, ressaltaram que o estresse laboral está relacionado ao clima organizacional. Por sua vez, Mori e Flores (2022) determinaram que a gestão turística melhora o desenvolvimento local dos municípios.

Por sua vez, Hidalgo (2021) indicou que o estresse laboral afeta diretamente o desempenho laboral, evidenciando uma relação negativa, o que reflete que as altas demandas de trabalho podem afetar profundamente o bem-estar dos trabalhadores e seu nível de satisfação no trabalho. Segundo Torres (2023), existe uma relação entre altos níveis de estresse e desempenho laboral, refletindo a importância de gerir o estresse na instituição para melhorar o desempenho dos empregados. Além disso, Yupanqui (2022) refere que o estresse laboral afeta significativamente o pessoal administrativo, especialmente no que se relaciona à liderança. Por sua vez, Aliaga e Priale (2024) ressaltaram a importância de gerir o estresse laboral como um fator-chave para melhorar o clima organizacional e promover um ambiente de trabalho mais saudável e produtivo. Além disso, Quispe e Chura (2024) referem que o estresse laboral se apresenta como um problema frequente no ambiente de trabalho, derivado das condições laborais e de fatores pessoais. Finalmente, Chavez (2022) confirmou que o estresse laboral afeta negativamente o desempenho laboral individual dos colaboradores.

O objetivo do estudo foi determinar a relação entre a gestão turística e o estresse laboral nos trabalhadores das Agências de Viagens e Turismo da cidade de Puno, no período de 2023.

MATERIAIS E MÉTODOS

Âmbito ou local de estudo:

A pesquisa foi realizada na cidade de Puno, localizada na serra do sudeste do Peru, na Meseta do Collao e às margens do Lago Titicaca, caracterizada por sua importância

geográfica, cultural e turística. Limita-se com Tacna, Bolívia, Cusco, Arequipa e Moquegua, e estende-se entre altitudes que vão de 3.812 a 5.500 m.s.n.m., abrangendo zonas de ceja de selva e selva alta. É reconhecida como a "capital folclórica do Peru" por seus festivais de música e dança. Entre seus lugares emblemáticos destacam-se a Catedral de Puno, uma construção de estilo barroco andino, e o histórico barco a vapor Yavarí, do século XIX, que atualmente funciona como hostel.

População e amostra do estudo:

A população foi composta por 626 trabalhadores pertencentes a 118 agências de viagens e turismo da cidade de Puno; a amostra consistiu em 238 participantes de 5 agências, determinada por meio de amostragem não probabilística por conveniência, com critérios de inclusão e exclusão. Os participantes avaliaram a gestão turística e seu estresse laboral.

Técnica e instrumento:

A coleta de dados foi realizada por meio da técnica de levantamento. Para o primeiro objetivo específico, empregou-se um questionário composto por perguntas fechadas, elaborado para que os trabalhadores avaliassem a gestão turística das agências de viagens. Para o segundo objetivo específico, o questionário foi adaptado para investigar o estresse laboral e foi preenchido pelos trabalhadores, com a finalidade de avaliar seu nível de estresse.

Tipo e desenho da pesquisa:

O estudo adotou abordagem quantitativa, método hipotético-dedutivo e desenho não experimental de tipo correlacional, pois buscou determinar a relação entre as variáveis gestão turística e estresse laboral.

Variáveis analisadas e teste estatístico:

As variáveis analisadas foram gestão turística e estresse laboral. A gestão turística desdobra-se em quatro dimensões: planejamento estratégico, gestão do serviço ao turista, gestão do talento humano e qualidade da melhoria contínua. O estresse laboral inclui reações de estresse no posto de trabalho, reações físicas, reações psicológicas e reações comportamentais. Para o teste de hipóteses, considerou-se a análise inferencial por meio do teste não paramétrico Rho de Spearman, utilizando o pacote estatístico SPSS versão 25.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Gestão turística nos trabalhadores das Agências de Viagens e Turismo da cidade de Puno, período 2023.

A Tabela 1 mostra a distribuição do nível de gestão turística percebido pelo pessoal das agências da cidade de Puno. De um total de 238 pessoas entrevistadas, 34,5% consideram que a gestão turística é deficiente, o que indica que uma parte significativa do pessoal percebe deficiências na operação e na qualidade dos serviços turísticos. 34,0% qualificam a gestão como regular. Finalmente, 31,5% consideram que a gestão é excelente, o que reflete que um número importante de trabalhadores percebe que a gestão turística é de alta qualidade em suas respectivas agências.

TABELA 1. Gestão turística nos trabalhadores das agências de viagens e turismo da cidade de Puno, período 2023.

Níveis	N	%
Deficiente	82	34,5
Regular	81	34,0
Excelente	75	31,5
Total	238	100,0

Fonte: Pesquisa aplicada aos trabalhadores das Agências de Viagens e Turismo da cidade de Puno, período 2023.

Por conseguinte, Matos et al. (2022) ressaltaram que uma gestão integral e bem planejada do turismo melhora a organização e reduz a carga emocional dos empregados. Por outro lado, Portillo e Medina (2022), no Paraguai, determinaram que as agências de viagens são fundamentais para o desenvolvimento de cada comunidade, e o pessoal que integra essas agências é quem dá vida a esse crescimento. Por sua vez, Mori e Flores (2022) determinaram que a gestão turística melhora o desenvolvimento local dos municípios.

Estresse laboral nos trabalhadores das Agências de Viagens e Turismo da cidade de Puno, período 2023.

A Tabela 2 mostra a distribuição do nível de estresse laboral entre o pessoal das agências da cidade de Puno. De um total de 238 pessoas entrevistadas, 36,1% relatam estresse laboral alto, o que indica que mais de um terço do pessoal experimenta altos níveis de estresse. 34,0% apresentam um nível de estresse moderado, evidenciando que uma parte do pessoal enfrenta um estresse considerável, porém provavelmente manejável. Finalmente, 29,8% apresentam estresse laboral baixo, o que reflete que uma

proporção considerável do pessoal experimenta baixos níveis de estresse, aspecto positivo em termos de bem-estar laboral.

TABELA 2. Estresse laboral nos trabalhadores das agências de viagens e turismo da cidade de Puno, período 2023

Níveis	N	%
Baixo	71	29,8
Moderado	81	34,0
Alto	86	36,1
Total	238	100,0

Fonte: Pesquisa aplicada aos trabalhadores das Agências de Viagens e Turismo da cidade de Puno, período 2023.

Hidalgo (2021) indicou que o estresse laboral afeta diretamente o desempenho laboral, evidenciando uma relação negativa, o que reflete que as altas demandas laborais podem afetar profundamente o bem-estar dos trabalhadores e seu nível de satisfação no trabalho. Segundo Torres (2023), existe uma relação entre altos níveis de estresse e desempenho laboral, refletindo a importância de gerir o estresse na instituição para melhorar o desempenho dos empregados. Além disso, Yupanqui (2022) refere que o estresse laboral afeta significativamente o pessoal administrativo, especialmente no que diz respeito à liderança. Por sua vez, Aliaga e Priale (2024) ressaltaram a importância de gerir o estresse laboral como um fator-chave para melhorar o clima organizacional e promover um ambiente de trabalho mais saudável e produtivo. Além disso, Quispe e Chura (2024) referem que o estresse laboral se apresenta como um problema frequente no ambiente de trabalho, derivado das condições de trabalho e de fatores pessoais. Finalmente, Chavez (2022) confirmou que o estresse laboral afeta negativamente o desempenho laboral individual dos colaboradores.

Resultados da relação entre a gestão turística e o estresse laboral nos trabalhadores das Agências de Viagens e Turismo da cidade de Puno, período 2023.

Na Tabela 3, observa-se que a correlação Rho de Spearman apresenta um valor de -0,812, o que, segundo a tabela de correlação, situa-se em uma correlação negativa alta. Por outro lado, observa-se significância = 0,000; essa significância é menor que 0,05, portanto opta-se por rejeitar a hipótese nula e aceitar a hipótese alternativa. Esse achado evidencia que, quando a gestão turística é excelente, o estresse laboral diminui, ou vice-versa.

H0: Não existe relação negativa e significativa entre a gestão turística e o estresse laboral nos trabalhadores das Agências de Viagens e Turismo da cidade de Puno, período 2023.

Ha: Existe relação negativa e significativa entre a gestão turística e o estresse laboral nos trabalhadores das Agências de Viagens e Turismo da cidade de Puno, período 2023.

TABELA 3. Correlação de Rho de Spearman entre gestão turística e estresse laboral.

			Gestão turística	Estresse laboral
Rho de Spearman	Gestão turística	Coeficiente de correlação	1,000	-0,812
Rho de Spearman	Gestão turística	Sig. (bilateral)	0,000	0,000
Rho de Spearman	Gestão turística	N	238	238
Rho de Spearman	Estresse laboral	Coeficiente de correlação	-0,812	1,000
Rho de Spearman	Estresse laboral	Sig. (bilateral)	0,000	0,000
Rho de Spearman	Estresse laboral	N	238	238

Fonte: Resultados obtidos da base de dados spss processada pelo pesquisador.

Os resultados obtidos nesta pesquisa revelaram uma relação negativa significativa entre a gestão turística e o estresse laboral nos trabalhadores das agências de viagens e turismo de Puno. Esses achados coincidiram com as pesquisas de Portillo e Medina (2022), que demonstraram que uma gestão eficiente do serviço pode reduzir significativamente o estresse laboral, e de Matos et al. (2022), que ressaltaram que uma gestão integral e bem planejada melhora a organização e reduz a carga emocional dos empregados. Além disso, os resultados também respaldam os de Dolores et al. (2023), que encontraram que uma gestão empresarial adequada, ao otimizar as condições laborais, tem impacto direto na redução do estresse e melhora o desempenho dos trabalhadores. Em conjunto, esses estudos reforçam a conclusão de que uma gestão turística efetiva, centrada no planejamento estratégico, na gestão do talento humano e na melhoria contínua da qualidade, contribui para diminuir o estresse laboral e, portanto, melhora a produtividade e o bem-estar dos trabalhadores no setor turístico.

CONCLUSÕES

A gestão turística do pessoal das Agências de Viagens e Turismo da cidade de Puno, durante o período de 2023, situou-se principalmente em um nível deficiente, representado por 34,5% dos trabalhadores entrevistados, o que evidencia a existência de limitações em aspectos vinculados ao planejamento estratégico, à gestão do serviço

ao turista, à gestão do talento humano e à melhoria contínua da qualidade, situação que pode afetar o desempenho organizacional e a qualidade do serviço turístico oferecido. O estresse laboral do pessoal das Agências de Viagens e Turismo da cidade de Puno apresentou-se predominantemente em nível alto, alcançando 36,1%, o que demonstra que uma proporção importante de trabalhadores experimenta pressão, tensão ou sobrecarga no desenvolvimento de suas funções, situação que poderia repercutir em seu bem-estar físico, psicológico e comportamental dentro do ambiente de trabalho. Finalmente, determinou-se que existe uma relação negativa alta e significativa entre a gestão turística e o estresse laboral nos trabalhadores das Agências de Viagens e Turismo da cidade de Puno, devido ao fato de que o teste estatístico Rho de Spearman obteve um coeficiente de -0,812 e uma significância de 0,000, menor que o nível de significância de 0,05; portanto, aceita-se a hipótese alternativa e conclui-se que, quanto melhor a gestão turística, menor será o nível de estresse laboral no pessoal, enquanto uma gestão turística deficiente se associa a maiores níveis de estresse laboral.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aliaga, J., & Priale, N. (2024). Estrés laboral y clima organizacional en los colaboradores de una empresa concesionaria de alimentos, Huancayo, 2023 [Tesis de Licenciatura, Unviersidad Continental]. https://hdl.handle.net/20.500.12394/15107

Alvarez, T. (2014). Planning on tourism: an important issue for the sustainable and Regional development of Boyacá. Rev. Investig. Desarro. Innov, 3(2), 101-110. https://revistas.uptc.edu.co/index.php/investigacion_duitama/article/view/2169/210

Badilla, V., Hernández, A., Marín, Y., & Saborío, J. (2019). El estrés laboral como problema social y su relación con el desempeño laboral en docentes de Estudios Sociales y Educación Cívica [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Costa Rica]. http://hdl.handle.net/11056/17761

Beni, M. (2008). Análise estrutural do turismo (2.a ed.). SENAC São Paulo.

Bojórquez, A., Zizumbo, L., Pérez, C., & Márquez, C. (2016). La gestión comunitaria del turismo. Análisis desde el enfoque de los bienes comunes y los sistemas socio-ecológicos. Revista Ra Ximhai, 14(1), 149-162. https://www.redalyc.org/journal/461/46158062009/html/

Carrasco, S. (2013). Gestión de la atención al cliente/consumidor. España: Ediciones Paraninfo.

Chavez, D. (2022). Estrés y desempeño laboral individual en la Dirección Regional de Comercio Exterior y Turismo - Puno en tiempos de COVID-19, 2021 [Tesis de

Licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano]. https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/17874

Chrousos, G., & Gold, P. (1992). Conceptos de estrés y trastornos del sistema de estrés. Panorama general de la homeostasis física y conductual. JAMA, 267(9), 1244-1252. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1538563/

Damian, I., & Suárez, M. (2015). Process innovation in tourism management: A review of the literature. Intangible Capital, 11(2). https://doi.org/10.3926/ic.530

Davila, A., & Acosta, A. (2023). Estrés laboral en el clima organizacional de una empresa de transporte aéreo, 2022 [Tesis de Licenciatura, Universidad San Ignacio de Loyola]. https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/7f3457a2-ceb0-4806-9dc4-ed9002017966

Dirección Regional de Comercio Exterior y Turismo. (2025). Política institucional, sector turismo. DIRCETUR. https://dircetur.regionpuno.gob.pe/politica-institucional/

Dolores, E., Salazar, J., & Huerta, I. (2023). Estrés laboral en relación con el desempeño laboral: un caso de estudio. Revista Academia & Negocios, 9(2), 169-182. https://www.redalyc.org/journal/5608/560875871009/html/

Francesch, A. (2004). Concepts of tourism: a review and an answer. Rev. Gazeta de antropología, 20(29). http://www.gazeta-antropologia.es/?p=2924

Gallego, Y. (2018). Revisión teórica de eustrés y distrés definidos como reacción hacia los factores de riesgo psicosocial y su relación con las estrategias de afrontamiento [Tesis de Licenciatura, Universidad CES]. https://repository.ces.edu.co/server/api/core/bitstreams/61459ef2-0e00-4dbc-9d69-020c472c0a21/content

Gambarota, D., & Lorda, M. (2017). El turismo como estrategia de desarrollo local. Revista Geografica Venezolana, 58(2), 346-359. https://www.redalyc.org/jatsRepo/3477/347753793006/html/index.html#:~:text=El turismo es una actividad,en comparación con otros sectores.

Gutierrez, R. (2017). Estresores personales e institucionales que desencadenan el estrés laboral en las enfermeras de cirugía del Centro Médico Naval - 2016, Lima [Tesis de Segunda Especialidad, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/7105

Hidalgo, B. (2021). Estrés laboral y satisfacción laboral en los trabajadores de una empresa de seguridad de Lima [Tesis de Licenciatura, Universidad Autonoma del Perú]. https://repositorio.autonoma.edu.pe/handle/20.500.13067/2191?show=full

Hoyo, M. (2004). Estres Laboral. Servicio de Ediciones y Publicaciones. I.N.S.H.T. MADRID.

Koontz, H., Cannice, M., & Weihrich, H. (2012). Administración una perspectiva global y empresarial. Mc Graw Hi Educacion.

Lazarus, R., & Folkman, S. (1986). Estrés y procesos cognitivos. MR.

Leiper, N. (1979). The framework of tourism. Annals of Tourism Research, 6(4), 390-407. https://doi.org/10.1016/0160-7383(79)90003-3

López, H., Carrera, C., Eurrieta, M., García, L., Gómez, M., LLanillo, J., Marín, M., Romo, F., & González, M. (2018). Análisis Del Estrés Laboral Y Su Repercusión En La Salud Física Y Mental En Operadores De Tracto Camión. European Scientific Journal, ESJ, 14(11), 10. https://doi.org/10.19044/esj.2018.v14n11p10

Matos, J., Mullo, E., & Juanes, Y. (2022). La gestión en el turismo y sus experiencias en Latinoamérica. Universidad y Sociedad, 14(5). http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202022000500649&script=sci_arttext&tlng=en

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. (2021). Plan Estratégico Regional de Turismo – PERTUR Puno al 2026. MINCETUR. https://www.gob.pe/institucion/mincetur/informes-publicaciones/2367644-pertur-puno

Mori, D., & Flores, R. (2022). Gestión turística municipal y su relación con el desarrollo local de la provincia de Huallaga. Revista Amazónica de Ciencias Económicas, 1(1), e253. https://doi.org/10.51252/race.v1i1.253

Organización Mundial del Turismo. (2020). El turismo mundial sigue paralizado mientras el 100% de los países imponen restricciones a los viajes. OMT. https://www.untourism.int/es/news/covid-19-turismo-mundial-sigue-paralizado-mientras-el-100-de-los-paises-imponen-restricciones-a-los-viajes

Portillo, T., & Medina, G. (2022). Nivel de estrés laboral en los agentes de viajes de Ciudad del Este [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional del Este]. http://servicios.fpune.edu.py:8080/jspui/handle/123456789/1169

Quispe, N., & Chura, R. (2024). Estrés y desempeño laboral en los conductores de la empresa de taxi turismo Juliaca S.C.R.L., 2023 [Tesis de Lcienciatura, Universidad Peruana Unión]. https://repositorio.upeu.edu.pe/items/7b984374-70f9-4d13-b902-4706faf1e42d

Rivera, M., & Rodriguez, L. (2012). Turismo responsable, sostenibilidad y desarrollo local comunitario. Universidad de Córdoba, Cátedra Intercultural.

Selye, H. (1956). Stress of Life. McGraw-Hill.

Souza, M. (2022). Reacciones al estrés y aspectos psicoterapéuticos. Revista de la Facultad de Medicina, 65(4), 7-23. https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2022.65.4.02

Torres, R. (2023). El estrés laboral y el desempeño laboral en los empleados de Lely Special Corporation de Lima, 2022 [Tesis de Licenciatura, Universidad Continental]. https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/13258

Urry, J. (1990). The Tourist Gaze: Leisure and Travel in Contemporary Societies. London: Sage Publications.

Urupeque, G. (2017). Estrés laboral y desempeño laboral en los trabajadores de una Empresa de Transporte Urbano en el distrito de Carabayllo, 2017 [Tesis de Licenciatura, Universidad Cesar Vallejo]. http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/11354?show=full

Wayne, R. (2001). Administración de recursos humanos. Pearson Educación.

Yupanqui, J. (2022). Estrés laboral y compromiso organizacional en el personal administrativo de una empresa de servicios públicos, Lambayeque, octubre 2019 – enero 2020 [Tesis de Maestría, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo]. http://hdl.handle.net/20.500.12423/5015

FATORES DE RISCO SOCIAL E SINTOMAS DE TRANSTORNOS MENTAIS EM ESTUDANTES DO INSTITUTO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR PÚBLICO DE CRUCERO

Yadina TIPULA QUIROZ

ts.yadinatipula@gmail.com

RESUMO

O presente estudo, desenvolvido em 2025 no Instituto de Educação Superior Público de Crucero (Puno, Peru), teve como objetivo explicar como os fatores de risco social determinam os sintomas de transtornos mentais em estudantes. A pesquisa foi de abordagem quantitativa, com delineamento correlacional, causal-explicativo. A população foi composta por 85 estudantes, sendo a amostra censitária do mesmo tamanho. Foram aplicados instrumentos padronizados para medir os fatores sociais — questionário de fatores de risco social para jovens de 18 a 29 anos— e os sintomas de saúde mental —questionário de sintomas S.R.Q.-18—. Utilizou-se a correlação de Spearman para analisar as relações entre as variáveis. Os resultados evidenciaram correlações estatisticamente significativas entre os fatores sociais e diversos sintomas de transtornos mentais; em particular, os vínculos familiares, a condição econômica pessoal, o ambiente educacional, as experiências de violência e o abandono familiar apresentaram associações com sintomas psicóticos, depressivos, ansiosos e de alcoolismo. Concluiu-se que os fatores sociais influenciam de maneira determinante o estado de saúde mental dos estudantes.

PALAVRAS-CHAVE: Abandono familiar, ambiente educacional, saúde mental, violência, vínculos familiares.

INTRODUÇÃO

A saúde mental tem se consolidado como uma prioridade global, dada a crescente prevalência de transtornos depressivos, ansiosos e psicóticos em adolescentes e jovens adultos (Patel et al., 2018; World Health Organization, 2022). Na América Latina, fatores como desigualdade, precariedade econômica e lacunas educacionais aumentam a vulnerabilidade dos jovens (Lund et al., 2010; Ridley et al., 2020), especialmente em contextos rurais como o altiplano peruano, onde a violência, o abandono familiar e a falta de serviços de saúde mental agravam os sintomas e retardam a busca por ajuda profissional (Hernández-Yépez et al., 2022; Cassaretto et al., 2024). A partir de uma abordagem biopsicossocial, os determinantes sociais, incluindo pobreza, violência e desintegração familiar, influenciam o surgimento de transtornos mentais (Engel, 1977; Marmot e Wilkinson, 2006; Lund et al., 2010). A exposição precoce à adversidade, abuso ou negligência familiar gera efeitos duradouros sobre a regulação emocional e

aumenta a probabilidade de psicose (Hughes et al., 2017; Read et al., 2014; Varese et al., 2012), em consonância com os modelos de vulnerabilidade-estresse (Zubin e Spring, 1977). O apoio social e familiar, juntamente com a resiliência, atua como modulador essencial desses riscos (Fergus e Zimmerman, 2005; Rutter, 2005).

O ambiente educacional também exerce influência significativa: climas escolares negativos aumentam a ocorrência de sintomas depressivos, ansiosos e psicóticos, enquanto a vitimização escolar persistente prediz maior risco de psicose subclínica (Arango et al., 2016; Hughes et al., 2018; Kelleher et al., 2013). Por outro lado, a presença de apoio docente e de redes comunitárias fortalece a resiliência e protege a saúde mental (Wight et al., 2017). No âmbito familiar, a coesão e o apoio emocional reduzem a gravidade dos sintomas psicóticos e as recaídas, enquanto famílias disfuncionais ou com alta "emoção expressa" aumentam o risco de evolução adversa (Norman et al., 2005; McFarlane et al., 1995; Corcoran et al., 2015; García e Blanco, 2021; Van Os et al., 2010).

Ademais, a insegurança financeira e o desemprego afetam a autoestima, a identidade e geram ansiedade e depressão (Paul e Moser, 2009; Ridley et al., 2020), enquanto o abandono familiar e a violência intrafamiliar estão associados a comportamentos aditivos, como o consumo de álcool, como estratégias de enfrentamento disfuncionais (Anda et al., 2002; Enoch, 2011; Khantzian, 1997). Em conjunto, essas evidências sustentam uma abordagem multidimensional da saúde mental, na qual fatores socioeconômicos, familiares e educacionais interagem de forma complexa. O presente estudo teve como objetivo explicar como os fatores de risco social determinam os sintomas de transtornos mentais em estudantes.

METODOLOGIA

A abordagem da pesquisa foi quantitativa, com paradigma positivista e delineamento correlacional causal-explicativo. O estudo foi realizado no Instituto de Educação Superior Público de Crucero, Puno, Peru, durante o primeiro semestre de 2025. A população foi censitária, composta por 85 estudantes matriculados nesse período.

Foram aplicados instrumentos estruturados para identificar fatores de risco social (vínculos familiares, situação econômica, ambiente educacional, abandono familiar, experiências de violência) e para avaliar sintomas de transtornos mentais (SRQ, escalas específicas de sintomas psicóticos, depressivos, ansiosos e de alcoolismo). A confiabilidade dos instrumentos foi verificada por meio de teste piloto, com Alfa de Cronbach de 0,764 —nível de confiabilidade aceitável— para o questionário de fatores de risco social e Alfa de Cronbach de 0,843 —nível de confiabilidade bom— para o Questionário de Sintomas S.R.Q.-18. A técnica de análise foi a correlação de Spearman, com nível de significância estatística de 0,01 (**) e 0,05 (*).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os principais achados evidenciaram relações significativas entre diversas dimensões sociais e sintomas mentais. A seguir, são apresentadas as correlações mais relevantes:

TABELA 1. Correlações entre fatores de risco social e sintomas de transtornos mentais

			Transtornos mentais SRQ (18)	Nível de risco social
Rho de Spearman	Transtornos mentais SRQ (18)	Coeficiente de correlação	1.000	**.416****
		Sig. (bilateral)	.	<.001
		N	85	85
	Nível de risco social	Coeficiente de correlação	**.416****	1.000
		Sig. (bilateral)	<.001	.
		N	85	85

**. A correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral).

Fonte: Elaborada baseada nos dados da pesquisa.

Conforme apresentado na Tabela N.º 1, identificou-se uma correlação positiva moderada entre os fatores de risco social e os sintomas de transtornos mentais, com coeficiente de Spearman de $r_s = .416$, $p < .01$. Esse resultado indica que, à medida que aumentam os níveis de risco social (como pobreza familiar, abandono familiar, violência, vínculos familiares e redes de apoio, e o ambiente educacional), também tende a aumentar a presença e a intensidade dos sintomas relacionados a transtornos mentais. A significância estatística observada ($p < .01$) reflete uma relação sistemática e consistente entre ambas as variáveis, o que sugere um vínculo relevante do ponto de vista clínico e social.

Nessa linha, a Tabela N.º 2 apresenta as correlações entre as dimensões dos fatores de risco social e as dimensões dos sintomas de transtornos mentais, permitindo uma análise mais específica da relação entre ambas as variáveis.

TABELA 2. Correlações entre as dimensões dos fatores de risco social e as dimensões dos sintomas de transtornos mentais.

			Sintomas depressivos e ansiosos	Sintomas de transtorno psicótico	Sintomas de transtorno convulsivo	Sintomas de alcoolismo
Rho de Spearman	Vínculos familiares e rede de apoio	Coeficiente de correlação	0.000	**.514****	0.069	0.000
		Sig. (bilateral)	1.000	0.000	0.530	1.000
		N	85	85	85	85
	Trabalho e economia pessoal	Coeficiente de correlação	**.249***	-0.067	0.209	0.109
		Sig. (bilateral)	0.022	0.540	0.054	0.319
		N	85	85	85	85
	Ambiente educacional ou formativo	Coeficiente de correlação	**.328****	0.068	-0.076	-0.076
		Sig. (bilateral)	0.002	0.537	0.487	0.487
		N	85	85	85	85
	Violência e relações interpessoais	Coeficiente de correlação	-0.076	0.053	-0.024	-0.055
		Sig. (bilateral)	0.487	0.633	0.826	0.620
		N	85	85	85	85
	Abandono familiar e desvinculação	Coeficiente de correlação	-0.015	-0.159	0.137	**.427****
		Sig. (bilateral)	0.893	0.146	0.210	0.000
		N	85	85	85	85
	Condição econômica e moradia	Coeficiente de correlação	-0.013	0.006	0.170	-0.079
		Sig. (bilateral)	0.908	0.954	0.120	0.470
		N	85	85	85	85
	Violência psicológica (intrafamiliar)	Coeficiente de correlação	**.382****	0.135	-0.032	-0.088
		Sig. (bilateral)	0.000	0.219	0.769	0.421
		N	85	85	85	85
	Violência física (intrafamiliar)	Coeficiente de correlação	**.394****	0.101	-0.016	-0.052
		Sig. (bilateral)	0.000	0.355	0.885	0.635
		N	85	85	85	85
	Violência sexual (intrafamiliar)	Coeficiente de correlação	**.239***	0.078	0.035	-0.015
		Sig. (bilateral)	0.028	0.479	0.750	0.891
		N	85	85	85	85

***. A correlação é significativa no nível 0,05 (bilateral).**

****. A correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral).**

Fonte: Elaboração segundo dados da pesquisa.

De acordo com os resultados apresentados na Tabela N.º 2, a correlação mais elevada foi encontrada entre a dimensão "Vínculos familiares e rede de apoio" e os sintomas psicóticos (r_s = .514**, p < .01), o que indica uma correlação positiva moderadamente

alta e estatisticamente significativa. Esse achado sugere que, quanto maior o enfraquecimento dos vínculos familiares e da rede de apoio, maior é a manifestação de sintomas psicóticos nos estudantes.

No que se refere à dimensão "Trabalho e economia pessoal", evidenciou-se uma correlação positiva baixa, porém significativa, com os sintomas depressivos e ansiosos ($r_s = .249^*$, $p < .05$). Isso indica que condições econômicas precárias estão associadas a níveis mais elevados de ansiedade e depressão. Em relação à dimensão "Abandono familiar e desvinculação", encontrou-se uma correlação positiva moderadamente alta com os sintomas de alcoolismo ($r_s = .427^{**}$, $p < .01$), o que indica que, quanto maior o grau de abandono familiar, maior a probabilidade de os estudantes apresentarem indícios de alcoolismo. Por outro lado, a relação entre o ambiente educacional/formativo e os sintomas de transtorno psicótico apresentou uma correlação positiva moderada ($r_s = .328^{**}$, $p < .01$), o que indica que um ambiente educacional percebido como negativo ou desfavorável está associado ao aumento da presença de sintomas psicóticos.

No que se refere às experiências de violência, observaram-se as seguintes associações: a violência psicológica apresentou uma correlação positiva moderada com os sintomas depressivos e ansiosos ($r_s = .382^{**}$, $p < .01$). A violência física mostrou uma correlação positiva moderada com os sintomas psicóticos ($r_s = .394^{**}$, $p < .01$). No caso da violência sexual, identificou-se uma correlação positiva baixa, porém significativa, com os sintomas psicóticos ($r_s = .239^*$, $p < .05$). Em conjunto, esses resultados demonstram que existe uma relação significativa entre as experiências de violência (psicológica, física e sexual) e o surgimento de sintomas psicóticos, com coeficientes de correlação que variam entre $r_s = .239$ e $r_s = .394$ ($p \leq .01$). Essas associações refletem como a exposição a diferentes tipos de violência aumenta o risco de desenvolvimento de transtornos mentais.

Fatores de risco social – Sintomas de transtornos mentais

Diversos estudos evidenciam que a acumulação de fatores de risco social (como pobreza, abandono familiar, violência e exclusão educacional) aumenta a prevalência de transtornos mentais. Patel et al. (2018) identificam a desigualdade social como um determinante-chave da saúde mental, e Lund et al. (2010) relacionam a pobreza e o desemprego à depressão, ansiedade e esquizofrenia. Da mesma forma, Hughes et al. (2017) introduzem o conceito de "adversidade infantil acumulada", demonstrando que a exposição prolongada a abuso ou negligência eleva a vulnerabilidade psicológica na vida adulta. No entanto, Rutter (2005) e Fergus e Zimmerman (2005) destacam que a resiliência, o apoio social e a autoeficácia podem mitigar esses efeitos, de modo que os fatores de risco social devem ser compreendidos como condições de vulnerabilidade, e não como preditores deterministas da psicopatologia.

Vínculos familiares e rede de apoio familiar – Sintomas de transtorno psicótico

Muitas pesquisas confirmam que a qualidade das relações familiares e o apoio social percebido influenciam significativamente a evolução dos sintomas psicóticos. Norman et al. (2005) e McFarlane et al. (1995) demonstraram que redes familiares coesas reduzem o risco de recaídas, enquanto Morgan et al. (2014) e Berry et al. (2007) apontaram que vínculos disfuncionais e o apego inseguro aumentam a vulnerabilidade psicótica. De forma semelhante, Cassaretto, Espinosa e Chau (2024) evidenciaram que o apoio social percebido protege a saúde mental em contextos adversos. Nessa mesma linha, a falta de apoio social está associada à maior gravidade e ao surgimento precoce dos sintomas (Beaudoin et al., 2012; Puig et al., 2020), enquanto o suporte familiar e profissional favorece a adesão ao tratamento e a recuperação (Corcoran et al., 2015; García e Blanco, 2021).

No entanto, Van Os et al. (2010) e Tsuang et al. (2000) sustentam que os fatores psicossociais não explicam, por si sós, a psicose, devido ao papel de componentes neurobiológicos e genéticos. Da mesma forma, McDonald et al. (1998) alertam que o apoio percebido nem sempre se traduz em melhores habilidades sociais. A partir de uma perspectiva qualitativa, Lidz (1973) e Sullivan (1953) enfatizam que as dinâmicas familiares patológicas e as relações interpessoais hostis, mais do que a simples ausência de apoio, são determinantes no surgimento do transtorno.

Trabalho e economia pessoal – Sintomas depressivos e ansiosos

Numerosos estudos têm evidenciado que as dificuldades econômicas pessoais estão estreitamente associadas a sintomas depressivos e ansiosos. A insegurança financeira prolongada atua como um estressor crônico que prejudica a saúde mental ao limitar recursos e gerar sobrecarga emocional. Ridley et al. (2020) destacam que a pobreza ativa respostas fisiológicas e cognitivas próprias da ansiedade e da depressão, enquanto Lund et al. (2010) apontam que a privação econômica dificulta o acesso ao apoio profissional, agravando os sintomas. Da mesma forma, o desemprego afeta a identidade e a autoestima, aumentando o risco de depressão e ansiedade (Paul e Moser, 2009), e a instabilidade econômica no período pós-pandemia intensificou os sintomas depressivos (Ettman et al., 2020). No entanto, essa relação não é determinista: Costello et al. (2003) demonstraram que a melhoria econômica atenua os efeitos negativos, e Sareen et al. (2011) argumentam que variáveis como trauma prévio, consumo de substâncias e redes de apoio mediam essa associação.

Ambiente educacional e formativo – Sintomas depressivos e ansiosos

Diversos estudos têm demonstrado que o ambiente educacional influencia significativamente a saúde mental dos estudantes, incidindo sobre sintomas depressivos, ansiosos e até mesmo psicóticos. Um clima institucional negativo, caracterizado por relações conflituosas, pressão acadêmica ou falta de apoio emocional,

pode atuar como um estressor crônico que afeta o bem-estar psicológico (Arango et al., 2016; Hughes et al., 2018). De acordo com Kelleher et al. (2013), a vitimização escolar persistente aumenta o risco de sintomas psicóticos subclínicos, enquanto o apoio de docentes e colegas funciona como um fator protetor frente ao estresse acadêmico (Wight et al., 2017). No entanto, alguns autores sugerem que essa relação pode ser mediada por variáveis individuais preexistentes —como dificuldades atencionais ou vulnerabilidade genética—, mais do que pelo ambiente escolar em si (Lahey et al., 2009; Viding et al., 2012).

Violência psicológica, física e sexual intrafamiliar – Sintomas depressivos e ansiosos

Diversos estudos têm evidenciado uma forte associação entre trauma e psicose. Segundo Varese et al. (2012), pessoas que sofreram abuso físico ou sexual têm até três vezes mais probabilidade de desenvolver psicose, o que o modelo traumatogênico explica por alterações no neurodesenvolvimento e disfunção dopaminérgica decorrentes do estresse precoce (Read et al., 2014). A violência interpessoal também tem sido associada a maior gravidade sintomática e pior resposta terapêutica (Mauritz et al., 2013), enquanto a vitimização sexual aumenta a probabilidade de alucinações auditivas (Fisher et al., 2011). No entanto, alguns autores alertam que essa relação pode ser mediada por transtornos como o TEPT ou a depressão (Morgan et al., 2014), e que fatores genéticos, familiares e de resiliência modulam o surgimento da psicose (Bentall et al., 2012).

Abandono familiar – Sintomas de alcoolismo

Por outro lado, segundo Anda et al. (2002), o abandono emocional ou físico na infância aumenta significativamente o risco de desenvolver comportamentos aditivos, como o alcoolismo, utilizado como forma de autorregulação emocional. Estudos longitudinais confirmam que o abandono parental precoce está associado ao início precoce e ao consumo crônico de álcool (Enoch, 2011). A partir do modelo de estresse e enfrentamento de Lazarus e Folkman (1984) e da teoria da automedicação de Khantzian (1997), o consumo é interpretado como uma resposta desadaptativa diante do sofrimento emocional e da carência afetiva. No entanto, o abandono não constitui uma causa direta. Zucker et al. (2008) e Fergusson et al. (2009) sustentam que fatores genéticos, sociais e comórbidos mediam essa relação, de modo que o alcoolismo deve ser compreendido como resultado da interação entre variáveis individuais, familiares e contextuais.

CONCLUSÕES

Os resultados da pesquisa confirmam que os fatores de risco social, especialmente aqueles vinculados ao ambiente familiar, influenciam significativamente o surgimento de sintomas de transtornos mentais em estudantes. A fragilidade dos vínculos afetivos

e a ausência de redes de apoio familiar estiveram associadas a uma maior presença de sintomas psicóticos, o que ressalta a função estruturante do sistema familiar na saúde mental. Da mesma forma, o abandono familiar esteve relacionado ao consumo problemático de álcool, evidenciando o uso de estratégias de enfrentamento disfuncionais diante do vazio afetivo. A violência intrafamiliar (em suas formas psicológica, física e sexual) apresentou associações significativas com sintomas depressivos e ansiosos, destacando seu impacto traumático por provir de figuras de cuidado. Por outro lado, as dificuldades econômicas no âmbito familiar estiveram associadas ao estresse, à depressão e à ansiedade, revelando que a precariedade financeira constitui um determinante psicossocial do bem-estar emocional. Em conjunto, os achados reafirmam que a família não é um elemento periférico na saúde mental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anda, R. F., Felitti, V. J., Bremner, J. D., Walker, J. D., Whitfield, C., Perry, B. D., ... & Giles, W. H. (2002). The enduring effects of abuse and related adverse experiences in childhood. European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience, 256(3), 174–186. https://doi.org/10.1007/s00406-005-0624-4

Arango, C., Fraguas, D., & Parellada, M. (2016). Differential neurodevelopmental trajectories in children and adolescents at clinical high risk for psychosis. *World Psychiatry, 15*(2), 147–154. https://doi.org/10.1002/wps.20333

Beaudoin, M. N., Lefebvre, M., Roy, M. A., & Maziade, M. (2012). Social networks and the onset of psychosis: A systematic review. *Psychiatry Research, 198*(1), 1-9.

Bentall, R. P., Wickham, S., Shevlin, M., & Varese, F. (2012). Do specific early-life adversities lead to specific symptoms of psychosis? A study from the 2007 The Adult Psychiatric Morbidity Survey. Schizophrenia Bulletin, 38(4), 734–740. https://doi.org/10.1093/schbul/sbs049

Cassaretto, M., Espinosa, A., & Chau, C. (2024). Effects of resilience, social support, and academic self-efficacy on mental health among Peruvian university students during the pandemic: The mediating role of digital inclusion. Frontiers in Psychology. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1282281

Corcoran, C., Gabbay, V., Colibazzi, T., Robinson, B., Karlsgodt, K., & Malaspina, D. (2015). The role of social support in the treatment of psychosis. Schizophrenia Research, 168(1–2), 1–8. https://doi.org/10.1016/j.schres.2015.07.039

Costello, E. J., Compton, S. N., Keeler, G., & Angold, A. (2003). Relationships between poverty and psychopathology: A natural experiment. JAMA, 290(15), 2023–2029. https://doi.org/10.1001/jama.290.15.2023

Enoch, M. A. (2011). The role of early life stress as a predictor for alcohol and drug dependence. Psychopharmacology, 214(1), 17–31. https://doi.org/10.1007/s00213-010-1916-6

Ettman, C. K., Abdalla, S. M., Cohen, G. H., Sampson, L., Vivier, P. M., & Galea, S. (2020). Prevalence of depression symptoms in US adults before and during the COVID-19 pandemic. JAMA Network Open, 3(9), e2019686. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.19686

Fergusson, D. M., Boden, J. M., & Horwood, L. J. (2009). Tests of causal links between alcohol abuse or dependence and major depression. Archives of General Psychiatry, 66(3), 260–266. https://doi.org/10.1001/archgenpsychiatry.2008.543

Fisher, H. L., Schreier, A., Zammit, S., Maughan, B., Munafò, M. R., Lewis, G., & Arseneault, L. (2011). Pathways between childhood victimization and psychosis-like symptoms in the ALSPAC birth cohort. Schizophrenia Bulletin, 39(5), 1045–1055. https://doi.org/10.1093/schbul/sbs088

García, F., & Blanco, M. (2021). Efectos del apoyo social en jóvenes con primer episodio psicótico. *Anales de Medicina Clínica, 12*(2), 123-130.

Hernández-Yépez, P. J., Muñoz-Pino, C. O., Ayala-Laurel, V., Contreras-Carmona, P. J., Inga-Berrospe, F., Vera-Ponce, V. J., Failoc-Rojas, V. E., Pereira-Victorio, C. J., & Valladares-Garrido, M. J. (2022). Factors associated with anxiety, depression and stress in Peruvian university students during the COVID-19 pandemic. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(21), 14591. https://doi.org/10.3390/ijerph192114591

House, J. S., Umberson, D., & Landis, K. R. (1988). Structures and processes of social support. *Annual Review of Sociology, 14*, 293–318.

Hughes, M. E., Waite, L. J., Hawkley, L. C., & Cacioppo, J. T. (2018). A short scale for measuring school climate: Associations with student mental health. *Educational Psychology, 38*(6), 736–752. https://doi.org/10.1080/01443410.2017.1410504

Hughes, K., Bellis, M. A., Hardcastle, K. A., Sethi, D., Butchart, A., Mikton, C., ... & Dunne, M. P. (2017). The effect of multiple adverse childhood experiences on health: A systematic review and meta-analysis. *The Lancet Public Health, 2*(8), e356–e366. https://doi.org/10.1016/S2468-2667(17)30118-4

Khantzian, E. J. (1997). The self-medication hypothesis of substance use disorders: A reconsideration and recent applications. Harvard Review of Psychiatry, 4(5), 231–244. https://doi.org/10.3109/10673229709030550

Kelleher, I., Connor, D., Clarke, M. C., Devlin, N., & Cannon, M. (2013). Prevalence of psychotic symptoms in childhood and adolescence: A systematic review and meta-analysis of population-based studies. *Psychological Medicine, 42*(9), 1857–1863. https://doi.org/10.1017/S0033291711002960

Lahey, B. B., Applegate, B., Hakes, J. K., Zald, D. H., Hariri, A. R., & Rathouz, P. J. (2009). Is there a general factor of prevalent psychopathology during adulthood? *Journal of Abnormal Psychology, 121*(1), 971–977. https://doi.org/10.1037/a0028356

Lidz, T. (1973). *The Person: His and Her Development Throughout the Life Cycle*. Basic Books.

Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). Stress, appraisal, and coping. Springer Publishing Company.

Lund, C., Breen, A., Flisher, A. J., Kakuma, R., Corrigall, J., Joska, J. A., ... & Patel, V. (2010). Poverty and common mental disorders in low and middle income countries: A systematic review. *Social Science & Medicine, 71*(3), 517–528. https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2010.04.027

Marmot, M., & Wilkinson, R. (2006). *Social determinants of health*. Oxford University Press.

Mauritz, M. W., Goossens, P. J., Draijer, N., & van Achterberg, T. (2013). Prevalence of interpersonal trauma exposure and trauma-related disorders in severe mental illness. European Journal of Psychotraumatology, 4(1), 19985. https://doi.org/10.3402/ejpt.v4i0.19985

McDonald, S., Hayes, R. L., & Lipton, H. L. (1998). The relationship between social skills and social support in schizophrenia. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry, 32*(3), 494–499.

McFarlane, W. R., Dixon, L., Lukens, E., & Lucksted, A. (1995). *Family psychoeducation and schizophrenia: A review of the literature*. *Journal of Marital and Family Therapy, 21*(2), 177–190. https://doi.org/10.1111/j.1752-0606.1995.tb00155.x

Morgan, C., Gayer-Anderson, C., & Fearon, P. (2014). The association between childhood trauma and psychosis: A meta-analysis. Schizophrenia Bulletin, 40(4), 661–662. https://doi.org/10.1093/schbul/sbu072

Norman, R. M. G., Malla, A. K., Manchanda, R., Windell, D., Harricharan, R., Northcott, S., & Ahmed, R. (2005). Social support and three-year symptom and

admission outcomes for first episode psychosis. *Schizophrenia Research, 80*(2–3), 227–234. https://doi.org/10.1016/j.schres.2005.06.022

Read, J., Fosse, R., Moskowitz, A., & Perry, B. D. (2014). The traumagenic neurodevelopmental model of psychosis revisited. Neuropsychiatry, 4(1), 65–79. https://doi.org/10.2217/npy.13.89

Patel, V., Burns, J. K., Dhingra, M., Tarver, L., Kohrt, B. A., & Lund, C. (2018). Income inequality and depression: A systematic review and meta-analysis of the association and a scoping review of mechanisms. *World Psychiatry, 17*(1), 76–89. https://doi.org/10.1002/wps.20492

Puig, O., Penadés, R., Baeza, I., Masana, G., & Bernardo, M. (2020). Red de apoyo y funcionalidad en adolescentes con primeros episodios psicóticos. *Revista de Psiquiatría y Salud Mental, 13*(1), 16-24.

Paul, K. I., & Moser, K. (2009). Unemployment impairs mental health: Meta-analyses. Journal of Vocational Behavior, 74(3), 264–282. https://doi.org/10.1016/j.jvb.2009.01.001

Ridley, M., Rao, G., Schilbach, F., & Patel, V. (2020). Poverty, depression, and anxiety: Causal evidence and mechanisms. Science, 370(6522), eaay0214. https://doi.org/10.1126/science.aay0214

Rutter, M. (2005). Environmentally mediated risks for psychopathology: Research strategies and findings. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 44*(1), 3–18. https://doi.org/10.1097/01.chi.0000145374.45932.7e

Sareen, J., Afifi, T. O., McMillan, K. A., & Asmundson, G. J. G. (2011). Relationship between household income and mental disorders: Findings from a population-based longitudinal study. Archives of General Psychiatry, 68(4), 419–427. https://doi.org/10.1001/archgenpsychiatry.2011.15

Sullivan, H. S. (1953). *The Interpersonal Theory of Psychiatry*. Norton.

Tsuang, M. T., Stone, W. S., & Faraone, S. V. (2000). Toward reformulating the diagnosis of schizophrenia. *American Journal of Psychiatry, 157*(7), 1041–1050. https://doi.org/10.1176/appi.ajp.157.7.1041

Van Os, J., Kenis, G., & Rutten, B. P. F. (2010). The environment and schizophrenia. *Nature, 468*(7321), 203–212. https://doi.org/10.1038/nature09563

Varese, F., Smeets, F., Drukker, M., Lieverse, R., Lataster, T., Viechtbauer, W., ... & Bentall, R. P. (2012). Childhood adversities increase the risk of psychosis: A meta-analysis of patient-control, prospective-and cross-sectional cohort studies. Schizophrenia Bulletin, 38(4), 661–671. https://doi.org/10.1093/schbul/sbs050

Viding, E., Blair, R. J. R., Moffitt, T. E., & Plomin, R. (2012). Evidence for substantial genetic risk for psychopathy in young children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 46*(6), 592–597. https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2004.00393.x

Wight, R. G., Aneshensel, C. S., Murphy, D. A., Miller-Martinez, D., & Beals, K. P. (2017). *Perceived school support and mental health among adolescents*. *Journal of Youth and Adolescence, 46*(7), 1486–1501. https://doi.org/10.1007/s10964-017-0663-8

Wight, R. G., Botticello, A. L., & Aneshensel, C. S. (2017). Socioeconomic context, social support, and adolescent mental health: A multilevel investigation. *Journal of Youth and Adolescence, 35*(1), 109–120. https://doi.org/10.1007/s10964-005-9003-2

World Mental Health Survey Collaborators. (2014). Associations between neighborhood-level violence and individual mental disorders: Results from the World Mental Health surveys in five Latin American cities. The British Journal of Psychiatry. https://doi.org/...profiles.wustl.edu

World Health Organization. (2022). Adolescent mental health. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-mental-health

Zubin, J., & Spring, B. (1977). Vulnerability: A new view of schizophrenia. Journal of Abnormal Psychology, 86(2), 103–126. https://doi.org/10.1037/0021-843X.86.2.103

A QUALIDADE EDUCATIVA E A GESTÃO ESCOLAR NO MARCO DA ACREDITAÇÃO NO ENSINO SECUNDÁRIO EM SICUANI - CANCHIS

Antonia TTITO TTICA

antoniattitottica@gmail.com

RESUMO

O problema da qualidade educativa nas instituições de Sicuani reside numa gestão escolar fragmentada que dificulta o cumprimento dos padrões de acreditação. O objetivo foi analisar a influência da gestão escolar nos processos de acreditação em escolas secundárias da província de Canchis. A metodologia consistiu num estudo descritivo com uma população amostral composta por docentes e diretores de Sicuani, utilizando inquéritos para avaliar as amostras e os métodos de gestão empregados. Os resultados encontrados foram que a liderança pedagógica e a organização administrativa foram determinantes para o sucesso da acreditação institucional. Concluiu-se que o fortalecimento da gestão escolar em Canchis é essencial para garantir a sustentabilidade da qualidade educativa e o reconhecimento oficial dos processos de melhoria.

PALAVRAS-CHAVE: qualidade, gestão, acreditação, avaliação, canchis.

INTRODUÇÃO

A qualidade educativa nas instituições de ensino secundário de Sicuani representa um desafio multidimensional que requer uma revisão profunda das estruturas organizativas na província de Canchis. Segundo Gento (2002), a qualidade total nas instituições educativas não é um fim em si mesmo, mas um processo de melhoria contínua que envolve todos os atores. Nesse contexto, a gestão escolar constitui-se como o eixo dinamizador para alcançar os padrões de excelência propostos pelos órgãos acreditadores (SINEACE, 2020). É fundamental que este processo se sustente numa base científica, utilizando ferramentas de gestão documental como o Mendeley para garantir o rigor académico (Hurtado & Meléndez, 2020).

A lacuna entre a gestão administrativa tradicional e as exigências da acreditação nacional sugere a necessidade de uma liderança pedagógica transformacional. Autores como Leithwood (2009) e Bolivar (2010) sustentam que a liderança diretiva é o segundo fator intraescolar que mais influencia as aprendizagens, depois do desempenho docente. Além disso, dados de organismos internacionais como a UNESCO (2024) e a OCDE (Pont et al., 2008) reforçam que a melhoria da eficácia escolar depende de uma autonomia gerida e de uma prestação de contas clara.

No contexto local de Sicuani, a implementação desses modelos enfrenta desafios socioculturais e orçamentários singulares. Contudo, como apontam Hernández-Sampieri e Mendoza (2018), a pesquisa científica permite diagnosticar essas realidades a fim de propor soluções baseadas em evidências. O sucesso da acreditação não deve ser visto meramente como cumprimento burocrático, mas sim como a consolidação de uma cultura institucional (Fullan, 2014). Por isso, o objetivo do estudo foi analisar a influência da gestão escolar nos processos de acreditação educativa das instituições de ensino secundário em Sicuani, província de Canchis.

MATERIAIS E MÉTODOS

Local de trabalho

A investigação desenvolveu-se em diversas instituições educativas públicas de nível secundário na cidade de Sicuani, província de Canchis.

População e amostra do estudo

Trabalhou-se com uma amostra não probabilística composta por 100% (120 profissionais que trabalham na área urbana da província), dos diretores e docentes das instituições de ensino secundário locais. A técnica e o instrumento foram selecionados de acordo com o objetivo do estudo. O tipo e o desenho da investigação foram descritivos e correlacionais, de corte transversal, seguindo uma sequência lógica.

Técnica, instrumento ou metodologia

A técnica e o instrumento foram selecionados de acordo com o objetivo do estudo. O tipo e o delineamento da pesquisa foram descritivos e correlacionais, com abordagem transversal.

A técnica de levantamento foi utilizada para a coleta de dados. O instrumento utilizado foi um questionário com escala do tipo Likert, validado por especialistas e submetido ao teste de confiabilidade Alfa de Cronbach, obtendo-se um coeficiente de 0,89, o que indica alta consistência interna.

O procedimento de pesquisa foi dividido em três fases ao longo de um período de 8 meses (março a outubro de 2025). Na primeira fase, foi realizada a coordenação com as Unidades Locais de Gestão Educacional (UGELs) de Canchis para a obtenção das autorizações necessárias. Na segunda fase, os instrumentos foram aplicados tanto presencialmente quanto digitalmente. Finalmente, na terceira fase, os dados foram processados utilizando o software estatístico SPSS v.26, permitindo análises descritivas e inferenciais para testar as hipóteses formuladas em relação aos padrões do SINEACE (2020).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação ao diagnóstico executado na província de Canchis, avaliou-se o progresso das instituições educativas no seu caminho para a acreditação. Na Tabela 1 detalham-se as frequências de cumprimento dos padrões de gestão escolar observadas durante o período de estudo oito meses, segmentados por fases de desenvolvimento institucional.

TABELA 1. Níveis de gestão e cumprimento de padrões em Sicuani (2025)

Dimensões avaliadas	Início (Mês 1-2) %	Processo (Mês 3-5) %	Alcance (Mês 6-8) %
Gestão Estratégica	45.0	30.0	25.0
Liderança Pedagógica	20.0	35.0	45.0
Convivência Escolar	30.0	40.0	30.0
Acreditação Integral	15.0	45.0	40.0

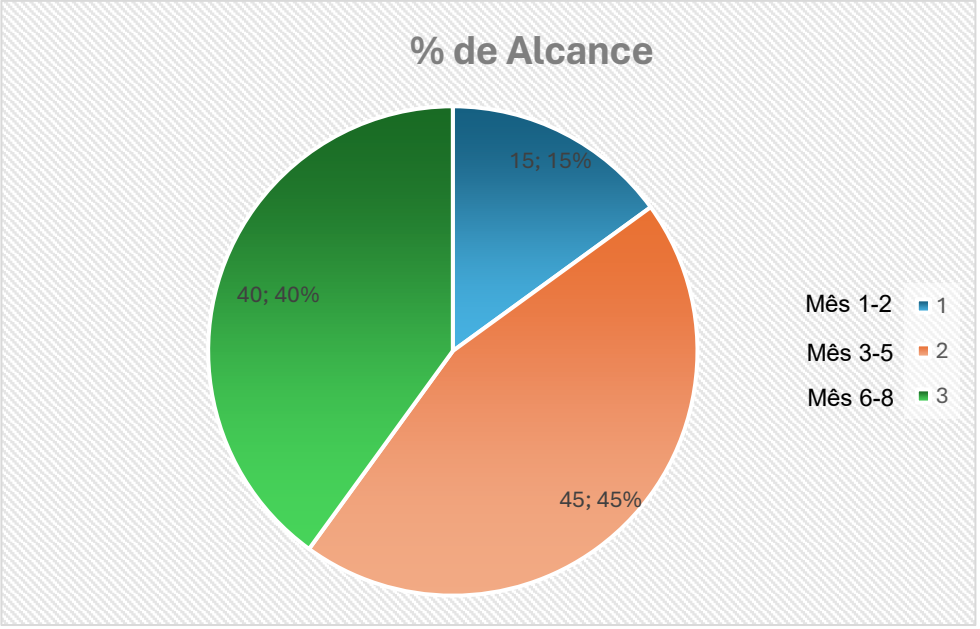
Fonte: Elaborada em base a dados da pesquisa

Como se observa nos resultados, existe uma evolução significativa desde a fase inicial até à fase de êxito, especialmente na liderança pedagógica. Em seguida, esses resultados são discutidos e comparados com a literatura científica. Os dados obtidos em Sicuani coincidem com o argumento apresentado por Gento (2002), que sustenta que a qualidade educacional é uma construção dependente da maturidade organizacional.

Além disso, a interação entre os intervenientes educacionais para alcançar esses padrões assemelha-se aos processos biológicos de coesão; segundo Lorscheider (1982), a estabilidade de um sistema depende da comunicação eficaz entre as suas partes, o que, na gestão escolar de Canchis, se traduz em um trabalho colaborativo eficiente. Por fim, a utilização da plataforma Mendeley permitiu-nos verificar que estes resultados estão alinhados com as políticas de garantia da qualidade propostas pela SINEACE (2020).

Como parte da análise quantitativa, avaliou-se a progressão do cumprimento das normas nas instituições de Sicuani. A Figura 1 ilustra a tendência ascendente nos níveis de desempenho alcançados durante o período de intervenção e acompanhamento de oito meses.

FIGURA 1. Progressão dos níveis de êxito na gestão escolar (Sicuani-Canchis, 2025)



Fonte: Elaboração própria

A interpretação da Figura 1 mostra que, embora o nível "Iniciante" tenha predominado nos dois primeiros meses, no oitavo mês o nível "Avançado" atingiu seu ponto mais alto (40,0%). Esse padrão gráfico confirma que o suporte técnico e a gestão baseada em processos facilitam a transição para a acreditação. Essa tendência está em consonância com o ciclo de melhoria proposto por Pozner (2000), em que a avaliação contínua permite a correção de desvios na gestão escolar.

Esses resultados corroboram o argumento de Gento (2002) de que a qualidade nas instituições de ensino é um processo incremental dependente da maturidade de suas estruturas internas. Além disso, a melhoria acelerada observada entre os meses 3 e 5 (quando o processo atingiu 45%) reforça a tese de Pozner (2000) sobre a importância dos "módulos de transformação", nos quais o treinamento gerencial surte efeito após um período de adaptação.

Finalmente, esta progressão está em consonância com os padrões da SINEACE (2020), sugerindo que as escolas da província de Canchis estão a conseguir sistematizar eficazmente as suas evidências de gestão, reduzindo a improvisação administrativa e caminhando para uma cultura de acreditação sustentável.

CONCLUSÃO

Determinou- se que a gestão escolar eficaz influência de forma direta e significativa o cumprimento dos padrões de acreditação nas instituições de educação secundária de Sicuani, província de Canchis. Os resultados evidenciaram que a liderança pedagógica e a organização administrativa permitiram transitar satisfatoriamente dos níveis iniciais para um êxito de 40% nos indicadores de qualidade após oito meses de intervenção. Por conseguinte, a utilidade deste estudo reside em demonstrar que a acreditação constitui uma ferramenta de transformação institucional que assegura a melhoria contínua e o fortalecimento da educação regional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Avendaño, W. (2013). Responsabilidad social (RS) y responsabilidad social corporativa (RSC): una nueva perspectiva para las empresas. Revista LASALLISTA de Investigación, 10(1), 152–163.

https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5021871

Barroso, F. (2008). La responsabilidad social empresarial. Un estudio en cuarenta empresas de la ciudad de Mérida, Yucatán. Contaduria y Administración, 226, 73–91.

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-0422008000300005

Bolivar, A. (2010). El liderazgo educativo y su papel en la mejora escolar. Psicoperspectivas. Individuo y Sociedad, 9(2), 9-33. https://www.psicoperspectivas.cl/index.php/psicoperspectivas/article/view/112

Briseño, A., Lavín, J., & García, F. (2011). Análisis exploratorio de la responsabilidad social empresarial y su dicotomía en las actividades sociales y ambientales de la empresa.

Camacho, M. (2016). Responsabilidad social y marketing: un caso de estudio. Revista Global de Negocios, 4(8), 105–114.

Casassus, J. (2000). Problemas de la gestión educativa en América Latina. UNESCO.

Chiavenato, I. (2019). Administración de recursos humanos: El capital humano de las organizaciones. McGraw-Hill.

Fullan, M. (2014). The principal: Three keys to maximizing impact. Jossey-Bass.

Gento, S. (2002). Instituciones educativas para la calidad total: Configuración de un modelo organizativo. Editorial La Muralla.

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill.

Hurtado, P., & Meléndez, R. (2020). Gestión escolar y calidad educativa en tiempos de crisis. Editorial Universitaria.

Leithwood, K. (2009). ¿Cómo liderar nuestras escuelas? Aportes desde la investigación. Fundación Chile.

Lorscheider, F. L. (1982). Of alpha-fetoprotein by the pre-implantation and post-implantation bovine embryo. Journal of Reproduction and Fertility, 6–11.

MINEDU. (2021). Marco del Buen Desempeño Directivo: Directivos construyendo escuela.

Murillo, F. J. (2007). Mejora de la eficacia escolar. Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa, 5(11), 1-12.

OMS. (2024). Prevención de enfermedades y seguridad en el entorno laboral y educativo.

Pérez, G. (2015). Calidad de la educación: un análisis crítico. Revista de Educación, 367, 12-35.

Pont, B., Nusche, D., & Moorman, H. (2008). Mejorar el liderazgo escolar. OCDE.

Pozner, P. (2000). Diez módulos destinados a los responsables de los procesos de transformación educativa. UNESCO.

SINEACE. (2020). Modelo de Acreditación para Instituciones de Educación Básica.

LIDERANÇA DOCENTE E MOTIVAÇÃO PROFISSIONAL NA EDUCAÇÃO SECUNDÁRIA: EVIDÊNCIA CORRELACIONAL EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DO DISTRITO DE AZÁNGARO - PERÚ

Hugo Walter ZAMATA CHOQUE

walter.zjr.16@gmail.com

RESUMO

A insuficiente articulação entre a liderança docente e a motivação profissional continua a limitar a qualidade da prática pedagógica em contextos escolares periféricos, onde a sobrecarga de trabalho, a fraca coordenação institucional e o escasso reconhecimento profissional enfraquecem o compromisso do corpo docente. O objetivo do estudo foi determinar a relação existente entre a liderança docente e a motivação profissional nos professores das instituições de ensino secundário do distrito de Azángaro, durante o ano de 2023. Desenvolveu-se uma investigação de abordagem quantitativa, de tipo básico, nível correlacional e delineamento não experimental. A população foi constituída por 249 docentes e a amostra probabilística por 151 participantes, aos quais foi aplicado um questionário por meio da técnica de inquérito. Os dados foram processados mediante o coeficiente de correlação de Pearson e o software SPSS 20.0. Os resultados evidenciaram uma relação positiva e significativa entre liderança docente e motivação profissional ($r = 0.653$; $p = 0.001$), bem como associações entre capacidade técnica e busca pelo sucesso ($r = 0.492$; $p = 0.001$), gestão emocional e superação da autoestima ($r = 0.188$; $p = 0.021$), e gestão organizacional e interesse pelo desenvolvimento da autonomia ($r = 0.480$; $p = 0.001$). Concluiu-se que a liderança docente não constitui um atributo acessório do exercício pedagógico, mas sim uma condição que fortalece a motivação profissional, favorece a iniciativa, a autorregulação e a projeção institucional do corpo docente, sendo, portanto, estratégica a sua promoção para a melhoria educacional em contextos urbanos e rurais.

PALAVRAS-CHAVE: Liderança docente, motivação profissional, educação secundária, correlação, desenvolvimento profissional.

INTRODUÇÃO

Na investigação educacional recente, a liderança docente deixou de ser compreendida como uma qualidade associada exclusivamente a cargos de direção para ser reconhecida como uma prática distribuída que emerge no planejamento pedagógico, na gestão da sala de aula, na colaboração profissional e na capacidade do corpo docente de mobilizar melhorias institucionais e boas práticas pedagógicas. Esse deslocamento

conceitual tem permitido demonstrar que a liderança exercida a partir da docência favorece a inovação, a cooperação e a construção de culturas escolares mais sólidas, especialmente quando se articula com condições de trabalho que sustentam a motivação e o bem-estar profissional (Gurr, D., 2024).

Nos sistemas educacionais urbanos e rurais latino-americanos, essa problemática adquire características específicas. As escolas frequentemente operam sob condições de dispersão territorial, limitações de recursos, exigências administrativas intensas e vínculos comunitários complexos, o que amplia a necessidade de contar com docentes tecnicamente competentes, emocionalmente estáveis e organizacionalmente propositivos. Quando tais capacidades não se consolidam, a motivação profissional pode transformar-se em cumprimento mínimo, desgaste subjetivo ou retraimento da iniciativa pedagógica (Engle, J. et al., 2024).

No caso de Azángaro revela-se especialmente relevante por condensar tensões estruturais e pedagógicas próprias de muitos contextos andinos. A tese de base identificou que o problema central consistia em determinar o nível de correlação existente entre a liderança docente e a motivação profissional em professores da educação secundária, bem como entre as dimensões capacidade técnica e busca pelo sucesso, gestão emocional e superação da autoestima, e gestão organizacional e interesse pelo desenvolvimento da autonomia, com base em uma amostra de 151 docentes de uma população de 249 professores do distrito.

Sob uma perspectiva crítica, não basta afirmar que os docentes devem ser líderes ou que deveriam demonstrar-se motivados. A questão substantiva consiste em compreender como essas duas dimensões se entrelaçam na prática docente cotidiana e quão consistente é essa relação quando examinada empiricamente. Estudos recentes indicam que a influência da liderança sobre a motivação não é linear nem uniforme, uma vez que intervêm variáveis mediadoras, como a satisfação no trabalho, a resiliência, a autoeficácia, o apoio social e o clima organizacional, o que exige evitar explicações simplistas ou normativas (Kaya, A., 2024).

A liderança docente pode ser definida como a capacidade do corpo docente de influenciar, do ponto de vista pedagógico e organizacional, outros atores da comunidade educativa, orientar processos de melhoria e sustentar decisões profissionais baseadas em critérios pedagógicos. Sua importância reside no fato de deslocar a ideia de liderança da hierarquia para a prática escolar cotidiana, tornando visível que os professores também produzem direção educacional ao planejar com rigor, coordenar-se com colegas, gerir conflitos e promover metas compartilhadas (Chamo, N., 2024).

A literatura atual também evidencia que a liderança docente não se esgota na competência técnica, mas integra componentes emocionais e relacionais. Revisões

recentes indicam que a liderança compartilhada, a visibilidade do papel profissional e a capacidade de incidir na tomada de decisões fortalecem a identificação institucional e o compromisso do corpo docente. Assim, abordar a liderança docente implica analisar não apenas o que o professor sabe fazer, mas também como se posiciona diante dos outros, como se comunica, como organiza e como sustenta uma influência legítima em contextos complexos (Demirbilek, N., 2025).

A motivação profissional docente refere-se ao conjunto de energias internas e condições contextuais que sustentam o esforço, a persistência e o sentido de propósito no trabalho educativo. Não se trata apenas de sentir-se motivado, mas de manter uma orientação consistente em direção a metas pedagógicas, superação pessoal e compromisso institucional. Em estudos recentes, a motivação aparece associada à percepção de autonomia, à satisfação de necessidades psicológicas básicas, ao entusiasmo pelo ensino e à convicção de que a atividade profissional possui valor social e pessoal (Moè, A., & Katz, I., 2022).

No caso dos docentes, a motivação profissional expressa-se em dimensões como a busca pelo sucesso, a superação da autoestima e o interesse pelo desenvolvimento da autonomia. Essas facetas são decisivas porque articulam realização, confiança, resiliência e iniciativa. A evidência demonstra que, quando os professores percebem apoio, oportunidades de crescimento e margem de ação pedagógica, desenvolvem estilos de ensino mais motivadores e uma maior disposição para se envolver em processos de inovação. Quando tais condições estão ausentes, a motivação enfraquece e, com ela, reduz-se o potencial da liderança cotidiana (Hornstra, L. et al., 2021).

Nesse contexto, a pesquisa teve como objetivo determinar a relação existente entre a liderança docente e a motivação profissional nos professores das instituições de ensino secundário do distrito de Azángaro, durante o ano de 2023, a partir de uma reconstrução acadêmica da investigação original e de seu confronto com a literatura científica recente sobre liderança, motivação e desenvolvimento profissional docente.

METODOLOGIA

O estudo adotou uma abordagem quantitativa e um tipo de investigação básica, uma vez que buscou explicar a relação entre dois construtos relevantes para a teoria e a prática educacional, sem manipular experimentalmente as condições de sua ocorrência. Em termos de delineamento, correspondeu a uma pesquisa não experimental e de nível correlacional, apropriada para estimar associações entre variáveis observadas em seu contexto natural e estabelecer a intensidade de seus vínculos por meio de estatística inferencial (He, P. et al., 2024).

A unidade de análise foi composta por docentes de instituições de ensino secundário do distrito de Azángaro. A população totalizou 249 professores distribuídos em doze instituições educativas, e a amostra probabilística simples foi constituída por 151

docentes, calculada com um nível de confiança de 95% e margem de erro de 5%. Essa decisão amostral permitiu trabalhar com uma base numericamente consistente para a estimação de correlações e para a análise descritiva das dimensões estudadas.

A técnica de coleta de dados foi o inquérito, e o instrumento consistiu em um questionário estruturado que organizou a variável liderança docente em três dimensões: capacidade técnica, gestão emocional e gestão organizacional, e a variável motivação profissional em busca pelo sucesso, superação da autoestima e interesse pelo desenvolvimento da autonomia. A operacionalização incluiu indicadores vinculados à formulação de objetivos, estratégias de aprendizagem, empatia, resolução de conflitos, planejamento estratégico, persistência, resiliência, empoderamento, criatividade e tomada de decisão, entre outros componentes relevantes do desempenho profissional (Criado-Del Rey, J. et al., 2024).

Para o processamento dos dados, utilizou-se o coeficiente de correlação de Pearson, com nível de significância de 0,05 e suporte do software SPSS 20.0. Essa escolha metodológica mostrou-se coerente com a natureza dos dados e com o objetivo de estimar a direção e a magnitude da relação entre variáveis e dimensões. A literatura recente confirma a pertinência desse tipo de abordagem quando se busca examinar a forma como liderança, clima organizacional, satisfação e motivação docente se associam em contextos escolares reais (Akram, S. et al., 2026).

RESULTADOS

Os resultados descritivos evidenciaram um perfil técnico relativamente sólido. Na dimensão capacidade técnica, 70% dos docentes declararam que sempre formulam os objetivos de aprendizagem e 30% que quase sempre o fazem. Do mesmo modo, 67% indicaram que quase sempre elaboram estratégias de aprendizagem e 33% que sempre as elaboram. Esses achados permitem inferir que o planejamento pedagógico constitui uma prática consolidada na maioria dos participantes, embora com margens de heterogeneidade que não devem ser desconsideradas.

No plano emocional e organizacional, os resultados sugerem fortalezas acompanhadas de tensões. 58% indicaram que quase sempre abordam e resolvem conflitos de maneira construtiva, 35% que sempre o fazem e 7% que o fazem apenas algumas vezes; além disso, 76% afirmaram possuir sempre elevada autoestima e elevada confiança no âmbito emocional. No entanto, ao examinar o vínculo com o ambiente institucional, emergem sinais de fragilidade: apenas 20% manifestaram que sempre envolvem instituições estratégicas e governos locais, enquanto 50% responderam que o fazem apenas algumas vezes, o que revela uma lacuna entre as capacidades internas do docente e sua projeção organizacional em redes externas.

Na variável motivação profissional, identificou-se uma disposição favorável, embora não homogênea. 54% relataram que quase sempre se mantêm focados e perseveram,

enquanto 46% indicaram que sempre o fazem; 65% expressaram que sempre buscam aprender, melhorar e adaptar-se a novas situações, e 56% afirmaram que quase sempre lidam com o fracasso e a adversidade. Do mesmo modo, 47% declararam que quase sempre buscam seu desenvolvimento pessoal e 45% que sempre o fazem, ao passo que 57% manifestaram que sempre procuram apoio social. Esses percentuais evidenciam uma motivação profissional significativa, mas também revelam que uma parcela do corpo docente transita entre a persistência e a cautela, particularmente quando a autonomia exige maior exposição ou iniciativa.

No que se refere à autonomia, 62% manifestaram que quase sempre tomam decisões pedagógicas sem consultar seus superiores e 38% que sempre o fazem; 56% quase sempre iniciam novos projetos ou atividades e 44% sempre os iniciam; além disso, 58% quase sempre utilizam recursos didáticos criativos e 17% apenas algumas vezes. Tais resultados sugerem que a autonomia não está ausente, mas tampouco alcança uma configuração plenamente robusta em todos os casos, especialmente quando envolve inovação e uso criativo de recursos.

A análise inferencial confirmou a hipótese geral. Verificou-se uma relação positiva e significativa entre liderança docente e motivação profissional ($r = 0,653$; $p = 0,001$; $N = 151$), o que indica uma correlação moderada com tendência elevada em termos interpretativos. Em outras palavras, níveis mais elevados de liderança docente corresponderam a níveis mais elevados de motivação profissional, de modo que ambas as variáveis se fortalecem reciprocamente na prática educativa observada.

As hipóteses específicas ofereceram uma leitura mais matizada do fenômeno. A correlação entre capacidade técnica e busca pelo sucesso foi positiva moderada ($r = 0,492$; $p = 0,001$), a correlação entre gestão emocional e superação da autoestima foi positiva baixa, porém significativa ($r = 0,188$; $p = 0,021$), e a relação entre gestão organizacional e interesse pelo desenvolvimento da autonomia foi positiva moderada ($r = 0,480$; $p = 0,001$).

Esse padrão revela que nem todas as dimensões têm o mesmo peso: a competência técnica e a capacidade organizacional apresentam associações mais consistentes com a motivação, enquanto a gestão emocional, embora relevante, parece depender de mediações adicionais para se expressar com maior intensidade.

Em relação ao objetivo geral e aos objetivos específicos da pesquisa, apresenta-se na Tabela 1 o resumo das correlações do estudo entre liderança docente e motivação profissional.

TABELA 1. Resumo das correlações do estudo

Relação analisada	r de Pearson	p	Interpretação
Liderança docente e motivação profissional	0,653	0,001	Positiva significativa
Capacidade técnica e busca pelo sucesso	0,492	0,001	Positiva moderada
Gestão emocional e superação da autoestima	0,188	0,021	Positiva baixa
Gestão organizacional e interesse pelo desenvolvimento da autonomia	0,480	0,001	Positiva moderada

Fonte: Elaborado com base nos dados da investigação.

DISCUSSÃO

O principal achado do estudo, uma correlação positiva e significativa entre liderança docente e motivação profissional, converge com a tendência observada em investigações recentes que destacam o papel da liderança escolar e docente na ativação do compromisso e do esforço profissional. Estudos desenvolvidos em contextos europeus e asiáticos demonstram que, quando a liderança se associa a práticas éticas, transformacionais ou distribuídas, os docentes tendem a apresentar maior motivação, adesão institucional e disposição para sustentar metas compartilhadas. A evidência de Azángaro alinha-se a essa perspectiva, embora sua magnitude moderada recorde que a relação é robusta, porém não exclusiva nem autossuficiente (Neves, M., 2025).

A relação moderada entre capacidade técnica e busca pelo sucesso sugere que a motivação profissional não se apoia apenas no desejo subjetivo de progredir, mas na experiência concreta de competência pedagógica. Quando o corpo docente domina o planejamento, formula metas claras e desenvolve estratégias consistentes e ativas, aumenta a percepção de eficácia e, com ela, a propensão a sustentar expectativas de realização. Essa interpretação mostra-se congruente com estudos que vinculam a liderança docente à autoeficácia, à criatividade e ao desempenho laboral, ao evidenciar que os professores mais competentes tendem a experimentar maior confiança para perseguir resultados e assumir desafios (Yu, X., & Jang, G., 2024).

Um aspecto particularmente interessante do estudo é a correlação baixa, embora significativa, entre gestão emocional e superação da autoestima. Esse resultado não deve ser interpretado como uma fragilidade metodológica, mas como um alerta analítico. O fato de a dimensão emocional apresentar menor intensidade de associação com a autoestima profissional sugere que a gestão das emoções, por si só, não garante segurança subjetiva nem um autorreconhecimento sólido. A literatura sustenta essa

interpretação ao demonstrar que a regulação emocional influencia a motivação e o estilo de ensino, porém costuma ser mediada pelo apoio social, pela satisfação de necessidades psicológicas e pelas condições organizacionais de reconhecimento (Moé, A., & Katz, I., 2021).

A correlação moderada entre gestão organizacional e interesse pelo desenvolvimento da autonomia possui relevância estratégica. A autonomia docente não floresce no vazio, mas em cenários nos quais existem planejamento, coordenação, tomada de decisões informada e redes de colaboração razoavelmente estáveis. Nessa perspectiva, revisões sobre liderança distribuída e liderança compartilhada demonstram que os professores desenvolvem maior identificação profissional e satisfação laboral quando participam de espaços nos quais podem incidir, propor e organizar ações com legitimidade. O caso de Azángaro confirma que a organização institucional funciona como condição de possibilidade para uma autonomia profissional mais madura (Demirbilek, N., 2025).

Também deve ser assinalado que os resultados descritivos revelam uma tensão entre fortalezas intra-institucionais e uma articulação externa limitada. Embora a maioria do corpo docente reporte níveis elevados de planejamento, perseverança e colaboração entre pares, a vinculação com instituições estratégicas e governos locais mostra-se fragilizada. Esse achado é relevante, pois a liderança docente contemporânea exige ultrapassar a sala de aula como espaço exclusivo de influência e construir uma capacidade relacional mais ampla. A investigação recente sobre contextos rurais adverte que o bem-estar e a permanência docente dependem, em parte, dessa possibilidade de ampliar apoios, redes e reconhecimento para além do núcleo imediato de trabalho (Engle, J. et al., 2024).

Em síntese, o estudo aporta evidência empírica situada que sustenta que a liderança docente constitui um recurso estratégico da motivação profissional na educação secundária rural. Sua contribuição mais significativa reside em demonstrar que a relação existe, é estatisticamente consistente e apresenta uma estrutura interna diferenciada. A agenda futura deve aprofundar-se em estudos explicativos ou de abordagem mista que examinem mediadores como clima institucional, reconhecimento, identidade profissional e carga de trabalho, com o propósito de compreender por que algumas dimensões da liderança impactam com maior intensidade do que outras na motivação do corpo docente (Akram, S. et al., 2025).

CONCLUSÃO

Conclui-se que a liderança docente se relaciona de maneira positiva e significativa com a motivação profissional nos professores da educação secundária do distrito de Azángaro, e que essa relação adotou uma configuração desigual conforme as dimensões analisadas: a capacidade técnica e a gestão organizacional apresentaram associações moderadas com a busca pelo sucesso e a autonomia, enquanto a gestão

emocional evidenciou uma relação menor com a superação da autoestima; em conjunto, esses achados demonstram que a motivação profissional do corpo docente não depende apenas de disposições individuais, mas da solidez de suas competências pedagógicas e de seu desempenho profissional, de sua capacidade organizacional e das condições institucionais que lhes permitem atuar com iniciativa, confiança e sentido de propósito, razão pela qual o fortalecimento da liderança docente constitui uma via pertinente para a melhoria da qualidade do trabalho educativo em contextos urbanos e rurais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Akram, S., Sohail, F., Chaudhary, D., Shafqat, A., Hameed, U. R., Zafar, N., Ilyas, N., Manzoor, S., Rauf, T., Saqib, H., & Saeed, M. K. (2026). The role of school leadership in teacher motivation in public secondary schools of Lahore District, Pakistan. Discover Psychology, 6, 4. https://doi.org/10.1007/s44202-025-00555-w

Chamo, N. (2024). The relevance of visibility in cultivating teacher leaders' professional identity. Education Sciences, 14(5), 459. https://doi.org/10.3390/educsci14050459

Criado-Del Rey, J., Portela-Pino, I., Domínguez-Alonso, J., & Pino-Juste, M. (2024). Assessment of teacher motivation: Psychometric properties of the Work Tasks Motivation Scale for Teachers in Spanish teachers. Education Sciences, 14(3), 212. https://doi.org/10.3390/educsci14030212

Demirbilek, N. (2025). Teachers' perceptions of shared leadership and their relationship with organizational attractiveness and identification: A structural equation modeling approach. Journal of Intelligence, 13(11), 141. https://doi.org/10.3390/jintelligence13110141

Dogaru, M., Negreanu, M. C., Pisică, O., & Pîrvu, A. F. (2026). Instructional leadership as a predictor of resilience and well-being in STEM learning: A systematic review. Frontiers in Education, 10, 1652584. https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1652584

El Achi, S., Jabbour Al Maalouf, N., Barakat, H., & Mawad, J. L. (2025). The impact of transformational leadership and work environment on teachers' performance in crisis-affected educational settings. Administrative Sciences, 15(7), 256. https://doi.org/10.3390/admsci15070256

Engle, J., Xia, J., & Butler, S. J. (2024). Teacher leadership, wellbeing, and intent to leave in US rural schools: Evidence from the 2020–21 National Teacher and Principal Survey. Education Sciences, 14(7), 758. https://doi.org/10.3390/educsci14070758

Gómez-Trigueros, I. M., Ruiz-Bañuls, M., Esteve-Faubel, J. M., & Mareque León, F. (2024). Teacher motivation: Exploring the integration of technology and didactics

in the narratives of future teachers. Social Sciences, 13(4), 217. https://doi.org/10.3390/socsci13040217

Gurr, D. (2024). Teacher and middle leader research: Considerations and possibilities. Education Sciences, 14(8), 875. https://doi.org/10.3390/educsci14080875

Harris, A., Jones, M., & Ismail, N. (2022). Distributed leadership: Taking a retrospective and contemporary view of the evidence base. School Leadership & Management, 42(5), 438-456. https://doi.org/10.1080/13632434.2022.2109620

He, P., Guo, F., & Abazie, G. A. (2024). School principals' instructional leadership as a predictor of teacher's professional development. Asian-Pacific Journal of Second and Foreign Language Education, 9, 63. https://doi.org/10.1186/s40862-024-00290-0

Hornstra, L., Stroet, K., & Weijers, D. (2021). Profiles of teachers' need-support: How do autonomy support, structure, and involvement cohere and predict motivation and learning outcomes? Teaching and Teacher Education, 99, 103257. https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103257

Kaya, A. (2024). The association between transformational leadership and teachers' creativity: Professional resilience and job satisfaction as mediators. Frontiers in Psychology, 15, 1514621. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1514621

Luo, X., Alias, B. S., & Adnan, N. H. (2024). Exploring the interplay between teacher leadership and self-efficacy: A systematic literature review (2013-2024). Education Sciences, 14(9), 990. https://doi.org/10.3390/educsci14090990

Malmström, M., & Öqvist, A. (2025). The role of self-efficacy, social support and motivation in teacher's leadership behavior. Social Psychology of Education, 28, 161. https://doi.org/10.1007/s11218-025-10124-7

Moè, A., & Katz, I. (2021). Emotion regulation and need satisfaction shape a motivating teaching style. Teachers and Teaching, 27(5), 370-387. https://doi.org/10.1080/13540602.2020.1777960

Moè, A., & Katz, I. (2022). Need satisfied teachers adopt a motivating style: The mediation of teacher enthusiasm. Learning and Individual Differences, 99, 102203. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2022.102203

Neves, M. L. G. (2025). The relationship between ethical leadership, teacher motivation, and commitment in public schools in Portugal. Frontiers in Education, 9, 1456685. https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1456685

Okiri, P. O., Oo, T. Z., & Józsa, K. (2025). Enhancing teacher educators' leadership through distributed pedagogical practice in Kenyan preservice education. Education Sciences, 15(9), 1176. https://doi.org/10.3390/educsci15091176

Parr, A., Gladstone, J., Rosenzweig, E., & Wang, M. T. (2021). Why do I teach? A mixed-methods study of in-service teachers' motivations, autonomy-supportive instruction, and emotions. Teaching and Teacher Education, 98, 103228. https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103228

Sariakin, S., Yeni, M., Usman, M. B., Mare, A. S., Munzir, M., & Saleh, M. (2025). Fostering a productive educational environment: The roles of leadership, management practices, and teacher motivation. Frontiers in Education, 10, 1499064. https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1499064

Wang, S., Lu, Z., Li, C., & Zhang, Y. (2024). How teachers' emotional leadership influences college students' learning engagement. Behavioral Sciences, 14(9), 748. https://doi.org/10.3390/bs14090748

Yu, X., & Jang, G. (2024). A framework for transformational leadership to enhance teacher's work performance. Frontiers in Psychology, 15, 1331597. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1331597

MERITOCRACIA DOCENTE E EDUCAÇÃO INTERCULTURAL BILÍNGUE NO PERÚ: UMA ANÁLISE DE PROPORCIONALIDADE DOS REQUISITOS LINGUÍSTICOS PARA VAGAS EIB

Jesus Michael ZEA CONDORI

Jesusmichaelzeacondori@gmail.com

RESUMO

A Educação Intercultural Bilíngue (EIB) consolidou-se no ordenamento jurídico peruano como uma política destinada a garantir o direito dos povos indígenas à educação em sua própria língua e cultura. A forma como o acesso às vagas docentes EIB foi regulamentado, seja em processos de contrato ou nomeação, levanta importantes tensões jurídicas. A exigência de acreditação formal do domínio da língua originária como requisito praticamente excludente configura uma restrição aos direitos trabalhistas do magistério e ao princípio da meritocracia e idoneidade docente. A partir da revisão de diversas fontes, analisa-se — sob um enfoque dogmático-jurídico complementado por literatura especializada em EIB e o estudo de um caso empírico — se tal restrição supera o teste de proporcionalidade e se é coerente com a definição legal e pedagógica da EIB, que compreende não apenas a dimensão linguística, mas também o diálogo intercultural e a incorporação de saberes indígenas. Conclui-se que, embora o requisito persiga um fim legítimo, seu desenho atual superdimensiona o bilinguismo como critério seletivo; consequentemente, não garante por si só uma educação intercultural de qualidade e gera efeitos sociais desfavoráveis e percepções de violação de direitos trabalhistas. Além disso, propõe-se a noção de "meritocracia intercultural complexa" que articule o domínio da língua originária com competências pedagógicas, interculturais e comunitárias, em harmonia com o bloco de convencionalidade e a normativa interna sobre EIB.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Intercultural Bilíngue, meritocracia docente, direitos trabalhistas, proporcionalidade, povos indígenas.

INTRODUÇÃO

A consolidação da Educação Intercultural Bilíngue (EIB) no Peru responde a uma realidade histórica de profunda diversidade étnica, cultural e linguística, associada paradoxalmente a altos níveis de pobreza, analfabetismo e exclusão educativa dos povos indígenas (López, 1997). Esta diversidade, longe de ser marginal, estrutura o mapa social do país e tem sido reconhecida progressivamente em normas como a Lei

Geral de Educação N.º 28044, a Lei de Línguas Originárias N.º 29735, o Plano Nacional de EIB para 2021 e o Modelo de Serviço Educativo EIB. No entanto, entre o reconhecimento formal e a implementação efetiva, abre-se uma lacuna complexa.

Uma expressão particularmente sensível desta lacuna é observada nos mecanismos de acesso a vagas docentes em instituições EIB. Diversas normas emitidas pelo Ministério da Educação, incluindo os Decretos Supremos N.º 001-2019-MINEDU e N.º 003-2019-MINEDU, estabeleceram a acreditação do domínio da língua originária como requisito central para a contratação de docentes em escolas EIB. O estudo de Enciso Huamani et al. (2022) mostra que a aplicação destes requisitos na UGEL Huancavelica, por exemplo, gerou e evidenciou uma crise de valores, malestar docente, conflitos sociais e a percepção de violação de direitos trabalhistas, sem que isso se traduzisse necessariamente em uma melhora demonstrada na qualidade intercultural da educação.

O problema jurídico que se apresenta é: É constitucionalmente proporcional, e compatível com o princípio da meritocracia e idoneidade docente, exigir a acreditação formal do domínio da língua originária como requisito praticamente excludente para o acesso a vagas docentes EIB, considerando a definição legal e pedagógica integral da EIB?

Nesse marco, sustenta-se que a regulação e implementação da EIB na Educação Básica Regular, ao privilegiar de forma exclusiva a acreditação da língua originária para o acesso a vagas docentes, configura uma restrição aos direitos trabalhistas e ao princípio da meritocracia e idoneidade do professorado que, embora persiga o fim legítimo de garantir o direito dos povos indígenas à educação em sua língua e cultura, revela-se questionável do ponto de vista da proporcionalidade e não se adequa plenamente à concepção da EIB como um projeto linguístico e cultural integral.

MARCO TEÓRICO E NORMATIVO

Marco internacional e constitucional

A Convenção 169 da OIT reconhece o direito dos povos indígenas de receber educação em sua própria língua e que seus valores, saberes e métodos pedagógicos sejam respeitados e incorporados nos sistemas educativos nacionais, obrigando os Estados a desenvolver programas de educação intercultural bilíngue adequados à realidade sociocultural (Organização Internacional do Trabalho, 1989, arts. 27-29). Este instrumento, ao ser parte do bloco de convencionalidade, vincula diretamente o Estado peruano.

No plano constitucional, a Constituição de 1993 reconhece o caráter multicultural da Nação e garante tanto o direito à identidade étnica e cultural quanto o direito à educação, impondo ao Estado o dever de promover a diversidade linguística e cultural (Brunet Ordoñez, 2013). O Tribunal Constitucional desenvolveu uma linha

jurisprudencial que afirma o dever estatal de proteger os idiomas originários, promover a educação intercultural bilíngue e remover práticas discriminatórias que afetem os povos indígenas (Brunet Ordoñez, 2013).

Marco normativo interno específico sobre EIB e línguas

A Lei Geral de Educação N.º 28044 define explicitamente a EIB como uma modalidade oferecida em todo o sistema educativo e estabelece que o Estado garante a aprendizagem na língua materna dos educandos e do castelhano como segunda língua, reconhecendo assim o caráter bilíngue da formação (Lei N.º 28044, art. 20). Ao mesmo tempo, a lei associa a educação intercultural ao respeito e valorização da diversidade cultural, ou seja, não reduz a EIB a uma questão estritamente linguística (Lei N.º 28044, arts. 8 e 9).

A Lei de Línguas Originárias N.º 29735 reforça este enfoque ao declarar que as línguas indígenas são parte do patrimônio cultural da Nação e reconhece o direito de seus falantes de receber educação em sua própria língua, assim como a obrigação do Estado de implementar políticas de formação docente e elaboração de materiais educativos pertinentes (Lei N.º 29735, arts. 3, 18 e 19). Desta forma, a legislação interna incorpora explicitamente os direitos linguísticos como parte dos direitos fundamentais dos povos indígenas.

Quanto à política setorial, a existência do **Plano Nacional de Educação Intercultural Bilíngue para 2021 (RM N.º 629-2016-MINEDU)** define a EIB como um serviço educativo que articula língua, cultura e identidade, orientado a superar desigualdades históricas e garantir aprendizagens pertinentes e de qualidade para estudantes indígenas. O plano considera, entre seus eixos, a formação e o desenvolvimento profissional docente, o currículo EIB, materiais educativos e a gestão descentralizada, reconhecendo que o domínio da língua originária é uma condição necessária, mas não suficiente, para uma EIB de qualidade (Ministério da Educação, 2016).

Na mesma linha, o **Modelo de Serviço Educativo Intercultural Bilíngue (RM N.º 519-2018-MINEDU)** concebe a EIB como um modelo que combina o uso pedagógico da língua originária e do castelhano com a integração de conhecimentos, práticas e valores próprios dos povos indígenas no currículo e na vida escolar, estabelecendo perfis de docentes EIB que incluem competências linguísticas, didáticas e interculturais (Ministério da Educação, 2018).

Marco teórico pedagógico-intercultural

Sob a perspectiva pedagógica, a EIB é apresentada por López (1997) como uma resposta ao fracasso dos sistemas escolares monolíngues e monoculturais, que expulsaram sistematicamente crianças indígenas ao não reconhecer nem aproveitar seu capital linguístico e cultural. O autor sublinha que a diversidade linguística constitui

um recurso para a educação, e não um problema, desde que o sistema escolar se reorganize para "ajustar-se" à diversidade, em vez de impor um "modelo único" pensado para a cultura dominante (López, 1997).

Trapnell e Neira (2004), por sua vez, destacam que a implementação da EIB no Peru tem sido marcada por avanços e retrocessos, bem como por uma tendência a focar a proposta no âmbito rural e no nível primário. Isso muitas vezes reduziu a interculturalidade à dimensão linguística do uso da língua originária, deixando em segundo plano o componente de transformação das relações de poder entre culturas e a incorporação crítica de saberes indígenas no currículo (Trapnell & Neira, 2004).

Segundo Tubino (2005), propõe-se a distinção entre:

- **Interculturalismo funcional:** Compatível com o neoliberalismo e centrado na gestão da diversidade sem questionar as desigualdades.
- **Interculturalismo crítico:** Que aponta para a redistribuição do poder e para o reconhecimento substantivo de epistemologias indígenas. A partir deste enfoque, a ênfase exclusiva na língua pode tornar-se um dispositivo funcional se não for acompanhada de mudanças no currículo, na formação docente e na gestão escolar (Tubino, 2005).

Valdiviezo e Valdiviezo (2008) assinalam que, no Peru, a interculturalidade começa a ser compreendida não apenas como uma política educativa para indígenas, mas como uma proposta para toda a sociedade nacional, necessária para a construção de um pacto social democrático. No entanto, os autores advertem que, enquanto o discurso oficial proclama a interculturalidade, as práticas sociais de exclusão continuam afetando setores indígenas e afrodescendentes, de modo que "a inovação no discurso político oficial (...) não tem sido acompanhada de uma mudança nas práticas sociais de exclusão" (Valdiviezo & Valdiviezo, 2008).

METODOLOGIA

Adota-se uma abordagem de análise dogmático-jurídica de normas relevantes sobre a EIB, as línguas originárias, a carreira pública docente e as políticas educativas interculturais no Peru; a análise de literatura especializada a respeito da EIB e da interculturalidade crítica; e a análise de um caso concreto sobre os efeitos sociais desfavoráveis dos Decretos Supremos N.º 001 e 003-2019-MINEDU nos processos de contratação de docentes na UGEL Huancavelica.

Em relação ao conjunto de fontes, aplica-se o **teste de proporcionalidade** para avaliar a compatibilidade entre o requisito de acreditação da língua originária como filtro quase excludente para vagas EIB e os direitos fundamentais implicados, bem como o princípio da meritocracia e a idoneidade docente.

Desenvolvimento

A Diversidade cultural e linguística como fundamento da EIB:

A realidade latino-americana e, em particular, a peruana, caracteriza-se pela coexistência de dezenas de povos indígenas e línguas originárias em distintas situações de bilinguismo e plurilinguismo (López, 1997). No caso peruano, relatórios como os de Trapnell e Neira (2004) mostram que o quéchua, o aimará e mais de quarenta línguas amazônicas convivem em territórios onde a população indígena costuma concentrar os indicadores mais críticos de pobreza, analfabetismo e exclusão educativa (Trapnell & Neira, 2004).

Neste contexto, a escola tradicional, organizada em torno do castelhano como única língua de ensino e de um currículo monocultural, funcionou como um dispositivo de expulsão precoce para crianças indígenas. López (1997) destaca que, diante da ausência de uma educação cultural e linguisticamente pertinente, as taxas de repetência e abandono escolar entre alunos indígenas superam amplamente as da população não indígena. A escola não apenas ignora a língua e os saberes prévios dos estudantes, mas os invisibiliza e, na prática, os desvaloriza (López, 1997).

A EIB surge precisamente como resposta a essa situação. Em termos jurídicos, a Convenção 169 da OIT obriga os Estados a desenhar programas educativos que respeitem a língua e a cultura dos povos indígenas, e a legislação peruana assume esse mandato na Lei 28044 e na Lei 29735. Sob a perspectiva pedagógica, a EIB pretende transformar o uso da língua originária e dos saberes comunitários em recursos pedagógicos centrais, de modo que a escola deixe de ser um espaço de negação da identidade indígena (López, 1997; Trapnell & Neira, 2004).

Definição legal e pedagógica da EIB

A definição legal da EIB na Lei Geral de Educação N.º 28044 é fundamental para a presente análise. O artigo 20 assinala que a Educação Bilíngue Intercultural "é oferecida em todo o sistema educativo" e que o Estado garante a aprendizagem na língua materna dos educandos e do castelhano como segunda língua, enfatizando tanto o componente linguístico quanto o caráter transversal da interculturalidade no sistema educativo (Lei N.º 28044, art. 20). Ao mesmo tempo, a lei incorpora a interculturalidade como um princípio que orienta o respeito à diversidade étnica, cultural e linguística, e que busca "superar a discriminação" e "promover a comunicação e a aprendizagem mútua entre culturas" (Lei N.º 28044, arts. 8 e 9).

A Lei de Línguas Originárias N.º 29735 complementa esta definição ao reconhecer a oficialidade das línguas originárias em âmbitos onde são predominantes e ao consagrar o direito de seus falantes de receber serviços educativos em sua própria língua. A lei ordena que o Estado implemente políticas de formação docente, elaboração de

materiais e padronização linguística, entre outras medidas, para tornar efetivos esses direitos (Lei N.º 29735, arts. 3, 18-19).

O Plano Nacional de EIB para 2021 conceitua a EIB como um serviço que articula língua, cultura e identidade, vinculando-a à redução das lacunas de desempenho e de acesso entre a população indígena e não indígena (Ministério da Educação, 2016). O plano identifica a formação docente EIB como um de seus pilares, assinalando a necessidade de docentes que não apenas dominem a língua originária, mas que também contem com competências interculturais e pedagógicas para trabalhar com comunidades indígenas (Ministério da Educação, 2016).

O Modelo de Serviço Educativo Intercultural Bilíngue descreve a EIB como um modelo que deve incorporar o "saber falar" e o "saber ensinar" na língua originária, mas também o "saber articular" conhecimentos e práticas de povos indígenas com conteúdos curriculares nacionais (Ministério da Educação, 2018). O modelo insiste na necessidade de docentes capazes de gerar o diálogo de saberes, fortalecer identidades indígenas e promover a cidadania intercultural.

Em conjunto, estas normas e documentos de política mostram que "a EIB, em sua definição legal e pedagógica, não se esgota no domínio da língua originária", mas inclui, de forma explícita, um componente intercultural crítico e transformador que exige competências docentes mais amplas.

Meritocracia, direitos trabalhistas docentes e requisitos linguísticos para vagas EIB.

A carreira docente no Peru rege-se pelos princípios de idoneidade, meritocracia e estabilidade, consolidados em normas como a Lei de Reforma Magisterial, que estabelece critérios para ingresso, ascensão e permanência baseados no mérito profissional. Estes princípios conectam-se com o direito à educação de qualidade dos estudantes e com o direito ao trabalho digno dos docentes.

A Política de EIB introduziu, com razão, requisitos específicos para quem ocupa vagas em instituições EIB. O Plano Nacional de EIB e o Modelo de Serviço Educativo EIB assinalam que os docentes devem dominar a língua originária e o castelhano, além de possuir formação na abordagem intercultural (Ministério da Educação, 2016, 2018). No entanto, na prática, estes requisitos foram operacionalizados através de normas que superdimensionaram a constância de domínio da língua originária como filtro de acesso.

O estudo de Enciso Huamani et al. (2022) analisa os efeitos sociais dos Decretos Supremos N.º 001 e 003-2019-MINEDU no processo de contratação docente da UGEL Huancavelica. Segundo o estudo, estes decretos exigiram, como requisito para a adjudicação em instituições EIB, título com denominação EIB e/ou constância de

domínio de língua originária, o que impediu que inúmeros docentes ocupassem vagas nas etapas iniciais do processo (Enciso Huamani et al., 2022). A investigação mostra que 79,8% de docentes pesquisados perceberam uma crise de valores morais (falta de solidariedade, egoísmo, insultos), violação de direitos trabalhistas e forte mal-estar docente, expresso em emoções de raiva, impotência, desilusão e desespero (Enciso Huamani et al., 2022).

Além disso, o estudo documenta a existência de conflitos sociais derivados da aplicação destes decretos, incluindo protestos, mobilizações, greves e bloqueios de vias públicas, em rejeição aos requisitos EIB e à denominação do título exigido (Enciso Huamani et al., 2022). A própria discussão do artigo conclui que a implementação da política de interculturalidade bilíngue "não surtiu efeitos na reivindicação cultural das crianças, mas sim, nos fatos, como um instrumento a mais para lesionar o direito ao trabalho do professorado peruano" (Enciso Huamani et al., 2022, p. 531).

Este caso ilustra a tensão existente que se replica em várias regiões do país: o requisito linguístico, concebido originalmente como garantia do direito dos estudantes à educação em sua língua originária, termina operando como um mecanismo que restringe significativamente o acesso de docentes a vagas EIB, sem que exista evidência de que, por si só, melhore resultados interculturais e pedagógicos. Sob a perspectiva da meritocracia docente, a sobreponderação de um único critério — a constância de domínio da língua — pode descaracterizar outros elementos de mérito, como experiência em sala de aula, formação contínua, produção pedagógica ou trabalho com a comunidade.

Análise de proporcionalidade e razoabilidade da exigência linguística

O Teste de Proporcionalidade oferece uma ferramenta útil para avaliar a constitucionalidade da exigência de acreditação de língua originária como requisito praticamente excludente para o acesso a vagas EIB.

Sobre o fim legítimo

O fim perseguido pela exigência linguística é, em princípio, legítimo e inclusive constitucionalmente imperativo: garantir o direito dos povos indígenas à educação em sua própria língua e cultura, conforme estabelecem a Convenção 169 da OIT, a Lei 28044 e a Lei 29735. Assegurar que os docentes compreendam e utilizem a língua dos estudantes é uma condição básica para uma educação pertinente e para o reconhecimento da identidade cultural dos povos indígenas.

Idoneidade

A exigência de domínio de língua originária é idônea na medida em que contribui para que as interações pedagógicas se desenvolvam na língua materna do estudante e permite o uso dessa língua como veículo de aprendizagem. A evidência coletada por

López (1997) e por relatórios como os da Defensoria do Povo mostra que o uso da língua indígena na escola pode reduzir a repetência e o abandono escolar, além de melhorar a compreensão leitora na língua materna e no castelhano (López, 1997; Defensoría del Pueblo, 2016).

Contudo, a idoneidade não se esgota no requisito linguístico. Como assinalam Trapnell e Neira (2004), uma EIB que apenas se preocupa em mudar a língua de instrução, sem modificar as relações pedagógicas, o currículo e a participação comunitária, corre o risco de reproduzir as mesmas lógicas de homogeneização e exclusão sob outro idioma (Trapnell & Neira, 2004). Deste ponto de vista, um desenho que reduz o perfil docente EIB quase exclusivamente à constância de língua resulta parcial e pode inclusive desvirtuar objetivos interculturais.

Necessidade

A análise de necessidade requer perguntar se existem meios alternativos menos lesivos aos direitos trabalhistas docentes e à meritocracia, mas igualmente aptos para garantir o direito à educação em língua e cultura próprias. Entre as alternativas plausíveis, coerentes com o Plano Nacional de EIB e o Modelo de Serviço, podem-se mencionar:

- **Programas de formação intensiva:** em língua originária, financiados pelo Estado, dirigidos a docentes que já trabalham com a população indígena, com certificação progressiva.
- **Esquemas de transição:** nos quais o requisito linguístico seja combinado com compromissos de formação e prazos razoáveis, evitando exclusões abruptas como as documentadas em Huancavelica (Enciso Huamani et al., 2022).
- **Modalidades de co-docência:** entre docentes com domínio de língua originária e docentes com pontos fortes pedagógicos ou interculturais específicos, enquanto se fortalece a formação linguística da equipe.

O Relatório Defensorial N.º 174 sublinha a importância da formação docente EIB como responsabilidade estatal e adverte sobre os riscos de desenhar políticas que descarregam nos docentes a responsabilidade de cumprir requisitos sem que existam condições adequadas de formação e acompanhamento (Defensoría del Pueblo, 2016). Sob este enfoque, uma exigência linguística rígida e excludente, aplicada em contextos onde a oferta de formação e certificação é limitada, dificilmente pode ser considerada a medida menos lesiva.

Proporcionalidade em sentido estrito

Finalmente, a proporcionalidade em sentido estrito exige ponderar a intensidade da afetação aos direitos trabalhistas docentes e ao princípio da meritocracia frente às vantagens obtidas em termos de proteção dos direitos linguísticos e culturais dos

estudantes indígenas. Os resultados do estudo de Enciso Huamani et al. (2022) mostram que a aplicação dos decretos linguísticos gerou um clima de crise de valores, conflitos sociais e mal-estar docente, e que um número significativo de professores foi impedido de ocupar vagas para as quais contava com experiência e formação, por não dispor do título EIB ou da constância de língua originária (Enciso Huamani et al., 2022). Estas consequências evidenciam uma afetação intensa aos direitos trabalhistas, especialmente se considerado que o Estado não havia garantido previamente a formação necessária para cumprir os novos requisitos.

Por outro lado, como adverte o próprio artigo, a implementação da política de interculturalidade bilíngue não surtiu efeitos na reivindicação cultural das crianças, o que sugere que, sem mudanças no currículo, gestão e formação docente, a mera substituição de docentes por razões linguísticas não garante os fins interculturais perseguidos (Enciso Huamani et al., 2022, p. 531).

Aquí tienes el cierre de la traducción al portugués, incluyendo las dimensiones de la meritocracia, las conclusiones y la bibliografía adaptada.

Nesse cenário, a ponderação entre vantagens e ônus da medida parece indicar a desproporção: sacrificam-se intensamente direitos trabalhistas e trajetórias profissionais docentes sem que a medida, tal como aplicada, assegure a plena realização do direito a uma educação intercultural bilíngue integral.

Rumo à construção da meritocracia intercultural complexa

A análise de López (1996, 1997), Trapnell e Neira (2004) e o Relatório Defensorial N.º 174 coincidem ao assinalar que a qualidade da EIB depende tanto do domínio da língua originária quanto da capacidade dos docentes para articular saberes locais, promover identidades positivas e gerar diálogo intercultural em sala de aula (López, 1997; Trapnell & Neira, 2004; Defensoría del Pueblo, 2016). Sob a perspectiva jurídica e pedagógica, isto convida a repensar o conteúdo do mérito no acesso às vagas EIB.

Sobre a noção de meritocracia intercultural complexa, esta implicaria considerar ao menos quatro dimensões na avaliação de docentes que aspiram a vagas EIB:

1. **Competência linguística:** na língua originária e no castelhano, avaliada não apenas por certificados, mas também por meio de observações em sala de aula e evidências de uso pedagógico efetivo.
2. **Competências pedagógicas:** incluindo capacidades de planejamento, avaliação, manejo de sala de aula multisseriada e adaptação curricular a contextos indígenas.
3. **Competências interculturais:** entendidas como a capacidade de reconhecer e valorizar a cultura do povo indígena, estabelecer relações de respeito com a comunidade e integrar saberes locais no currículo.

4. **Trajetória profissional e comunitária:** que reúna a experiência do docente em contextos indígenas, sua participação em processos comunitários e seu compromisso com a construção de uma educação pertinente.

Este enfoque seria coerente com a definição normativa da EIB e com as recomendações de política contidas no Plano Nacional de EIB e no Modelo de Serviço Educativo EIB, que sublinham a necessidade de docentes idôneos, interculturais e comprometidos com a comunidade (Ministerio de Educación, 2016, 2018). Além disso, permitiria alinhar o princípio da meritocracia ao mandato constitucional de reconhecer a diversidade cultural e linguística, evitando que o mérito se reduza à posse de certificados formais desconectados da prática educativa cotidiana.

CONCLUSÕES

A análise desenvolvida permite afirmar que a exigência de acreditação formal do domínio da língua originária como requisito praticamente excludente para o acesso a vagas docentes EIB persegue um fim constitucionalmente legítimo e necessário: o de garantir o direito dos povos indígenas à educação em sua própria língua e cultura. No entanto, seu desenho e aplicação atual levantam sérias dúvidas sob a perspectiva da proporcionalidade e da coerência com a definição integral de EIB no ordenamento jurídico peruano. A ênfase quase exclusiva na constância de língua originária superdimensiona uma dimensão do perfil docente EIB em detrimento de outros componentes igualmente relevantes, como competências pedagógicas e interculturais e trajetória comunitária. Esse superdimensionamento desnaturaliza a própria noção de EIB, construída pela Lei 28044, Lei 29735, Plano Nacional de EIB e Modelo de Serviço Educativo EIB, que concebem a EIB como um projeto que articula língua, cultura, identidade e justiça educativa. A implementação abrupta de requisitos linguísticos estritos, sem uma política prévia de formação inicial docente e continuada e sem medidas transitórias adequadas, gerou efeitos sociais desfavoráveis, como crise de valores, mal-estar docente, conflitos e percepção de violação de direitos trabalhistas. Esses fatos evidenciam uma afetação intensa aos direitos do magistério, sem que se possa demonstrar que a medida, por si só, tenha alcançado uma transformação substantiva na qualidade intercultural da educação ministrada. A respeito do teste de proporcionalidade, existem alternativas menos lesivas e mais coerentes com o mandato estatal de garantir tanto direitos linguísticos quanto direitos trabalhistas e meritocracia, tais como programas de formação linguística financiados pelo Estado, esquemas de transição, co-docência e sistemas de avaliação que integrem as dimensões linguísticas, pedagógicas e interculturais do mérito docente. A partir do exposto, a regulação e implementação atual dos requisitos linguísticos para vagas docentes EIB configura uma restrição aos direitos trabalhistas e ao princípio da meritocracia e idoneidade do professorado que, embora responda a um fim legítimo, resulta questionável sob a perspectiva da proporcionalidade e da própria definição legal da EIB. O avanço para uma meritocracia intercultural complexa apresenta-se como via necessária para

harmonizar os direitos de estudantes indígenas com os direitos de docentes a uma carreira justa, reconhecendo que a interculturalidade exige uma transformação mais ampla da escola e do Estado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brunet Ordoñez, P. (2013). Derechos de pueblos indígenas en la jurisprudencia constitucional peruana. *Revista Peruana de Derecho Constitucional*, Edição Especial, 95-130.

Defensoría del Pueblo. (2016). *Informe Defensorial N.º 174: Educación Intercultural Bilingüe hacia el 2021*. Lima: Defensoría del Pueblo.

Enciso Huamani, E., et al. (2022). Efectos sociales desfavorables en el proceso de contrata docente en educación básica regular, Perú-2019. *Ciencia Latina*, 6(6), 522-535.

Ley General de Educación N.º 28044. (2003). Congreso de la República del Perú.

Ley N.º 29735, Ley de Lenguas Originarias. (2011). Congreso de la República del Perú.

López, L. E. (1996). Donde el zapato aprieta: tendencias y desafíos de la educación bilingüe en el Perú. *Revista Andina*, 14(2), 295-384.

López, L. E. (1997). La diversidad étnica, cultural y lingüística latinoamericana y los recursos humanos que la educación requiere. *Revista Iberoamericana de Educación*, 13, 47-98.

Ministerio de Educación. (2016). *Plan Nacional de Educación Intercultural Bilingüe al 2021*. Lima: MINEDU.

Ministerio de Educación. (2018). *Modelo de Servicio Educativo Intercultural Bilingüe*. Lima: MINEDU.

Organización Internacional del Trabajo. (1989). *Convenio sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes (Convenio N.º 169)*. Genebra: OIT.

Trapnell, L., & Neira, E. (2004). *Situación de la Educación Intercultural Bilingüe en el Perú*. Lima: Banco Mundial & PROEIB-Andes.

Tubino, F. (2005). La praxis de la interculturalidad en los Estados latinoamericanos. *Cuadernos Interculturales*, 3(5), 83-96.

Valdiviezo, L. A., & Valdiviezo, L. M. (2008). Política y práctica de la interculturalidad en la educación peruana: análisis y propuesta. *Revista Iberoamericana de Educación*, 45, 1-12.

ÁREA DE ENGENHARIAS

AGRUPAMENTO PARA A IDENTIFICAÇÃO DE FENÓTIPOS CLÍNICOS LATENTES EM DADOS DO MUNDO REAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA E UMA ESTRUTURA METODOLÓGICA

Pilar ARAPA

plarapaz@gmail.com

RESUMO

A crescente disponibilidade de dados de saúde do mundo real tem impulsionado o uso de técnicas de Machine Learning não supervisionado para identificar padrões clínicos complexos. Nesse sentido, a identificação de fenótipos clínicos latentes por meio de clustering (agrupamento) posicionou-se como uma das estratégias mais relevantes para compreender a heterogeneidade dos pacientes e avançar em direção a modelos de atenção mais personalizados. O objetivo deste estudo foi avaliar sistematicamente a literatura sobre o uso de técnicas de clustering para a identificação de fenótipos clínicos latentes em dados do mundo real e propor uma estrutura metodológica que facilite a estratificação de risco e a tomada de decisão clínica. Realizou-se uma revisão sistemática seguindo a recomendação PRISMA, com buscas nas bases ScienceDirect/Scopus, PubMed e IEEE Xplore (2021–2026), incluindo estudos com aplicação de clustering em dados clínicos reais. Dos 73 estudos com alta variabilidade metodológica, identificaram-se desde métodos tradicionais (45,2%), preferidos por sua estabilidade clínica, até modelos probabilísticos (15,1%) e arquiteturas de Deep Learning (39,7%), que se destacam na integração de notas clínicas e séries temporais irregulares. Além disso, detectou-se uma carência crítica em padrões de validação externa e métricas de interpretabilidade em modelos complexos. A estrutura metodológica proposta padroniza a seleção de modelos conforme o tipo de dado para garantir a estabilidade do agrupamento. Esta revisão conclui que a integração de espaços latentes profundos com validações estatísticas rigorosas é o caminho definitivo para a utilidade clínica real e o avanço da medicina de precisão.

PALAVRAS-CHAVE: Clustering; dados do mundo real; fenótipos clínicos latentes; Machine Learning não supervisionado; medicina de precisão.

INTRODUÇÃO

A crescente disponibilidade de dados do mundo real (Real-World Data – RWD), como os registros eletrônicos de saúde (Electronic Health Records – EHR), registros administrativos e dados populacionais, ampliou a compreensão da variabilidade das doenças, permitindo gerar evidências que transcendem as limitações dos ensaios

clínicos tradicionais (Hou et al., 2023; Xian et al., 2025). No entanto, essa abundância de informações também apresenta desafios críticos relacionados à natureza ruidosa e incompleta dos dados, sua alta dimensionalidade e à complexidade estrutural para sua integração e controle de vieses (Apellániz et al., 2024; Li et al., 2025; West et al., 2025). Tradicionalmente, sistemas como o CID-10, CPT e SNOMED CT classificaram os pacientes em categorias homogêneas para fins epidemiológicos; contudo, apresentam limitações para capturar a multimorbidade e a complexidade clínica devido a variações nas definições e vieses de codificação institucional (Maurits et al., 2022). Esses sistemas estáticos frequentemente falham em representar as trajetórias individuais e a heterogeneidade dos pacientes dentro de um mesmo rótulo diagnóstico (Becker et al., 2023; Nichols et al., 2022).

Nesse contexto, os fenótipos clínicos latentes permitem identificar subgrupos de pacientes a partir de padrões ocultos em dados de alta dimensionalidade (Alexander et al., 2021). As técnicas de Machine Learning, particularmente o aprendizado não supervisionado e de representação, têm sido aplicadas aos EHR por meio de modelos bayesianos de classes latentes (LCA), autoencoders e abordagens baseadas em Transformers, demonstrando capacidade para revelar diferenças críticas em comorbidades, uso de serviços e prognóstico (Buckley et al., 2024; Chushig-Muzo et al., 2021; Wang et al., 2024). Essas abordagens foram aplicadas em doenças crônicas como insuficiência cardíaca, diabetes e obesidade, bem como em cuidados intensivos (sepse e SDRA) e doenças infecciosas como a COVID-19, para descobrir padrões clínicos ocultos e melhorar a estratificação de risco (Bağcı et al., 2025; Dahmer et al., 2022; Reza et al., 2022). Entretanto, apesar do rápido crescimento dessa literatura, os estudos mostram alta heterogeneidade metodológica na seleção de variáveis e na escolha de algoritmos, o que limita a reprodutibilidade e a translação clínica (Coombes et al., 2021; Rawat et al., 2025).

Embora seja possível identificar clusters estatisticamente diferenciáveis, nem sempre se demonstra sua relevância clínica ou sua utilidade na melhoria dos desfechos em saúde (Parsons et al., 2023). São necessários, portanto, modelos conceituais e protocolos de validação que vinculem rigorosamente o pré-processamento, a estabilidade estatística e a implementação em ambientes reais (Chen et al., 2025; Koutroulis et al., 2022). Torna-se evidente a necessidade de uma síntese sistemática que permita caracterizar o estado atual do clustering em RWD e destacar a padronização necessária para facilitar sua adoção em todos os níveis de atenção (Mollalo et al., 2024; Shao et al., 2022).

Portanto, o presente estudo teve como objetivo avaliar sistematicamente a literatura sobre o uso de técnicas de agrupamento (clustering) para a identificação de fenótipos clínicos latentes em dados do mundo real (RWD), analisando seus alcances metodológicos e métricas de validação, a fim de propor uma estrutura metodológica

multimodal e equitativa que facilite a estratificação de risco e a tomada de decisão na medicina de precisão.

MATERIAIS E MÉTODOS

Delineamento do estudo

Realizou-se uma revisão sistemática da literatura a fim de identificar, analisar e sintetizar as evidências existentes sobre o uso de técnicas de clustering para a identificação de fenótipos clínicos latentes em dados de saúde do mundo real. A revisão foi conduzida seguindo as diretrizes da recomendação PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), garantindo a transparência, a reprodutibilidade e o rigor metodológico.

Fontes de informação

Efetuou-se uma busca sistemática nas seguintes bases de dados eletrônicas: PubMed, ScienceDirect/Scopus e IEEE Xplore. O período de busca incluiu estudos publicados entre janeiro de 2021 e março de 2026, com o objetivo de capturar o desenvolvimento atual das técnicas de Machine Learning aplicadas à saúde.

Estratégia de busca

A busca combinou termos controlados e palavras-chave relacionadas a fenótipos clínicos latentes, clustering, aprendizado não supervisionado e dados do mundo real, entre outros. Foram empregados operadores booleanos (AND, OR) conforme exigido por cada base de dados.

Critérios de elegibilidade

Critérios de inclusão:

- Estudos que utilizaram dados de saúde do mundo real (EHR, registros clínicos ou bases populacionais).
- Aplicação de técnicas de clustering ou aprendizado não supervisionado.
- Identificação de subgrupos de pacientes ou fenótipos clínicos.
- Publicações em inglês ou espanhol.
- Estudos originais com descrição metodológica clara.

Critérios de exclusão:

- Estudos baseados exclusivamente em dados simulados.
- Revisões, editoriais, cartas ou comentários.

- Estudos sem validação de resultados.
- Artigos sem acesso ao texto completo.

Extração de dados

As informações relevantes foram extraídas em uma matriz padronizada, incluindo: características gerais do estudo (autor, ano, contexto clínico), tipo de dados, tamanho da amostra, métodos de clustering, estratégias de validação (interna, externa e clínica), tipos de fenótipos identificados e aplicações clínicas relatadas.

Avaliação da qualidade metodológica e síntese dos dados

A qualidade dos estudos foi avaliada considerando a justificativa na seleção de variáveis, a adequação do método de clustering, o rigor das estratégias de validação e a interpretabilidade clínica dos resultados. Observou-se uma grande heterogeneidade nos delineamentos, tipos de dados e metodologias; portanto, os dados foram organizados em categorias segundo tipos de dados, métodos de clustering, estratégias de validação, fenótipos identificados e aplicações clínicas.

Desenvolvimento da estrutura metodológica

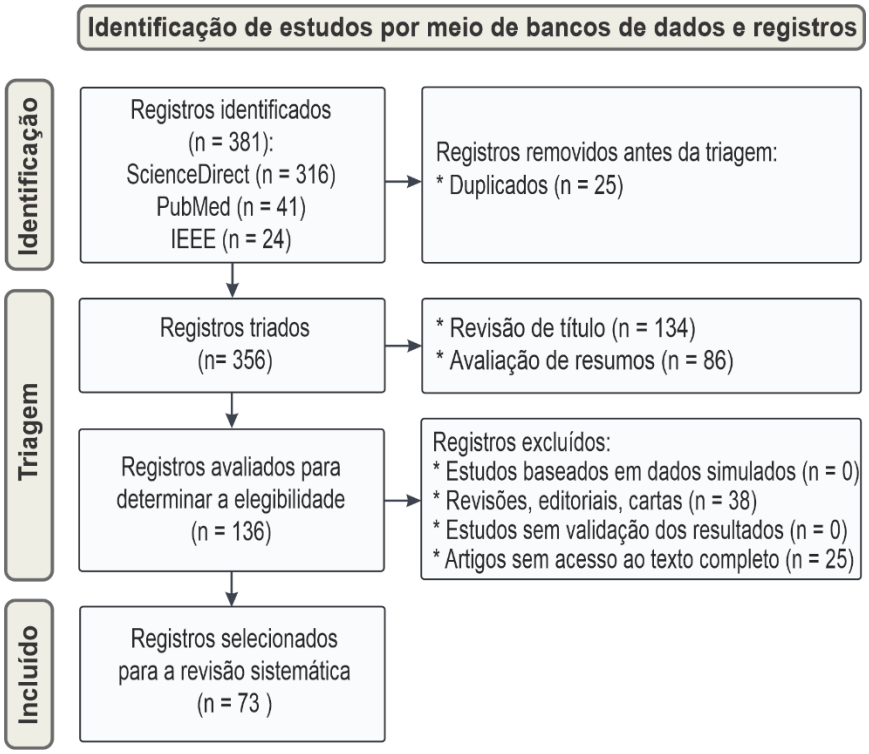
A partir das evidências sintetizadas, propôs-se uma estrutura metodológica denominada "framework multimodal para fenotipagem baseada em RWD" para a identificação de fenótipos clínicos latentes por meio de clustering, com o objetivo de melhorar a reprodutibilidade, a validade clínica e a aplicabilidade nos sistemas de saúde.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Seleção de Estudos

Aplicando o protocolo PRISMA (Prisma-Statement, 2020; Mollalo et al., 2024), foram identificados inicialmente 1.645 registros. Após as fases de triagem (screening) e avaliação de elegibilidade, foram selecionados 73 estudos definitivos para análise. A amostra final reflete uma considerável heterogeneidade em termos de contextos clínicos e abordagens metodológicas; o processo detalhado de exclusão e inclusão é apresentado na Figura N° 1.

FIGURA 01. DIAGRAMA DE FLUXO PRISMA PARA A SELEÇÃO DE ESTUDOS.



Os estudos incluídos abrangeram múltiplas áreas clínicas, com predominância de doenças crônicas e dados provenientes de registros eletrônicos de saúde. Na triagem, revisaram-se as seções de metodologia e resultados, encontrando-se estudos que, apesar de conterem os descritores de busca, focavam no clustering apenas como arquitetura técnica, e não para o descobrimento de fenótipos. Geograficamente, as pesquisas concentraram-se principalmente na América do Norte e Europa, com representação limitada em outras regiões, o que evidencia uma lacuna importante na literatura.

Distribuição Cronológica da Literatura

A tabela N° 01 mostra a evolução temporal da pesquisa coletada e evidencia uma mudança no uso de técnicas de fenotipagem. Os anos de 2021 e 2022 representam a base metodológica do clustering tradicional e a validação de melhores práticas (Coombes et al., 2021; Dahmer et al., 2022), enquanto os anos posteriores marcam a transição para modelos generativos e latentes complexos. Calcula-se que 57,7% da literatura analisada corresponde ao período 2024-2026, o que indica que esta avaliação sistemática baseia-se em técnicas atuais de Deep Learning e embeddings (Xian et al., 2024; West et al., 2025). Por outro lado, o aumento significativo relaciona-se,

possivelmente, com a maior disponibilidade de infraestruturas de dados massivos, como o MIMIC-III e o eICU Collaborative Research Database, citados frequentemente como fontes de Real-World Data (Zhang et al., 2024; Van Amstel et al., 2025).

TABELA 1. Distribuição cronológica dos estudos incluídos

Ano	Freq.	%	Fonte
2021	8	11	(Alexander et al., 2021; Chan et al., 2021; Chushig-Muzo et al., 2021; Coombes et al., 2021; Flores et al., 2021; Mullin et al., 2021; Steinberg et al., 2021; Vitolo et al., 2021).
2022	11	15,1	(Dahmer et al., 2022; Dassios et al., 2022; Koutroulis et al., 2022; Maurits et al., 2022; Meng et al., 2022; Nichols et al., 2022; Reza et al., 2022; Rong et al., 2022; Shao et al., 2022; Viaud et al., 2022; Yang et al., 2022)
2023	12	16,4	(Becker et al., 2023; Eckardt et al., 2023; Ghaderi et al., 2023; Hewner et al., 2023; Khadirnaikar et al., 2023; Liu et al., 2023; Nguyen et al., 2023; Parsons et al., 2023; Reese et al., 2023; Xu et al., 2023; Yamga et al., 2023; Zhu et al., 2023).
2024	19	26	(Apellániz et al., 2024; Buckley et al., 2024; Cai et al., 2024; Cui et al., 2024; Haule et al., 2024; Hu et al., 2024; Ikeda et al., 2024; Jiang et al., 2024; Li et al., 2024; Llaneza-Lago et al., 2024; Mariam et al., 2024; Mollalo et al., 2024; Niu et al., 2024; Pedro et al., 2024; Wang et al., 2024; Wang, et al., 2024; Wu et al., 2024; Xian, et al., 2024; Zhang et al., 2024)
2025	21	28,8	(Bağcı et al., 2025; Chen et al., 2025; Haue et al., 2025; Hou et al., 2025; Jiang et al., 2025; Li et al., 2025; Mahdi et al., 2025; Mayer et al., 2025; Nalinthasnai et al., 2025; Nguchu et al., 2025; Pan et al., 2025; Qiu et al., 2025; Rawat et al., 2025; Ruan et al., 2025; Van Amstel et al., 2025; Vicent et al., 2025; West et al., 2025; Winata et al., 2025; Woodman et al., 2025; Xian et al., 2025; Zhao et al., 2025)
2026	2	2,7	(Davogustto et al., 2026; Wang et al., 2026)
Total	73	100	

Análise de Abordagens Metodológicas

A tabela N° 02 sintetiza as estratégias de agrupamento identificadas na literatura (73 estudos), classificadas em três grandes paradigmas: Tradicional (45,2%), Deep Learning (39,7%) e probabilístico (15,1%); cabe ressaltar que alguns estudos empregam abordagens híbridas. Esta taxonomia não apenas detalha os algoritmos específicos e sua frequência de uso, mas também descreve as táticas críticas de pré-

processamento e seleção de variáveis empregadas para mitigar o ruído, a irregularidade temporal e a alta dimensionalidade intrínseca dos dados do mundo real (RWD).

A literatura revisada demonstra a transição do uso de algoritmos convencionais para sistemas muito mais dinâmicos na análise de Registros Eletrônicos de Saúde (EHR). Assim, os métodos tradicionais (como K-means e a Análise de Classes Latentes) continuam sendo amplamente valorizados em unidades de terapia intensiva. Sua principal vantagem reside na rapidez de processamento e na facilidade de interpretação dos resultados pelos médicos (Alexander et al., 2021; Dahmer et al., 2022). Esses modelos operam sob uma lógica estatística rigorosa: primeiramente, limpam e padronizam os dados (utilizando medidas como z-score) para que as informações de diferentes pacientes possam ser comparadas corretamente antes da formação dos grupos (Chan et al., 2021; Coombes et al., 2021).

TABELA 2. Síntese metodológica, taxonomia de algoritmos, técnicas de pré-processamento e seleção de variáveis em rwd.

Método Específico	Categoria	Pré-processamento de RWD	Seleção de Variáveis	Quantidade de autores
K-means (incluindo variantes Consensus, Medoids e K-modes)	Tradicional	Padronização (Z-score), Isolation Forest para outliers e imputação MICE.	Relevância clínica, VIF (multicolinearidade) ou PCA prévio.	17 (23,3%)
Agrupamento Hierárquico (Ward's linkage, Divisivo)	Tradicional	Matrizes de dissimilaridade (Gower) para dados mistos; imputação pela moda.	Frequência em EHR, análise de componentes principais e filtragem de ruído.	8 (11,0%)
Decomposições Matriciais/Tensoriais (NMF, CP, PARAFAC2)	Tradicional	Fatorações para gerenciar dados faltantes e irregularidades temporais.	Redução de baixo posto (low-rank) para capturar fenótipos temporais.	2 (2,7%)
Algoritmos de Grafo e Meta-Clustering (Louvain, MCL, Harmony)	Tradicional	Harmonização multicêntrica (batch effects) e escalonamento tf-idf.	Detecção de comunidades e mapeamento para ontologias (PheCodes).	4 (5,5%)
Análise de Fatores de Dados Mistos (FAMD) e modelos híbridos (CART)	Tradicional	Correção de assimetria e exclusão por correlação; redução com FAMD. Extração de traços de estudo e representação vetorial.	Subdomínios e modelos CART para importância de variáveis. Identificação de temas clínicos e refinamento de critérios.	2 (2,7%)
Latent Class Analysis (LCA) e Latent Profile Analysis (LPA)	Probabilístico	Transformação Box-Cox e normalização para coortes clínicas.	Otimização por BIC/AIC e seleção parcimoniosa via LASSO.	8 (11,0%)
Modelos de Variável Latente Multinível (LVM, PDM, LDA)	Probabilístico	Mapeamento taxonômico para CCS; uso de indicadores binários.	Abordagem NLP: Doenças como "palavras" e pacientes como "documentos".	3 (4,1%)

Variational Autoencoders (VAE) e MCluster-VAEs	Deep Learning	Manejo de multiômica e dados censurados (Perda ELBO).	Deconfounding (ajuste idade/sexo) e representações latentes.	7 (9,6%)
Autoencoders Profundos (Denoising, Siamese, Geometric)	Deep Learning	Imputação KNN, limpeza de texto e eliminação de ruído em sinais.	Aprendizado de embeddings e extração a partir da camada bottleneck.	10 (13,7%)
Transformers, Clinical-BERT e Redes Temporais (RNN/GRU)	Deep Learning	Lematização, manejo de irregularidade temporal e vetores (768d).	Mecanismos de autoatenção e guia por desfechos (Outcome-guided).	12 (16,4%)

Com o surgimento do Aprendizado de Representação Profunda (Deep Learning), modelos avançados como os Transformers ou Autoencoders agora podem "entender" como um paciente evolui ao longo do tempo e analisar as notas que os médicos escrevem manualmente (West et al., 2025; Wang et al., 2024). Diferente dos métodos clássicos, essas novas ferramentas são capazes de limpar os dados e gerenciar a falta de informações diretamente enquanto aprendem (Maurits et al., 2022; Apellániz et al., 2024). Isso permite identificar padrões muito complexos em doenças como a sepse, impulsionando uma medicina de precisão onde as decisões se apoiam em modelos que, além de potentes, buscam ser explicáveis (Pedro et al., 2024; Van Amstel et al., 2025).

Esta evolução em direção à fenotipagem profunda marca uma mudança fundamental: agora, o modelo não apenas processa dados, mas é capaz de lidar com a incerteza médica por si mesmo. Enquanto alguns autores defendem a simplicidade e a segurança dos métodos tradicionais (Rawat et al., 2025; Chan et al., 2021), estudos mais recentes (West et al., 2025; Wang et al., 2024) demonstram que as novas arquiteturas conseguem compreender muito melhor a informação complexa das notas médicas. No entanto, existe um conflito entre o avanço da técnica e seu uso real nos hospitais. Especialistas como Van Amstel et al. (2025) sugerem que o futuro não está em modelos fechados ou "caixas-pretas", mas em sistemas híbridos que possam traduzir esses cálculos complexos em critérios que um médico possa entender e aplicar. Afinal, como indicam Alexander et al. (2021) e Dahmer et al. (2022), a verdadeira prova desses modelos é demonstrar que realmente podem prever a mortalidade e melhorar o prognóstico dos pacientes.

RESULTADOS CLÍNICOS E FENOTIPAGEM

A tabela Nº 03 resume a utilidade da fenotipagem clínica em diversas áreas médicas, evidenciando a diferença no tamanho dos grupos estudados (coortes), que variam de 110 pacientes a bases de dados massivas com mais de 72.000 pessoas; além disso, os algoritmos conseguem agrupar esses pacientes em 2 a 6 subtipos (clusters). Os resultados obtidos pelos autores mostram um avanço importante na transição dos diagnósticos gerais para uma medicina baseada na evolução de cada paciente, em suas trajetórias e em sua carga de multimorbidade.

TABELA 3. Síntese de resultados clínicos

Grupo de Diagnóstico	Métodos Específicos	Faixa de Amostra (N)	Faixa de Clusters	Caracterização de Fenótipos	Utilidade Clínica
Neurodegeneração (ADRD e Parkinson)	K-means / K-medoids, Deep Temporal (OG-DTC), LLM Embeddings / Transformers, Latent Factor Clustering	304 – 16.411	2 – 6	Baseados na velocidade de declínio cognitivo, sintomas psiquiátricos (ansiedade/depressão) e comorbidades vasculares.	Prognóstico de progressão; enriquecimento de ensaios clínicos; identificação de risco para cuidados paliativos.
Doenças Cardiovasculares	K-means / K-prototypes, Spectral Clustering, Markov Cluster (MCL), GLRM	737 – 72.249	3 – 31	Baseados na carga de multimorbidade (renal, metabólica), perfis hemodinâmicos e fatores de estilo de vida.	Estratificação de risco de mortalidade e eventos isquêmicos; personalização de diretrizes terapêuticas.
Condições Respiratórias (Crônicas e Agudas)	LCA / LPA, K-means, Autoencoders (DCAE), Deep Learning dinâmico	304 – 30.570	2 – 6	Subtipos hiperinflamatórios vs. hipoinflamatórios; trajetórias de tosse crônica e fenótipos de exacerbação.	Guia de tratamento direcionado (ex: corticoides vs. biológicos); monitoramento em UTI e predição de ventilação.
Oncologia e Hemato-oncologia	Meta-clustering, Multi-omics VAE, LPD (Bayesiano), Hierarchical (Ward)	110 – 2.837	2 – 5	Baseados em assinaturas de expressão gênica, alterações citogenéticas e padrões de metástase.	Medicina de precisão; predição de sobrevida livre de recidiva; seleção de alvos moleculares.
Sepse e Cuidados Intensivos	LCA, K-means Consensus, GMM	151 – 12.234	3 – 5	Baseados na gravidade da disfunção multiorgânica (MODS), níveis de lactato e perfis inflamatórios.	Suporte à decisão em tempo real; ajuste de fluidoterapia e vasopressores conforme o fenótipo.
Metabolismo e Cronicidade (DM, Obesidade, Diálise)	K-means / DBSCAN, Denoising Autoencoders, Modelos Temporais	1.207 – 10.000+	3 – 8	Baseados em biomarcadores de depuração (Kt/V), perfis de risco cardiovascular e determinantes sociais.	Otimização da diálise; gestão de casos de "alta necessidade" na atenção primária; manejo da obesidade.
Transtornos Musculoesqueléticos e Cirúrgicos	K-means, LPA, Hierarchical	326 – 1.047	2 – 9	Baseados em tipos de dor (dominante vs. motora), morfologia óssea e grau de incapacidade funcional.	Planejamento cirúrgico; predição de satisfação pós-operatória e qualidade de vida.
Outros (COVID-19, Genética, Crohn, etc.)	FAMD + CART, Triplet-based AE, Poisson Dirichlet Model (PDM)	157 – 3.496	2 – 6	Baseados na morfologia facial (síndromes genéticas), padrões de comorbidade em Crohn e gravidade da COVID-19.	Diagnóstico diferencial facilitado por IA; desenho de critérios de elegibilidade para ensaios clínicos.

Os achados demonstram uma transição técnica clara: enquanto em áreas como a traumatologia e o metabolismo persistem algoritmos particionais como K-means e DBSCAN, na neurologia e oncologia integraram-se arquiteturas de alta complexidade, como os Autoencoders Variacionais (VAE) e os LLM Embeddings, para processar dados de alta dimensionalidade e notas clínicas não estruturadas.

A literatura analisada revela que a seleção do algoritmo constitui um equilíbrio estratégico entre a robustez estatística e a translacionalidade clínica. Em campos como a neurodegeneração, autores como Wang et al. (2024) e West et al. (2025) sustentam que a migração para modelos de Deep Temporal Clustering e Transformers é fundamental para capturar a natureza longitudinal do Alzheimer, superando a visão estática dos métodos tradicionais. Pelo contrário, em ambientes de alta criticidade, como a sepse e os cuidados intensivos, os pesquisadores (Koutroulis et al., 2022; Van Amstel et al., 2025) defendem a prevalência da Análise de Classes Latentes (LCA). Essa preferência sugere que, em situações de suporte à vida, a estabilidade probabilística e a capacidade de ajustar terapias em tempo real baseando-se no rigor estatístico da LCA resultam mais confiáveis do que as geometrias complexas do aprendizado profundo. Finalmente, a evidência na oncologia e medicina cardiovascular reforça que o futuro da fenotipagem não reside em um algoritmo universal, mas na hibridização metodológica: a capacidade de traduzir espaços latentes complexos em critérios de decisão clínica que permitam, em última instância, prever a mortalidade e personalizar as diretrizes terapêuticas (Rawat et al., 2025; Apellániz et al., 2024).

Validação e Qualidade da Evidência

Na tabela Nº 04, observa-se uma diferenciação clara do desempenho técnico de acordo com a natureza dos dados; os modelos probabilísticos (LCA, LPA, GMM) apresentam um ajuste estatístico robusto em registros clínicos e ensaios controlados, relatando níveis de entropia superiores (0,78 – 0,99), o que garante uma separação precisa de até 6 fenótipos (Alexander et al., 2021; Van Amstel et al., 2025). Em contraste, os algoritmos tradicionais baseados em distâncias, como K-means e métodos hierárquicos, mostram coeficientes de silhueta moderados (0,18 – 0,48), mas destacam-se por sua estabilidade prática sob validação via bootstrapping, atingindo um Índice de Rand Ajustado (ARI) de até 0,91, apesar do ruído intrínseco dos dados reais (Alexander et al., 2021; Davogustto et al., 2026).

TABELA 4. Métodos de agrupamento, fontes de dados (rwd) e métricas de validação na investigação clínica

Método Específico	Tipo de RWD Predominante	Faixa de Clusters	Métodos de Validação (Internos e Externos)	Faixa Numérica de Validação Relatada
Probabilísticos (LCA, LPA, GMM)	Maioria EHR e dados de Ensaios Clínicos (RCT).	2 – 6	Internos: BIC, AIC, Entropia, VLMR, BLRT (p-valor). Externos: Comparação de mortalidade/sobrevida.	Entropia: 0,78 – 0,99 BIC: Valores mínimos indicam melhor ajuste. BLRT: p < 0,001 a 0,05.
K-means e variantes (Tradicionais)	EHR (Longitudinal e Transversal), Registros de Seguros.	2 – 10	Internos: Silhueta, Cotovelo (Elbow), Davies-Bouldin (DB), Calinski-Harabasz (CH). Externos: Estabilidade via Bootstrapping (Jaccard/Rand).	Silhueta: 0,18 – 0,48 Adj. Rand Index (ARI): 0,76 – 0,91 DB Index: 0,64 – 1,59
Hierarchical / Aglomerativos (Tradicionais)	EHR Mistos (Contínuos e Categóricos).	2 – 9	Internos: Silhueta, Conectividade, matrizes de dissimilaridade (DAISY/Gower). Externos: ARI em dados simulados.	Silhueta: 0,09 – 0,48 ARI (Simulação): 0,28 – 0,47 Conectividade: Valores baixos (2,9 - 197,8)
Autoencoders e VAE (Deep Learning)	Multiômica, Imagens e EHR de alta densidade.	2 – 21	Internos: Erro de reconstrução (MSE), Purity Score, Divergência KL. Externos: C-index (sobrevida), AUC.	Purity Score: Até 0,83 C-index: 0,61 – 0,81 Silhueta: 0,06 – 0,82
Transformers e Modelos Temporais (DL)	Notas clínicas não estruturadas e séries temporais irregulares.	3 – 16	Internos: ARI de estabilidade temporal, NMI, R^2 (ajustado). Externos: AUROC de predição de desfechos.	ARI: 0,44 – 0,94 NMI: 0,72 AUROC: 0,83 – 0,87

Por outro lado, a integração de arquiteturas de Deep Learning permitiu processar fontes de alta densidade, como dados multiômicos e notas clínicas não estruturadas. Os Autoencoders (VAE) conseguem capturar estruturas complexas com uma pureza de cluster de até 0,83, enquanto os Transformers e modelos temporais demonstram uma capacidade preditiva superior no prognóstico clínico, com valores de AUROC que alcançam 0,87 e um C-index de sobrevida de até 0,81 (Niu et al., 2024; West et al., 2025). Esses achados sublinham uma transição das métricas de ajuste interno puramente estatísticas para indicadores de validade externa baseados na predição de desfechos críticos.

A literatura científica evidencia uma tensão estratégica entre a parcimônia dos modelos tradicionais e a potência do aprendizado profundo, sugerindo que a escolha do algoritmo deve responder à complexidade do fenômeno clínico. Enquanto o método K-means e a LCA são defendidos por sua estabilidade e capacidade de gerenciar a incerteza em ambientes de alta criticidade (Alexander et al., 2021; Van Amstel et al., 2025), autores como Wang et al. (2024) e Shao et al. (2022) argumentam que apenas as arquiteturas de Deep Learning e Transformers conseguem capturar a natureza

longitudinal e multiômica de patologias complexas, como o Alzheimer ou o câncer. O debate atual desloca-se do ajuste estatístico interno para uma validade translacional "guiada por desfechos" (outcome-driven), onde a utilidade real da fenotipagem reside na hibridização metodológica que permita traduzir espaços latentes complexos em predições precisas sobre a mortalidade para uma resposta terapêutica (Apellániz et al., 2024; Rawat et al., 2025).

Resultados Globais e Síntese da Evidência Metodológica

Analisando de forma global, a tabela N° 05 revela uma especialização dos perfis metodológicos de acordo com o volume e a natureza dos dados do mundo real (RWD); assim, os métodos tradicionais demonstram uma resiliência notável na análise de registros estruturados de caráter transversal, com amostras que variam entre 300 e 15.000 sujeitos. É a facilidade de interpretar clinicamente seus centroides que compensa sua moderada robustez frente a dados ruidosos. Por sua parte, os modelos probabilísticos (LCA e Bayesianos) consolidam-se como o padrão-ouro estatístico para coortes hospitalares e ensaios clínicos; sua força reside no alto rigor métrico, com níveis de entropia superiores a 0,78 e uma otimização baseada em critérios de informação (BIC).

TABELA 5. Perfis metodológicos e balanço de utilidade no agrupamento de rwd e fenotipagem clínica

Categoria do Algoritmo	Perfil de Dados (RWD e N)	Balanço Validação/Utilidade	Veredito da Evidência
Tradicional (K-means, Hierárquico)	EHR Estruturado. Destaca-se em amostras transversais de tamanho médio (N = 300 a 15.000).	Alta Utilidade / Robustez Moderada. Seus centroides são fáceis de interpretar clinicamente, embora apresentem coeficientes de silhueta baixos em dados ruidosos.	Consolidada e Resiliente.
Probabilístico (LCA, Bayesianos)	Ensaios Clínicos (RCT) e Coortes Hospitalares. Ideal para dados categóricos e N pequena-média.	Alta Robustez / Utilidade Média. Oferece um rigor estatístico superior por meio de critérios informativos (BIC) e entropia (> 0,78), mas requer maior experiência técnica.	Padrão-Ouro Estatístico.
Deep Learning (VAE, Transformers)	Dados Multimodais (Notas, Ômica). Sobressai em Big Data (N > 10.000) e trajetórias temporais complexas.	Robustez Emergente / Baixa Utilidade Direta. Máxima precisão em estabilidade temporal (ARI ≈ 0,94), mas sua natureza de "caixa-preta" dificulta a aplicação no ponto de atenção.	Vanguarda em Expansão

Em contraste, o paradigma de Deep Learning posiciona-se como a vanguarda para o manejo de Big Data (N > 10.000) e dados multimodais que integram notas clínicas e ômica; essas arquiteturas alcançam uma estabilidade temporal superior (ARI ≈ 0,94) ao processar trajetórias complexas, superando o alcance dos métodos clássicos. No

entanto, a análise identifica um desequilíbrio crítico: enquanto os métodos tradicionais e probabilísticos oferecem uma utilidade imediata ou média na prática, o Deep Learning apresenta uma baixa utilidade direta no ponto de atenção devido às barreiras de interpretabilidade de sua natureza de "caixa-preta".

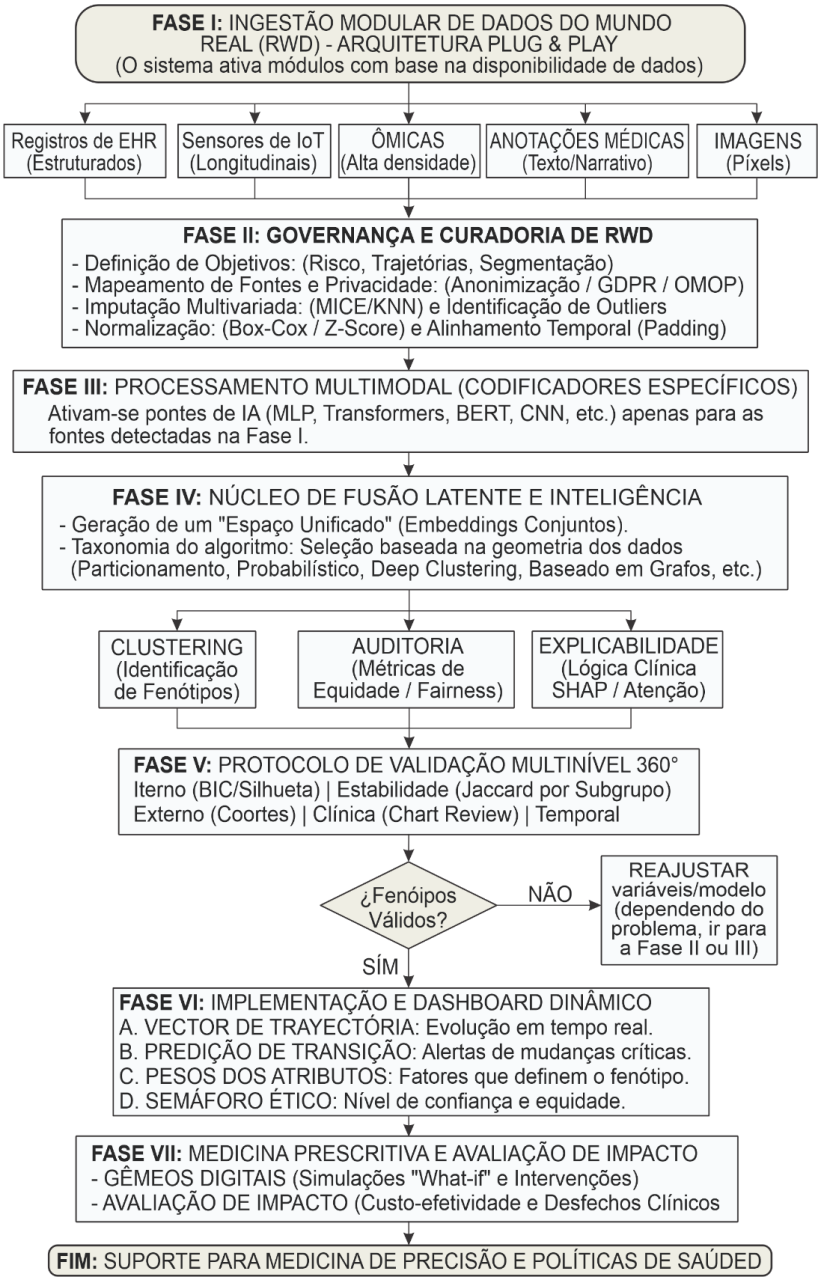
O veredito da evidência propõe que a evolução da fenotipagem clínica não é uma substituição de algoritmos, mas sim uma convergência estratégica; a tensão identificada entre a robustez estatística da LCA e a potência preditiva dos Transformers define a lacuna crítica na implementação médica atual. Para que a vanguarda tecnológica alcance a resiliência e a confiabilidade dos métodos tradicionais, é necessário mitigar os desafios da explicabilidade, transformando as representações latentes em critérios parcimoniosos que sejam compreensíveis para o pessoal clínico (Parsons et al., 2023; Van Amstel et al., 2025). Em última instância, a escolha do paradigma deve ser um ato de design metodológico que equilibre a complexidade do perfil de dados com a necessidade de uma validação que garanta a segurança do paciente em ambientes de saúde real.

Estrutura Metodológica para a Fenotipagem Clínica

A partir da revisão da literatura, desenvolveu-se o “Framework multimodal para fenotipagem baseado em RWD”, um modelo de trabalho projetado para padronizar o processo de fenotipagem clínica. O objetivo principal desta estrutura é propor um fluxo estruturado de sete fases que guia o pesquisador desde a coleta dos dados até a aplicação médica (Figura n.º 02). O processo destaca-se por sua fase de ingestão "Plug & Play", o que significa que o sistema está preparado para receber dados de diferentes fontes — como notas médicas manuscritas, sinais de sensores ou tabelas laboratoriais — e unificá-los sob padrões internacionais como OMOP ou FHIR, garantindo que a informação de diferentes hospitais seja comparável.

Um ponto fundamental do diagrama é a fusão latente; este passo complexo consiste em pegar dados muito distintos (por exemplo, uma imagem e uma nota de texto) e convertê-los em uma linguagem matemática comum dentro de um "espaço latente". Isso permite que a inteligência artificial encontre padrões de doenças que não são visíveis a olho nu. Além disso, o framework não se limita a classificar pacientes; antes de fornecer um resultado, realiza uma auditoria de equidade e aplica técnicas de explicabilidade (XAI). Isso garante que o modelo não seja uma "caixa-preta" incompreensível, mas que o algoritmo possa explicar por que tomou uma decisão e assegurar que não existam vieses injustos por características de raça, gênero ou outras.

FIGURA 2. Fluxo do framework multimodal para fenotipagem baseado em dados do mundo real (rwd)



Nota: O diagrama ilustra um fluxo de trabalho modular e escalável que integra sete fases críticas para a medicina de precisão: inicia-se com uma ingestão "Plug & Play"

de fontes heterogêneas (Fase I) e uma curadoria padronizada sob parâmetros de governança clínica e modelos de dados comuns (Fase II), seguidas de um processamento multimodal e uma fusão latente (Fases III-IV) que une a inteligência algorítmica a auditorias de equidade e camadas de explicabilidade. A confiabilidade do modelo é assegurada por meio de um protocolo de validação multinível 360° (Fase V), o qual contempla um ciclo de reajuste iterativo voltado à engenharia de variáveis ou à arquitetura do modelo em caso de inconsistências. O processo culmina na implementação de um dashboard dinâmico de monitoramento (Fase VI) e na geração de gêmeos digitais para simulações prescritivas (Fase VII), facilitando a transição da análise massiva de dados para políticas de saúde personalizadas, éticas e custo-efetivas.

Finalmente, o framework introduz o conceito de gêmeos digitais em sua fase de saída; isso permite criar uma representação virtual do paciente para realizar simulações do tipo "What-if" (o que aconteceria se...?), prevendo como a pessoa responderia a um tratamento antes de aplicá-lo. Todo este fluxo é monitorado por meio de um dashboard dinâmico que permite visualizar a evolução do paciente em tempo real; para garantir a qualidade, o sistema inclui um ciclo de retroalimentação (feedback): se o modelo não passar nos testes de validação com especialistas clínicos, o processo é reiniciado automaticamente nas fases de limpeza ou ajuste da IA até atingir a precisão necessária.

A estrutura metodológica multimodal para fenotipagem baseada em dados do mundo real (RWD) consolida-se por meio da revisão da literatura, pois integra as contribuições que fundamentam seu design atual e projetam sua evolução futura. Vale mencionar que autores como Hou et al. (2023) e Parsons et al. (2023) alcançaram avanços significativos na harmonização de metadados e escalabilidade; em concordância, a arquitetura aqui proposta incorpora, adicionalmente, a auditoria de equidade e a simulação por gêmeos digitais diretamente no fluxo analítico. Por outro lado, ao adotar técnicas de aprendizado autossupervisionado como o SLAC-Time (Ghaderi et al., 2023), o sistema preserva a integridade de séries temporais ruidosas, superando as limitações das abordagens convencionais, o que garante precisão estatística e capacidade de transformar dados massivos em intervenções personalizadas e eticamente responsáveis em ambientes de alta complexidade.

O futuro da medicina de precisão não reside unicamente no desenvolvimento de algoritmos mais sofisticados, mas em conseguir que essas ferramentas sejam transparentes, equitativas e centradas no bem-estar real das pessoas.

CONCLUSÕES

Esta revisão sistemática demonstra que as técnicas de clustering aplicadas a dados de saúde do mundo real representam uma ferramenta poderosa para a identificação de fenótipos clínicos latentes, permitindo capturar a heterogeneidade dos pacientes para além das classificações diagnósticas tradicionais. No contexto do avanço do Machine

Learning na saúde, essas abordagens deixaram de ser um exercício meramente exploratório para se tornarem um motor fundamental da medicina de precisão. A principal contribuição deste trabalho reside em demonstrar que a estratificação de pacientes baseada em dados não depende mais de um único algoritmo, mas de uma simbiose entre a estabilidade estatística dos métodos tradicionais e o poder de representação do aprendizado profundo. Ao decompor síndromes heterogêneas em subtipos biologicamente coerentes e clinicamente acionáveis, o clustering permite transitar de uma medicina generalista para uma personalizada, otimizando o prognóstico de doenças crônicas e agudas. Em última análise, a adoção da estrutura proposta assegura que o descobrimento de fenótipos latentes seja um processo cientificamente rigoroso, reprodutível e, acima de tudo, útil para a tomada de decisões clínicas informadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alexander, N., Alexander, D. C., Barkhof, F., & Denaxas, S. (2021). Identifying and evaluating clinical subtypes of Alzheimer's disease in care electronic health records using unsupervised machine learning. BMC Medical Informatics and Decision Making, 21(1), 343. https://doi.org/10.1186/s12911-021-01693-6

Apellániz, P. A., Parras, J., & Zazo, S. (2024). Leveraging the variational Bayes autoencoder for survival analysis. Scientific Reports, 14(1), 24567. https://doi.org/10.1038/s41598-024-76047-z

Bağcı, M. F., Do, T., Spierling Bagsic, S. R., Gomez, R. F., Jun, J. H., Ritko, A. L., Wenzel, S. E., Nguyen, T., Öztürk, Y., & Modena, B. D. (2025). Detection and prediction of real-world severe asthma phenotypes by application of machine learning to electronic health records. Journal of Allergy and Clinical Immunology: Global, 4(3), 100473. https://doi.org/10.1016/j.jacig.2025.100473

Becker, F., Smilde, A. K., & Acar, E. (2023). Unsupervised EHR -based phenotyping via matrix and tensor decompositions. WIREs Data Mining and Knowledge Discovery, 13(4), e1494. https://doi.org/10.1002/widm.1494

Buckley, B., O'Hagan, A., & Galligan, M. (2024). Variational Bayes latent class analysis for EHR-based phenotyping with large real-world data. Frontiers in Applied Mathematics and Statistics, 10, 1302825. https://doi.org/10.3389/fams.2024.1302825

Cai, Y., & Wang, S. (2024). Deeply integrating latent consistent representations in high-noise multi-omics data for cancer subtyping. Briefings in Bioinformatics, 25(2), bbae061. https://doi.org/10.1093/bib/bbae061

Chan, A. K., Wozny, T. A., Bisson, E. F., Pennicooke, B. H., Bydon, M., Glassman, S. D., Foley, K. T., Shaffrey, C. I., Potts, E. A., Shaffrey, M. E., Coric, D., Knightly,

J. J., Park, P., Wang, M. Y., Fu, K.-M., Slotkin, J. R., Asher, A. L., Virk, M. S., Kerezoudis, P., … Mummaneni, P. V. (2021). Classifying Patients Operated for Spondylolisthesis: A K-Means Clustering Analysis of Clinical Presentation Phenotypes. Neurosurgery, 89(6), 1033-1041. https://doi.org/10.1093/neuros/nyab355

Chen, C., Lu, Y., Qiu, J., Xiong, H., Zhou, L., & Wu, T. (2025). Data-driven cluster analysis identifies three clinical phenotypes in hemodialysis patients. Renal Failure, 47(1), 2588961. https://doi.org/10.1080/0886022X.2025.2588961

Chushig-Muzo, D., Soguero-Ruiz, C., De Miguel-Bohoyo, P., & Mora-Jiménez, I. (2021). Interpreting clinical latent representations using autoencoders and probabilistic models. Artificial Intelligence in Medicine, 122, 102211. https://doi.org/10.1016/j.artmed.2021.102211

Coombes, C. E., Liu, X., Abrams, Z. B., Coombes, K. R., & Brock, G. (2021). Simulation-derived best practices for clustering clinical data. Journal of Biomedical Informatics, 118, 103788. https://doi.org/10.1016/j.jbi.2021.103788

Cui, C., Tang, Y., & Zhang, W. (2024). Deep Contrastive Survival Analysis with Dual-View Clustering. Electronics, 13(24), 4866. https://doi.org/10.3390/electronics13244866

Dahmer, M. K., Yang, G., Zhang, M., Quasney, M. W., Sapru, A., Weeks, H. M., Sinha, P., Curley, M. A. Q., Delucchi, K. L., Calfee, C. S., Flori, H., Matthay, M. A., Bateman, S. T., Berg, M. D., Borasino, S., Bysani, G. K., Cowl, A. S., Bowens, C. D., Faustino, V. S., … Wypij, D. (2022). Identification of phenotypes in paediatric patients with acute respiratory distress syndrome: A latent class analysis. The Lancet Respiratory Medicine, 10(3), 289-297. https://doi.org/10.1016/S2213-2600(21)00382-9

Dassios, T., Williams, E. E., Harris, C., & Greenough, A. (2022). Using cluster analysis to describe phenotypical heterogeneity in extremely preterm infants: A retrospective whole-population study. BMJ Open, 12(2), e056567. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-056567

Davogustto, G., Zhao, S., Li, Y., Farber-Eger, E., Lowery, B. D., Shaffer, L. L., Mosley, J. D., Shoemaker, M. B., Xu, Y., Roden, D. M., & Wells, Q. S. (2026). Unbiased Characterization of Atrial Fibrillation Phenotypic Architecture Provides Insight into Genetic Liability and Clinically Relevant Outcomes. Circulation: Genomic and Precision Medicine, 19(1). https://doi.org/10.1161/CIRCGEN.124.004853

Eckardt, J.-N., Röllig, C., Metzeler, K., Heisig, P., Stasik, S., Georgi, J.-A., Kroschinsky, F., Stölzel, F., Platzbecker, U., Spiekermann, K., Krug, U., Braess,

J., Görlich, D., Sauerland, C., Woermann, B., Herold, T., Hiddemann, W., Müller-Tidow, C., Serve, H., … Middeke, J. M. (2023). Unsupervised meta-clustering identifies risk clusters in acute myeloid leukemia based on clinical and genetic profiles. Communications Medicine, 3(1), 68. https://doi.org/10.1038/s43856-023-00298-6

Flores, A. M., Schuler, A., Eberhard, A. V., Olin, J. W., Cooke, J. P., Leeper, N. J., Shah, N. H., & Ross, E. G. (2021). Unsupervised Learning for Automated Detection of Coronary Artery Disease Subgroups. Journal of the American Heart Association, 10(23). https://doi.org/10.1161/JAHA.121.021976

Ghaderi, H., Foreman, B., Nayebi, A., Tipirneni, S., Reddy, C. K., & Subbian, V. (2023). A self-supervised learning-based approach to clustering multivariate time-series data with missing values (SLAC-Time): An application to TBI phenotyping. Journal of Biomedical Informatics, 143, 104401. https://doi.org/10.1016/j.jbi.2023.104401

Haue, A. D., Holm, P. C., Banasik, K., Aunstrup, K. E., Johansen, C. H., Lundgaard, A. T., Muse, V. P., Röder, T., Westergaard, D., Chmura, P. J., Christensen, A. H., Weeke, P. E., Sørensen, E., Pedersen, O. B. V., Ostrowski, S. R., Iversen, K. K., Køber, L. V., Ullum, H., Bundgaard, H., & Brunak, S. (2025). Subgrouping patients with ischemic heart disease by means of the Markov cluster algorithm. Communications Medicine, 5(1), 372. https://doi.org/10.1038/s43856-025-01077-1

Haule, H., Piper, I., Jones, P., Lo, T.-Y. M., & Escudero, J. (2024). Collaborative Learning of Common Latent Representations in Routinely Collected Multivariate ICU Physiological Signals. 2024 IEEE International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing Workshops (ICASSPW), 393-397. https://doi.org/10.1109/ICASSPW62465.2024.10627040

Hewner, S., Smith, E., & Sullivan, S. S. (2023). Identifying High-Need Primary Care Patients Using Nursing Knowledge and Machine Learning Methods. Applied Clinical Informatics, 14(03), 408-417. https://doi.org/10.1055/a-2048-7343

Hou, X., Deng, Z., Zhou, Y., Hong, J., Wu, F., Li, Y., Huang, J., Dai, C., Lu, L., Tang, G., Wan, Q., Zhou, K., Wu, X., Peng, J., Zhu, L., Chen, X., & Ran, P. (2025). Latent Class Analysis to Identify Novel Phenotypes in Exacerbations of COPD: A Retrospective, Multicenter Cohort Study. MedComm, 6(11), e70444. https://doi.org/10.1002/mco2.70444

Hu, Y., Yan, H., Liu, M., Gao, J., Xie, L., Zhang, C., Wei, L., Ding, Y., & Jiang, H. (2024). Detecting cardiovascular diseases using unsupervised machine learning

clustering based on electronic medical records. BMC Medical Research Methodology, 24(1), 309. https://doi.org/10.1186/s12874-024-02422-z

Ikeda, S., Yamashita, Y., Morimoto, T., Chatani, R., Kaneda, K., Nishimoto, Y., Ikeda, N., Kobayashi, Y., Ikeda, S., Kim, K., Inoko, M., Takase, T., Tsuji, S., Oi, M., Takada, T., Otsui, K., Sakamoto, J., Ogihara, Y., Inoue, T., … Kimura, T. (2024). Subclass phenotypes in patients with unprovoked venous thromboembolisms using a latent class analysis. Thrombosis Research, 238, 27-36. https://doi.org/10.1016/j.thromres.2024.04.017

Jiang, Y., Dang, Y., Wu, Q., Yuan, B., Gao, L., & You, C. (2024). Using a k-means clustering to identify novel phenotypes of acute ischemic stroke and development of its Clinlabomics models. Frontiers in Neurology, 15, 1366307. https://doi.org/10.3389/fneur.2024.1366307

Jiang, Y.-H., Jhang, J.-F., Wang, J.-H., Wu, Y.-H., & Kuo, H.-C. (2025). Applying K-Means Cluster Analysis to Urinary Biomarkers in Interstitial Cystitis/Bladder Pain Syndrome: A New Perspective on Disease Classification. International Journal of Molecular Sciences, 26(8), 3712. https://doi.org/10.3390/ijms26083712

Khadirnaikar, S., Shukla, S., & Prasanna, S. R. M. (2023). Machine learning based combination of multi-omics data for subgroup identification in non-small cell lung cancer. Scientific Reports, 13(1), 4636. https://doi.org/10.1038/s41598-023-31426-w

Koutroulis, I., Velez, T., Wang, T., Yohannes, S., Galarraga, J. E., Morales, J. A., Freishtat, R. J., & Chamberlain, J. M. (2022). Pediatric sepsis phenotypes for enhanced therapeutics: An application of clustering to electronic health records. JACEP Open, 3(1). https://doi.org/10.1002/emp2.12660

Li, J., Zakka, K., Booth, J., Rigny, L., Ray, S., Cortina–Borja, M., Barnaghi, P., & Sebire, N. (2025). Discovering patient groups in sequential electronic healthcare data using unsupervised representation learning. BMC Medical Informatics and Decision Making, 25. https://doi.org/10.1186/s12911-024-02812-9

Li, Z., Katz, S., Saccenti, E., Fardo, D. W., Claes, P., Martins Dos Santos, V. A. P., Van Steen, K., & Roshchupkin, G. V. (2024). Novel multi-omics deconfounding variational autoencoders can obtain meaningful disease subtyping. Briefings in Bioinformatics, 25(6). https://doi.org/10.1093/bib/bbae512

Liu, Q., & Hu, P. (2023). Radiogenomic association of deep MR imaging features with genomic profiles and clinical characteristics in breast cancer. Biomarker Research, 11(1), 9. https://doi.org/10.1186/s40364-023-00455-y

Llaneza-Lago, S., Fraser, W. D., & Green, D. (2024). Bayesian unsupervised clustering identifies clinically relevant osteosarcoma subtypes. Briefings in Bioinformatics, 26(1), bbae665. https://doi.org/10.1093/bib/bbae665

Mahdi, S. S., Caldeira, E., Matthews, H., Vanneste, M., Nauwelaers, N., Yuan, M., Bouritsas, G., Baynam, G. S., Hammond, P., Spritz, R., Klein, O. D., Bronstein, M., Hallgrimsson, B., Peeters, H., & Claes, P. (2025). A 3D Clinical Face Phenotype Space of Genetic Syndromes Using a Triplet-Based Singular Geometric Autoencoder. IEEE Access, 13. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3524428

Mariam, A., Javidi, H., Zabor, E. C., Zhao, R., Radivoyevitch, T., & Rotroff, D. M. (2024). Unsupervised clustering of longitudinal clinical measurements in electronic health records. PLOS Digital Health, 3(10), e0000628. https://doi.org/10.1371/journal.pdig.0000628

Maurits, M. P., Korsunsky, I., Raychaudhuri, S., Murphy, S. N., Smoller, J. W., Weiss, S. T., Petukhova, L. M., Weng, C., Wei, W.-Q., Huizinga, T. W. J., Reinders, M. J. T., Karlson, E. W., Van Den Akker, E. B., & Knevel, R. (2022). A framework for employing longitudinally collected multicenter electronic health records to stratify heterogeneous patient populations on disease history. Journal of the American Medical Informatics Association, 29(5), 761-769. https://doi.org/10.1093/jamia/ocac008

Mayer, M., Lactaoen, K., Weissman, G., Himes, B., & Hubbard, R. (2025). Enhancing Phenotype Discovery in Electronic Health Records through Prior Knowledge-Guided Unsupervised Learning. https://consensus.app/papers/enhancing-phenotype-discovery-in-electronic-health-mayer-lactaoen/27730acdd4a35dfe81d73b8314d7a948/

Meng, L., Avram, D., Tseng, G., & Huo, Z. (2022). Outcome-Guided Sparse K-Means for Disease Subtype Discovery via Integrating Phenotypic Data with High-Dimensional Transcriptomic Data. Journal of the Royal Statistical Society Series C: Applied Statistics, 71(2), 352-375. https://doi.org/10.1111/rssc.12536

Minoura, K., Abe, K., Nam, H., Nishikawa, H., & Shimamura, T. (2021). A mixture-of-experts deep generative model for integrated analysis of single-cell multiomics data. Cell Reports Methods, 1(5), 100071. https://doi.org/10.1016/j.crmeth.2021.100071

Mollalo, A., Hamidi, B., Lenert, L. A., & Alekseyenko, A. V. (2024). Application of Spatial Analysis on Electronic Health Records to Characterize Patient Phenotypes: Systematic Review. JMIR Medical Informatics, 12, e56343. https://doi.org/10.2196/56343

Mullin, S., Zola, J., Lee, R., Hu, J., MacKenzie, B., Brickman, A., Anaya, G., Sinha, S., Li, A., & Elkin, P. L. (2021). Longitudinal K-means approaches to clustering and analyzing EHR opioid use trajectories for clinical subtypes. Journal of Biomedical Informatics, 122, https://doi.org/10.1016/j.jbi.2021.103889

Nalinthasnai, N., Thammasudjarit, R., Tassaneyasin, T., Eksombatchai, D., Sungkanuparph, S., Boonsarngsuk, V., Sutherasan, Y., Junhasavasdikul, D., Theerawit, P., & Petnak, T. (2025). Unsupervised machine learning clustering approach for hospitalized COVID-19 pneumonia patients. BMC Pulmonary Medicine, 25(1), 70. https://doi.org/10.1186/s12890-025-03536-w

Nguchu, B. A., Han, Y., Wang, Y., & Shaw, P. (2025). Identifying network state-based Parkinson's disease subtypes using clustering and support vector machine models. Frontiers in Psychiatry, 16, 1453852. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2025.1453852

Nguyen, K. P., Treacher, A. H., & Montillo, A. A. (2023). Adversarially-Regularized Mixed Effects Deep Learning (ARMED) Models Improve Interpretability, Performance, and Generalization on Clustered (non- iid) Data. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 45(7), 8081-8093. https://doi.org/10.1109/TPAMI.2023.3234291

Nichols, L., Taverner, T., Crowe, F., Richardson, S., Yau, C., Kiddle, S., Kirk, P., Barrett, J., Nirantharakumar, K., Griffin, S., Edwards, D., & Marshall, T. (2022a). In simulated data and health records, latent class analysis was the optimum multimorbidity clustering algorithm. Journal of Clinical Epidemiology, 152, 164-175. https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2022.10.011

Niu, S., Ma, J., Yin, Q., Bai, L., Li, C., & Yang, X. (2024). A deep clustering-based state-space model for improved disease risk prediction in personalized healthcare. Annals of Operations Research, 341(1), 647-672. https://doi.org/10.1007/s10479-023-05817-1

Pan, W., Hathi, D., Xu, Z., Zhang, Q., Li, Y., & Wang, F. (2025). Identification of predictive subphenotypes for clinical outcomes using real world data and machine learning. Nature Communications, 16(1), 3797. https://doi.org/10.1038/s41467-025-59092-8

Parsons, O., Barlow, N. E., Baxter, J., Paraschin, K., Derix, A., Hein, P., & Dürichen, R. (2023). Enabling scalable clinical interpretation of machine learning (ML)-based phenotypes using real world data. Journal of Medical Artificial Intelligence, 6, 2-2. https://doi.org/10.21037/jmai-22-42

Pedro, K. M., Alvi, M. A., Hejrati, N., Quddusi, A. I., Singh, A., & Fehlings, M. G. (2024). Machine learning-based cluster analysis identifies four unique phenotypes of patients with degenerative cervical myelopathy with distinct clinical profiles

and long-term functional and neurological outcomes. eBioMedicine, 106, 105226. https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2024.105226

Prisma-Statement. (2020). PRISMA 2020 flow diagram for new systematic reviews which included searches of databases. https://www.prisma-statement.org/prisma-2020-flow-diagram

Qiu, J., Hu, Y., Li, L., Erzurumluoglu, A. M., Braenne, I., Whitehurst, C., Schmitz, J., Arora, J., Bartholdy, B. A., Gandhi, S., Khoueiry, P., Mueller, S., Noyvert, B., Ding, Z., Jensen, J. N., & De Jong, J. (2025). Deep representation learning for clustering longitudinal survival data from electronic health records. Nature Communications, 16(1), 2534. https://doi.org/10.1038/s41467-025-56625-z

Rawat, B., Pant, H., & Bist, A. (2025). Clustering Medical Conditions in Patient Records Using Unsupervised Learning Techniques: A Comparative Study. Biomedical and Pharmacology Journal, 18(3), 2050-2060. https://doi.org/10.13005/bpj/3236

Reese, J. T., Blau, H., Casiraghi, E., Bergquist, T., Loomba, J. J., Callahan, T. J., Laraway, B., Antonescu, C., Coleman, B., Gargano, M., Wilkins, K. J., Cappelletti, L., Fontana, T., Ammar, N., Antony, B., Murali, T. M., Caufield, J. H., Karlebach, G., McMurry, J. A., … Divers, J. (2023). Generalisable long COVID subtypes: Findings from the NIH N3C and RECOVER programmes. eBioMedicine, 87, 104413. https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2022.104413

Reza, N., Yang, Y., Bone, W. P., Singhal, P., Verma, A., Denduluri, S., Adusumalli, S., Ritchie, M. D., & Cappola, T. P. (2022). Unsupervised Clustering Applied to Electronic Health Record-derived Phenotypes in Patients with Heart Failure. Cardiovascular Medicine. https://doi.org/10.1101/2022.10.31.22281772

Rong, Z., Liu, Z., Song, J., Cao, L., Yu, Y., Qiu, M., & Hou, Y. (2022). MCluster-VAEs: An end-to-end variational deep learning-based clustering method for subtype discovery using multi-omics data. Computers in Biology and Medicine, 150. https://doi.org/10.1016/j.compbiomed.2022.106085

Ruan, X., Lu, S., Wang, L., Wen, A., Murali, S., & Liu, H. (2025). Deep Phenotyping of Obesity: Electronic Health Record–Based Temporal Modeling Study. Journal of Medical Internet Research, 27, e70140-e70140. https://doi.org/10.2196/70140

Shao, W., Luo, X., Zhang, Z., Han, Z., Chandrasekaran, V., Turzhitsky, V., Bali, V., Roberts, A. R., Metzger, M., Baker, J., La Rosa, C., Weaver, J., Dexter, P., & Huang, K. (2022). Application of unsupervised deep learning algorithms for identification of specific clusters of chronic cough patients from EMR data. BMC Bioinformatics, 23(S3), 140. https://doi.org/10.1186/s12859-022-04680-4

Steinberg, J., Southam, L., Fontalis, A., Clark, M. J., Jayasuriya, R. L., Swift, D., Shah, K. M., Brooks, R. A., McCaskie, A. W., Wilkinson, J. M., & Zeggini, E. (2021). Linking chondrocyte and synovial transcriptional profile to clinical phenotype in osteoarthritis. Annals of the Rheumatic Diseases, 80(8), 1070-1074. https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2020-219760

Van Amstel, R. B. E., Rademaker, E., Kennedy, J. N., Bos, L. D. J., Peters-Sengers, H., Butler, J. M., Bruse, N., Dongelmans, D. A., Kox, M., Vlaar, A. P. J., Van Der Poll, T., Cremer, O. L., Seymour, C. W., & Van Vught, L. A. (2025). Clinical subtypes in critically ill patients with sepsis: Validation and parsimonious classifier model development. Critical Care, 29(1), 58. https://doi.org/10.1186/s13054-025-05256-3

Viaud, G., Mayilvahanan, P., & Cournede, P.-H. (2022). Representation Learning for the Clustering of Multi-Omics Data. IEEE/ACM Transactions on Computational Biology and Bioinformatics, 19(1), 135-145. https://doi.org/10.1109/TCBB.2021.3060340

Vicent, L., Rosillo, N., Vélez, J., Moreno, G., Pérez, P., Bernal, J. L., Seara, G., Salguero-Bodes, R., Arribas, F., & Bueno, H. (2025). Profiling heart failure with preserved or mildly reduced ejection fraction by cluster analysis. European Heart Journal - Quality of Care and Clinical Outcomes, 11(2), 140-148. https://doi.org/10.1093/ehjqcco/qcae067

Vitolo, M., Proietti, M., Shantsila, A., Boriani, G., & Lip, G. Y. H. (2021). Clinical Phenotype Classification of Atrial Fibrillation Patients Using Cluster Analysis and Associations with Trial-Adjudicated Outcomes. Biomedicines, 9(7), 843. https://doi.org/10.3390/biomedicines9070843

Wang, D., Ma, X., Schulz, P. E., Jiang, X., & Kim, Y. (2024). Clinical outcome-guided deep temporal clustering for disease progression subtyping. Journal of Biomedical Informatics, 158, 104732. https://doi.org/10.1016/j.jbi.2024.104732

Wang, L., Venkatesh, S., Morris, M., Li, M., Srivastava, R., Visweswaran, S., Lopez, O., Xia, Z., & Cai, T. (2024). Stratification of Alzheimer's Disease Patients Using Knowledge-Guided Unsupervised Latent Factor Clustering with Electronic Health Record Data. Neurology. https://doi.org/10.1101/2024.12.23.24319588

Wang, Y., Wen, Q., Lian, X., Liu, L., Zhou, Q., Zhang, Y., Chen, C., Wu, G., Wang, C., Liu, Q., & Chen, W. (2026). Machine learning-based unsupervised phenotypic clustering analysis of patients with IgA nephropathy: Distinct therapeutic responses of different groups. Chinese Medical Journal, 139(1), 83-92. https://doi.org/10.1097/CM9.0000000000003422

West, M., Cheng, Y., He, Y., Leng, Y., Magdamo, C., Hyman, B. T., Dickson, J. R., Serrano-Pozo, A., Blacker, D., & Das, S. (2025). Unsupervised Deep Learning of Electronic Health Records to Characterize Heterogeneity Across Alzheimer Disease and Related Dementias: Cross-Sectional Study. JMIR Aging, 8, e65178. https://doi.org/10.2196/65178

Winata, C. D. & Ulumuddin. (2025). Demographic-Adjusted Unsupervised Learning on Electronic Health Records: A Poisson Dirichlet Model for Latent Disease Clustering and Patient Risk Stratification. Journal of Machine Intelligence in Healthcare, 1(1), 32-44. https://doi.org/10.70062/jmih.v1i1.52

Woodman, R. J., Bryant, K., Sorich, M. J., Thompson, C. H., Russell, P., Pilotto, A., & Mangoni, A. A. (2025). Phenotyping to predict 12-month health outcomes of older general medicine patients. Aging Clinical and Experimental Research, 37(1), 42. https://doi.org/10.1007/s40520-024-02924-2

Wu, A., Choudhary, T., Upadhyaya, P., Ali, A., Yang, P., & Kamaleswaran, R. (2024). Deep Representation Learning-Based Dynamic Trajectory Phenotyping for Acute Respiratory Failure in Medical Intensive Care Units (Versión 1). arXiv. https://doi.org/10.48550/ARXIV.2405.02563

Xian, S., Grabowska, M., Kullo, I., Luo, Y., Smoller, J., Walunas, T., Wei, W.-Q., Jarvik, G., Mooney, S., & Crosslin, D. (2025b). Transformer patient embedding using electronic health records enables patient stratification and progression analysis. NPJ Digital Medicine, 8. https://doi.org/10.1038/s41746-025-01872-z

Xian, S., Grabowska, M., Kullo, I., Luo, Y., Smoller, J., Wei, W.-Q., Jarvik, G., Mooney, S., & Crosslin, D. (2024). Language-model-based patient embedding using electronic health records facilitates phenotyping, disease forecasting, and progression analysis. In Review. https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-4708839/v1

Xu, J., Zhang, H., Zhang, H., Bian, J., & Wang, F. (2023). Machine learning enabled subgroup analysis with real-world data to inform clinical trial eligibility criteria design. Scientific Reports, 13(1), 613. https://doi.org/10.1038/s41598-023-27856-1

Yamga, E., Mullie, L., Durand, M., Cadrin-Chenevert, A., Tang, A., Montagnon, E., Chartrand-Lefebvre, C., & Chassé, M. (2023). Interpretable clinical phenotypes among patients hospitalized with COVID-19 using cluster analysis. Frontiers in Digital Health, 5. https://doi.org/10.3389/fdgth.2023.1142822

Yang, I.-H., Choi, J.-Y., & Baek, S.-H. (2022). Characterization of phenotypes of skeletal Class III malocclusion in Korean adult patients treated with orthognathic surgery using cluster analysis. The Angle Orthodontist, 92(4), 537-546. https://doi.org/10.2319/081421-635.1

Zhang, W., Wu, L., & Zhang, S. (2024). Clinical phenotype of ARDS based on K-means cluster analysis: A study from the eICU database. *Heliyon*, *10*(20). https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e39198

Zhao, Y., Tatonetti, N., & Wang, Y. (2025). *Multi-level Latent Variable Models for Coheritability Analysis in Electronic Health Records*. Public and Global Health. https://doi.org/10.1101/2025.11.05.25339602

Zhu, S., Wang, W., Fang, W., & Cui, M. (2023). Autoencoder-assisted latent representation learning for survival prediction and multi-view clustering on multi-omics cancer subtyping. *Mathematical Biosciences and Engineering*, *20*(12), 21098-21119. https://doi.org/10.3934/mbe.2023933

ANÁLISE MULTITEMPORAL DA COBERTURA GLACIAL DE NEVADO ANANEA E PROJEÇÃO CLIMÁTICA

Miler CANAZA ORTIZ

milercanaza@hotmail.com

RESUMO

As geleiras andinas são uma fonte essencial de água, mas nas últimas décadas têm sofrido um recuo acelerado devido às mudanças climáticas. Nesse contexto, a montanha nevada Ananea, localizada no sudeste dos Andes peruanos entre 5100 e 5800 m de altitude, foi analisada para avaliar a evolução de sua cobertura glacial entre 1985 e 2024. Imagens de satélite Landsat 5, 7 e 8 foram utilizadas, processadas por meio de calibração radiométrica e correções atmosféricas e geométricas. Posteriormente, o NDSI foi aplicado, a classificação supervisionada foi realizada e a superfície glacial foi delimitada. Os resultados mostraram uma perda de 62,63% em comparação com os 48,87 km² registrados em 1985. Além disso, o coeficiente de correlação de Pearson indicou uma relação significativa entre o aumento da temperatura máxima e o recuo glacial, com uma tendência de +0,08 °C por ano. Finalmente, um modelo de regressão linear múltipla passo a passo permitiu a projeção de cenários futuros de perda glacial, fornecendo uma ferramenta quantitativa para avaliar o impacto climático na geleira Ananea.

PALAVRAS-CHAVE: Ananea; clima; geleira; imagem Landsat; mudanças

INTRODUÇÃO

De acordo com o Relatório Especial do IPCC sobre Mudanças Climáticas e Uso da Terra (2019), as geleiras em todo o mundo têm sofrido um declínio acelerado em sua massa desde a década de 1990. Durante esse período, a taxa de perda dobrou em comparação com a observada na década de 1980. Portanto, as geleiras são fundamentais para a existência da humanidade e o crescimento dos países (CAN (Climate Action Network), 2014). A Cordilheira dos Andes abriga 99% das geleiras tropicais da América do Sul (Kaser 1999). Além disso, estima-se que aproximadamente 70% dessas geleiras estejam localizadas em território peruano (Vuille et al. 2008). Alarmantemente, nos últimos quarenta anos, as geleiras nos Andes peruanos sofreram uma redução de 42,6% (Autoridade Nacional de Águas, 2014).

O declínio das geleiras deve-se a uma combinação de fatores, sendo os mais relevantes as alterações climáticas, o aumento contínuo das temperaturas e as modificações nos padrões de precipitação (Manciati et al., 2011). Cabe ressaltar que a atividade mineira local contribui para as alterações climáticas e o degelo, enquanto outras variáveis

podem influenciá-lo sinergicamente (Úbeda et al., 2012), sendo o aquecimento global responsável pela redução das geleiras (Inocente et al., 2020). Portanto, é essencial implementar ações que visem mitigar as emissões de gases de efeito estufa, como o dióxido de carbono, para enfrentar as alterações climáticas (Williams, 2014), que têm levado a um aquecimento global significativo, causando o derretimento acelerado das geleiras (Bulege, 2016). Nesse contexto, o aumento das temperaturas limita a capacidade de regeneração do gelo nas geleiras (Inocente et al., 2020).

As geleiras andinas do sul do Peru, especialmente aquelas localizadas acima de 4800 m de altitude, têm sofrido um recuo alarmante nas últimas décadas como consequência das mudanças climáticas. Esse fenômeno é claramente evidente em casos como o das geleiras Allincapac e Chichicapac, que perderam aproximadamente 67% de sua cobertura original (Diaz et al., 2017), enquanto a geleira Quelccaya reduziu sua extensão em cerca de 18 km² entre 1988 e 2023, com uma aceleração significativa em sua taxa de recuo desde a década de 1980 (Thompson et al., 2017). A língua glacial Qori Kalis, principal afluente da Quelccaya, passou de um recuo de 6 m/ano na década de 1960 para mais de 60 m/ano no início do século XXI (INAIGEM, 2018). O declínio das geleiras tem um impacto significativo na conservação dos ecossistemas a elas associados, bem como na regulação climática e no ciclo da água. Portanto, o objetivo da pesquisa foi avaliar a variação da cobertura glacial da montanha nevada de Ananea no período entre (1985 – 2024), a influência climática e a projeção para cenários futuros.

MATERIAIS E MÉTODOS

A geleira Ananea está localizada no departamento de Puno, na parte norte do Altiplano peruano, especificamente entre as províncias de Sandia e San Antonio de Putina, abrangendo os distritos de Sina e Ananea. Essa geleira faz parte da Cordilheira Oriental dos Andes e está situada a uma altitude que varia de 4.800 a 6.000 m acima do nível do mar, dentro de um ecossistema de alta montanha caracterizado por sua fragilidade ecológica e alta sensibilidade às mudanças climáticas (Rabatel et al., 2013; Vuille et al., 2008b). As coordenadas UTM, referenciadas ao sistema geodésico WGS 1984, do ponto de referência central da geleira Ananea são: Leste 452920,825, Norte 8385305,351, Altitude 5800 m acima do nível do mar, Zona 19 L – Sul.

Figura 1. Mapa de localização da geleira Ananea



Fonte: Adaptado de USGS Earth Explorer, MINAM e INGEMMET.

População e amostra do estudo:

A população compreendeu todas as geleiras pertencentes à Cordilheira Oriental, Puno – Peru. A amostra consistiu em toda a área da montanha nevada Ananea, abrangendo as áreas de superfície de 1985 a 2024, e, portanto, a amostra corresponde a essas condições.

Técnica, Instrumento ou Metodologia:

Mudanças Multitemporais na Cobertura Glacial

Imagens de satélite foram obtidas do Serviço Geológico dos Estados Unidos (USGS Earth Explorer). Em seguida, foi utilizado um software de análise de imagens multiespectrais para calibração e correção radiométrica, correção atmosférica e ortorretificação, bem como georreferenciamento. Esse processo foi seguido por análise multitemporal e interpretação espacial da cobertura glacial. As seguintes atividades foram realizadas para a obtenção dos resultados:

- Classificação supervisionada de imagens de satélite utilizando software de Sistema de Informação Geográfica (SIG).
- Vetorização de dados alfanuméricos, de dados raster para camadas vetoriais.

- Estimativa da área glacial da geleira Ananea.
- Geração de mapas temáticos para fins meteorológicos.

Equipamento utilizado nesta pesquisa incluiu:

- Imagens de satélite Landsat 1, 3, 5 e 8. Este material foi obtido do Serviço Geológico dos Estados Unidos (USGS Earth Explorer), bem como da Administração Nacional da Aeronáutica e Espaço (NASA) utilizando seu visualizador Earth Data e a plataforma científica Google Earth Engine.
- processamento e o modelo digital de elevação (MDE) foram realizados utilizando software SIG, especificamente QGIS e ENVI.
- Para alcançar os resultados esperados, serão obtidos mapas tridimensionais da cobertura glacial, perfis espectrais e mapas temáticos que destacam a evolução da geleira Ananea.

Comportamento Histórico das Variáveis Climáticas

Os parâmetros meteorológicos foram obtidos dos registros históricos do Serviço Nacional de Meteorologia e Hidrologia do Peru (SENAMHI) nas estações meteorológicas de Ananea e Sandia. Os dados climáticos utilizados foram a temperatura média mensal do ar em graus Celsius (°C) e a precipitação total mensal em milímetros (mm). Correlação de variáveis e cálculos de regressão linear foram realizados para determinar a influência dessas mudanças na cobertura glacial. As informações necessárias foram compiladas utilizando um pacote estatístico como o RStudio.

Estimativa de cenários futuros de comportamento glacial

De acordo com os resultados obtidos, cenários futuros de comportamento glacial foram calculados utilizando previsão de séries temporais, testes de regressão linear e modelos ARIMA, domínio de frequência em R. Para dados históricos de precipitação e temperatura, foram utilizadas informações de parâmetros meteorológicos analisados e mudanças periódicas na cobertura da geleira Ananea, e cálculos estatísticos de progressão para cenários futuros da amostra foram aplicados posteriormente.

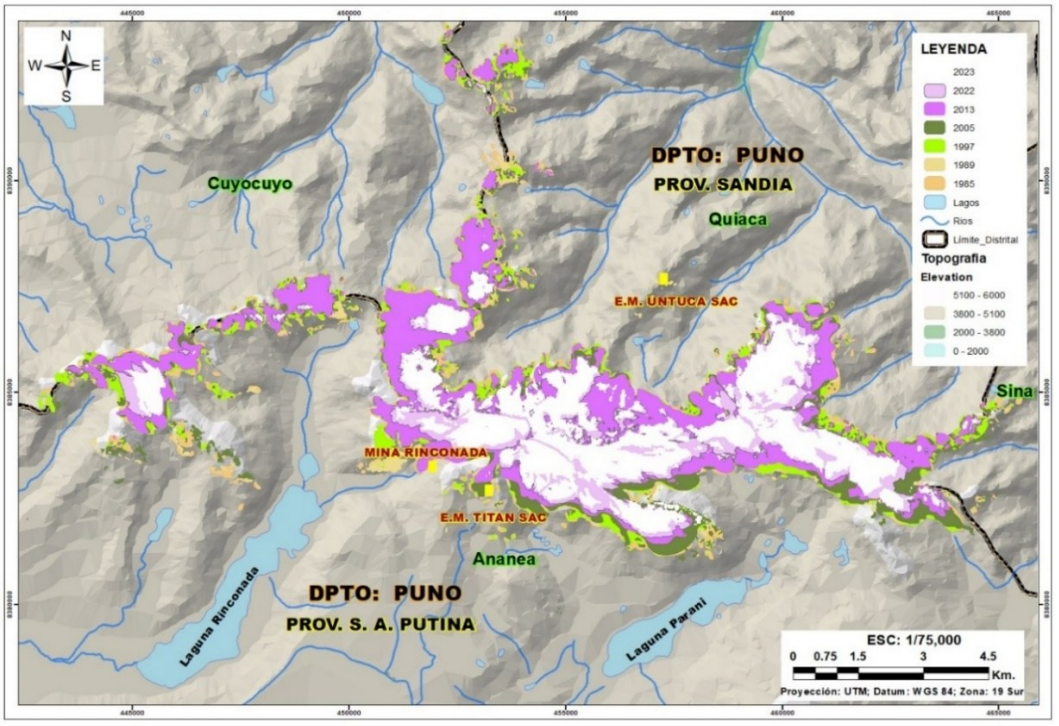
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Alterações na cobertura glacial

A Figura 2 mostra a taxa anual de variação para os diferentes períodos de análise. Esses valores variam de -0,9% a 18,21%, com uma taxa média anual de variação de 4,95%. A taxa de recuo para 2024 é de 37,37%, indicando uma perda considerável de 62,32% nos últimos 39 anos em comparação com sua área inicial de 48,87 km² em 1985. Em

2024, a área havia diminuído para 18,26 km², com uma taxa média de recuo de 2,42 km²/ano. Além disso, o INAIGEM (2016) apresentou o inventário de geleiras no Peru, destacando que, nos últimos 40 anos, as geleiras das 19 cadeias montanhosas glaciais do Peru sofreram uma perda de mais de 40% de sua cobertura, uma descoberta corroborada por Díaz et al. (2017b), com o estudo realizado sobre as mudanças na cobertura glacial das montanhas nevadas de Allin Capac e Chichi Capac, que entre 1975 e 2015 sofreram uma perda de 67% da área glacial, equivalente a uma diminuição de 17% ao ano e uma taxa média de 0,89 km²/ano. De forma semelhante, Cuadros (2014b) estima a redução da cobertura glacial da montanha nevada de Ananea entre 1985 e 2010 em 24,41% da cobertura nos últimos 25 anos. Igualmente, Silverio (2018) estima a perda de massa glacial em 62% no estudo da montanha nevada de Coropuna e seu impacto devido às mudanças climáticas. Em suma, o presente estudo é consistente com outros estudos, destacando a perda de cobertura glacial em mais de 40% de sua área inicial.

Figura 2. Mapa de variação multitemporal da geleira Ananea



Fonte: Dados do Earth Explorer e do Copernicus. Elaboração própria do autor.

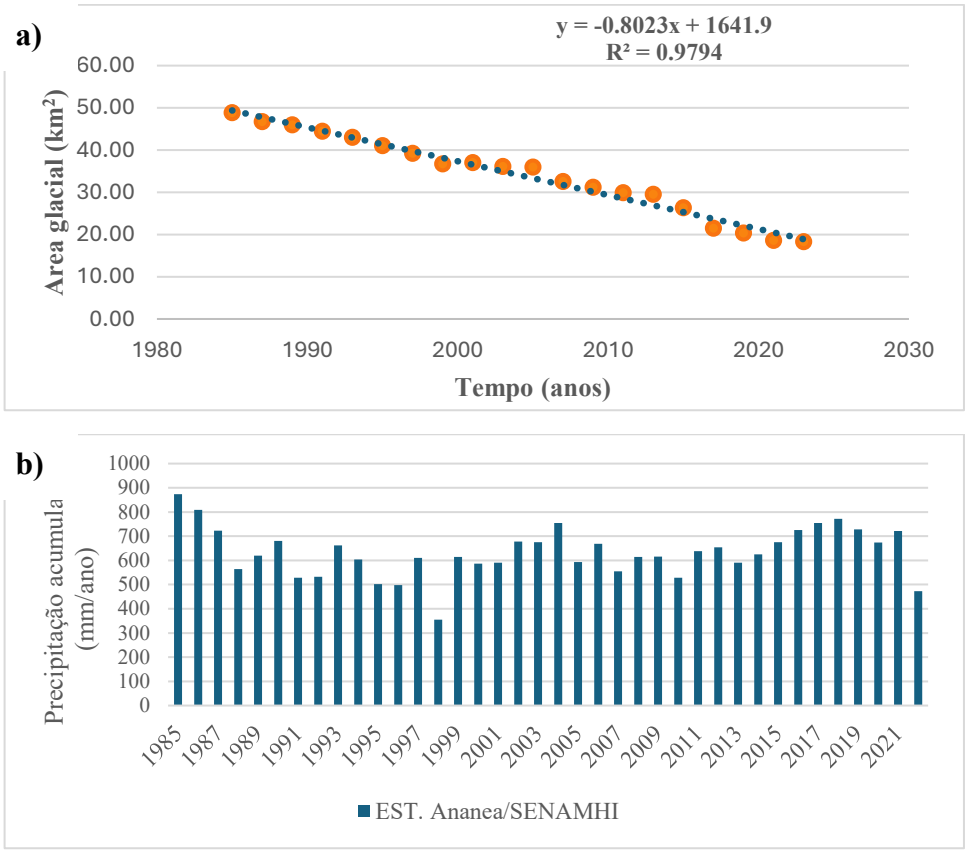
A linha de tendência negativa indica mudanças multitemporais na cobertura glacial da montanha nevada de Ananea, com um valor de R^2 de 97,9% (Figura 3a). Além disso, os anos de 1998, 2007 e 2013 foram identificados como tendo experimentado variações

consideráveis diretamente relacionadas a eventos El Niño fortes, moderados e fracos (SENAMHI, 2015). Por outro lado, o rápido recuo das geleiras representa uma ameaça aos meios de subsistência de muitas pessoas e aos ecossistemas, especialmente na Bolívia, Equador e Peru, que estão entre as regiões mais vulneráveis ao derretimento glacial (Vuille et al., 2008b). Nesse contexto, Rubial (2005) destaca que as geleiras atuam como reservatórios temporários de água.

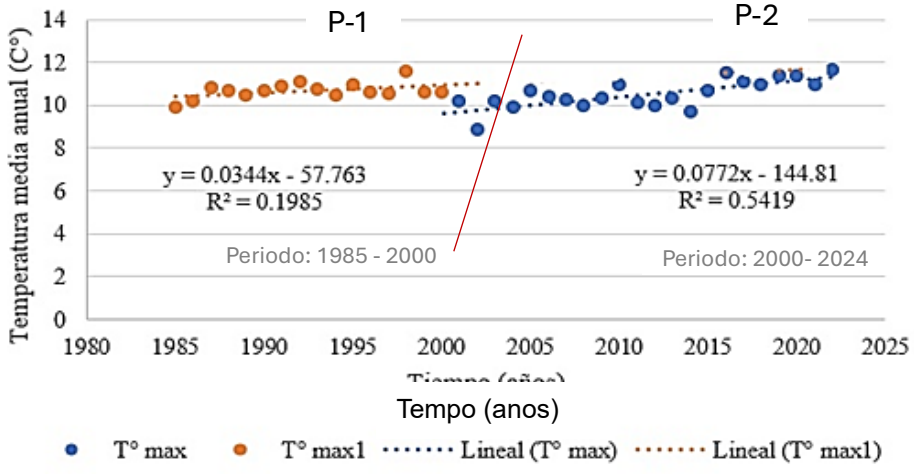
A precipitação anual (mm/ano) na área de estudo diminuiu 50% durante o fenômeno El Niño (alta intensidade em 1998), enquanto a costa do Pacífico registrou uma precipitação acumulada de 3000 mm entre setembro e maio (SENAMHI, 2018). Isso indica chuvas intensas ao longo da costa peruana e seca em regiões de maior altitude, como o planalto sudeste. A área de estudo também sofreu as consequências mais intensas do fenômeno El Niño no Peru durante 1997-1998, com 355 mm de precipitação anual acumulada. Isso foi consequência do aquecimento anômalo das águas do Oceano Pacífico, resultando em fortes chuvas e inundações em grande parte do país. Outro evento de intensidade moderada foi o fenômeno La Niña no Peru em 2022, que apresentou uma precipitação anual acumulada de 472 mm/ano (Figura 3b).

Com relação à temperatura máxima anual, o período 1 (P-1) apresenta um coeficiente de determinação (R^2) igual a 19,85% e o período 2 (P-2) é maior, com 54,19%, o que explica de forma confiável a variação da variável resposta, pois o coeficiente de determinação (R^2) é uma medida estatística que representa a proporção da variabilidade total da variável dependente (Y) que é explicada pelo modelo de regressão, onde o valor de (R^2) pode variar entre 0 e 1, em que 0 significa que o modelo não explica nenhuma da variabilidade da variável dependente e 1 significa que o modelo explica toda a variabilidade (Erdfelder et al., 2009; Kutner et al., 2005). Portanto, o período 1 é explicado pelos anos com maior presença de eventos El Niño (período de 1980 a 1999), onde esse fenômeno mostra uma tendência estatisticamente significativa ($\alpha<0,05$), e o período 2 (atividade baixa a moderada do fenômeno El Niño) apresenta um melhor ajuste para avaliar o nível de significância da variável temperatura (Figura 3c).

Figura 3. a) Variação multitemporal da cobertura glacial de Ananea, abrangendo o período de 1985 a 2024, b) Precipitação acumulada anual (mm/ano) e c) Variação da temperatura máxima (°C) na linha de tendência, dividida em dois períodos de acordo com a intensidade do fenômeno El Niño.



c)



Fonte: Dados do Earth Explorer e SENAMHI. Elaborado pelo autor.

Projeção de dados para cenários futuros

De acordo com a correlação de Pearson na matriz fatorial 7x7, a significância das variáveis independentes é: *tempo* (a), *temperatura máxima* (tma), *temperatura mínima* (tmi), *precipitação* (pp), *evento El Niño* (ni) e *atividade de mineração* (mi) em função da variável dependente, que é a área de cobertura glacial (agla).

Tabela 1. Matriz de correlação de Pearson das variáveis dependentes e independentes

Variáveis	Tempo	T° mínima	T° máxima	Precipitação	Área glacial	Act. Mineração	Ev. Niño
Tempo	1	0.046	0.74	0.14	-0.98	0.98	-0.35
T° mínima	0.046	1	0.046	0.51	-0.024	0.13	-0.047
T° máxima	0.74	0.046	1	-0.071	-0.76	0.67	-0.08
Precipitação	0.14	0.51	-0.071	1	-0.18	0.16	-0.17
Área glacial	-0.98	-0.024	-0.76	-0.18	1	-0.95	0.35
Act. Mineração	0.98	0.13	0.67	0.16	-0.95	1	-0.36
Ev. Niño	-0.35	-0.047	-0.08	-0.17	0.35	-0.36	1

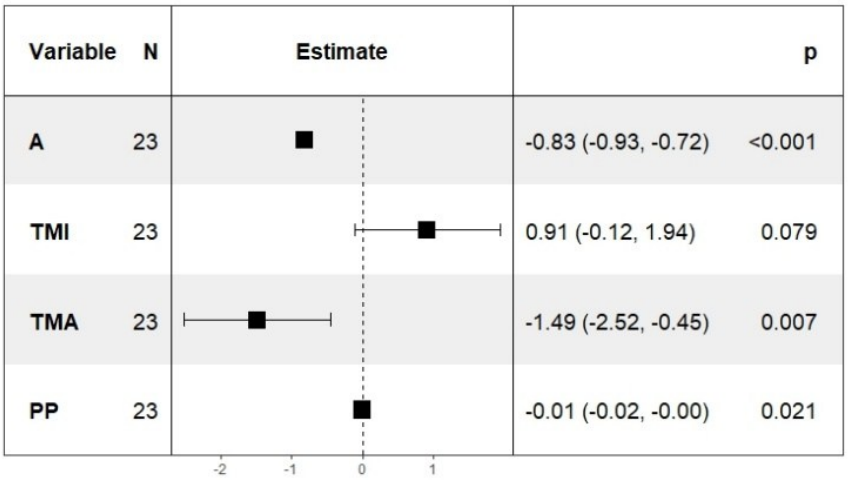
Fonte: Dados do EarthExplore e SENAMHI. Elaborado pelo autor.

Modelo de regressão linear múltipla

A formulação inicial do modelo sugere que o modelo de regressão linear apresenta um ajuste muito bom aos dados e que as variáveis independentes incluídas no modelo são altamente significativas para explicar a variabilidade da variável dependente (agla). Dentre as variáveis independentes, observa-se que a variável de temperatura mínima (tmi) não é significativa (tmi > 0,05) e a variável de precipitação (pp) é moderadamente significativa (α = 0,02), com sobreposição das linhas divisórias, indicando alguma incerteza quanto à sua contribuição para o modelo (Figura 4). Portanto, realizo testes de seleção de variáveis utilizando o método STEPWISE.

AGLA ~ A + TMI + TMA + PP (3)

Figura 4. Diagrama de caixa e bigodes.



Fonte: Dados do Earth Explorer e SENAMHI. Elaborado pelo autor.

O modelo final foi otimizado utilizando o método STEPWISE, conforme proposto por Strobl et al. (2022). Essa técnica, utilizada em regressão múltipla, seleciona logicamente as variáveis independentes mais relevantes para inclusão no modelo. Esse processo de seleção baseou-se em critérios estatísticos como análise de variância (ANOVA), valor P, coeficiente de determinação ajustado (R^2) e teste VIF. As variáveis temperatura mínima (tmi) e precipitação (pp) não foram selecionadas por serem consideradas insignificantes. Portanto, o modelo final é o seguinte:

Modelo final = Lm (AGLA~ A+TMA, data = data1) (4)

Após a realização de algumas análises preliminares, os parâmetros dos coeficientes de regressão linear múltipla ($\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2$), são definidos, formando o modelo final.

Tabela 2. Estimativa do modelo final, utilizando regressão linear múltipla.

	Estimativa	Erro padrão	Valor T	Valor P	Nivel significância
Intercepto (β0)	1790.85623	98.5710	18.168	6.70e14	***
Tempo (anos)	-0.87056	0.0508	17.131	2.03e-13	***
T° máxima (°C)	-1.06657	0.5179	2.059	0.052	*

Fonte: Dados do Earth Explorer e SENAMHI. Elaborado pelo autor.

O modelo final de regressão linear múltipla apresentou um erro padrão residual de 1,186, refletindo uma baixa dispersão média dos resíduos em torno da linha ajustada. O coeficiente de determinação ajustado (R^2 = 0,9668) indica que 96,68% da variabilidade na área da geleira Ananea é explicada pelas variáveis independentes tempo e temperatura máxima. Além disso, o valor p do modelo ($6{,}315 \times 10^{-16}$) confirma que essas variáveis são altamente significativas na previsão da cobertura glacial (Tabela 2). Em conjunto, esses resultados demonstram que o modelo apresenta um excelente ajuste e alto poder explicativo.

CONCLUSÃO

A análise multitemporal da cobertura da geleira Ananea, correspondente ao período de 1985 a 2024, revela uma redução considerável de 62,63% em comparação com sua área superficial inicial de 48,87 km² registrada em 1985, equivalente a uma taxa média anual de recuo de 4,95%. Essa perda acelerada está fortemente associada a variáveis climáticas estatisticamente significativas, particularmente a tendência positiva na temperatura máxima, que apresenta uma taxa de aumento de 0,08 °C/ano. Projeções feitas utilizando um modelo de regressão linear múltipla indicam que a geleira poderá desaparecer até 2056. O recuo será mais rápido na vertente leste, devido às inclinações mais suaves e à natureza estratigráfica da rocha subjacente, enquanto na vertente oeste o processo será mais gradual. Da mesma forma, a precipitação registrada nos últimos anos mostra um padrão irregular, influenciado pela variabilidade climática, pelas mudanças climáticas globais e pela recorrência do fenômeno El Niño, fatores que, em conjunto, aceleram a redução das geleiras tropicais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Autoridad Nacional del Agua. (2014). Inventario de Lagunas Glaciares del Perú. In *Inventario Nacional de Glaciares y Lagunas*.

ABulege, W. (2016). Cambio climático y retroceso glaciar. *Apuntes de Ciencia & Sociedad*, *06*(01). https://doi.org/10.18259/acs.2016001

CAN (Climate Action Network). (2014). Glaciares Andinos: La necesidad de una agenda transversal. *Climate Action Network*.

Cuadros, B. (2014b). Evolución De La Cobertura Glaciar Del Nevado Ananea entre 1985-2010. *Revista Científica Investigación Andina*, *14*(2), 57–67. http://repositorio.uancv.edu.pe/handle/UANCV/2682

Diaz, R., Larico, S., Laura, E., & Laura, A. (2017ª). Multi-temporal analysis between 1975 and 2015 on changes in glacier coverage in the snowy. *Journal of Hygh Andean Research*, *19*, 265–274. https://doi.org/10.18271/ria.2017.291

Erdfelder, E., FAul, F., Buchner, A., & Lang, A. G. (2009). Statistical power analyses using G*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior Research Methods*, *41*(4). https://doi.org/10.3758/BRM.41.4.1149

G. Thompson, L., Mosley-Thompson, E., E. Davis, M., & E. Porter, S. (2017). Registros en Núcleos de Hielo de la Variabilidad Climática y Ambiental en los Andes Tropicales del Perú: Pasado, Presente y Futuro. *Revista de Glaciares y Ecosistemas de Montaña*, *3*. https://doi.org/10.36580/rgem.i3.25-40

INAIGEM. (2016). Revista De Glaciares Y. *Inaigem*.

INAIGEM. (2018). Las Cordilleras Glaciares del Perú. *Ministerio Del Ambiente*, *1*(9).

Inocente, F., Gonzales, J., Mendoza-Nieto, E., & Méndez-Izquierdo, T. (2020). Calentamiento global y la desglaciación al Suroeste del Nevado Yerupajá, Perú. *Peruvian Agricultural Research*, *2*(2). https://doi.org/10.51431/par.v2i2.645

Kaser, G. (1999). A review of the modern fluctuations of tropical glaciers. *Global and Planetary Change*, *22*(1–4). https://doi.org/10.1016/S0921-8181(99)00028-4

Kutner, M. H., Nachtsheim, C. J., Neter, J., & Li, W. (2005). Introduction to the design of experimental and observational studies. *Applied Linear Statistical Models*.

Manciati, C., Cadier, E., Galárraga, R., & Taupin, J. Denis. (2011). Retroceso de glaciares tropicales en América del Sur y evolución de la temperatura en los Andes del Ecuador. Caso nevado Antisana. *Revista Peruana Geo-Atmosfera RPGA*, *3*(3).

Rabatel, A., Francou, B., Soruco, A., Gomez, J., Cáceres, B., Ceballos, J. L., Basantes, R., Vuille, M., Sicart, J. E., Huggel, C., Scheel, M., Lejeune, Y., Arnaud, Y., Collet, M., Condom, T., Consoli, G., Favier, V., Jomelli, V., Galarraga, R., … Wagnon, P. (2013). Current state of glaciers in the tropical Andes: A multi-century perspective on glacier evolution and climate change. *Cryosphere*, *7*(1). https://doi.org/10.5194/tc-7-81-2013

Rubial, M. J. (2005). Los Glaciares: Dinámica y Relieve. *Enseñanza de Las Ciencias de La Tierra*, *13*(3).

SENAMHI. (2018). *SENAMHI - Perú*. Ministerio Del Ambiente.

Silverio, W. (2018). Impacto del Cambio Climático en el Nevado Coropuna (Cordillera Ampato, Arequipa, Perú) y en el Recurso Hídrico. *Revista de Glaciares y Ecosistemas de Montaña*, *4*. https://doi.org/10.36580/rgem.i4.43-56

Strobl, P., Schermer, E., Groetsch, D., Pointner-Gabriel, L., Voelkel, K., Pflaum, H., & Stahl, K. (2022). Identification and Validation of Linear Friction Models Using ANOVA and Stepwise Regression. *Lubricants*, *10*(11). https://doi.org/10.3390/lubricants10110286

Vuille, M., Francou, B., Wagnon, P., Juen, I., Kaser, G., Mark, B. G., & Bradley, R. S. (2008ª). Climate change and tropical Andean glaciers: Past, present and future. *Earth-Science Reviews*, *89*(3–4). https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2008.04.002

Williams, H. (2014). Glacial Retreat in the Andes. *NACLA Report on the Americas*, *47*(4). https://doi.org/10.1080/10714839.2014.11725587

ARQUITETURA BIOCLIMÁTICA COMO PARTE FUNDAMENTAL DA ECONOMIA DE ENERGIA EM PRÉDIOS

William Fernando CONDORI CANAHUA

nando716@hotmail.com

RESUMO

Este estudo aborda a questão da qualidade do espaço em termos de conforto térmico em prédios, um tema frequentemente negligenciado pelos projetistas da atualidade. O objetivo foi determinar o impacto do conforto térmico em um prédios e como ele afeta a qualidade de vida de seus usuários. A metodologia empregou uma abordagem qualitativa com um desenho não experimental, explicativo e transversal. O estudo concluiu que o aspecto conceitual da arquitetura bioclimática se mostra complexo, uma vez que sua gestão requer conhecimento e experiência prática para a plena compreensão do fenômeno. Como sabemos, as avaliações energéticas de prédios permitem determinar o estado atual do seu consumo de energia, com base nessas informações, soluções podem ser avaliadas para atender às demandas com o menor consumo possível. Para esse fim, as condições bioclimáticas são consideradas em primeiro lugar, entendidas como uma técnica fundamental que serve à arquitetura em seus esforços em prol da sustentabilidade, contribuindo assim não apenas para o conforto dos usuários do prédios, mas também para a minimização do seu impacto energético. Atualmente, no campo da Arquitetura, está ocorrendo uma fase de transformação conceitual nos aspectos de redesenho de novos elementos, novos materiais e novas soluções, de forma que todos os prédios estejam sendo orientados sob o conceito denominado ecologia arquitetônica.

PALAVRAS-CHAVE: Arquitetura, prédios, energia, meio ambiente, otimização.

INTRODUÇÃO

Atualmente, observa-se uma crescente integração da arquitetura com o meio ambiente e o uso de energia natural. Contudo, apesar dessas inovações emergentes na arquitetura, que parecem simples de aplicar, elas não estão sendo totalmente consideradas e estão sendo negligenciadas (Asencio & Blender, 2020).

No contexto nacional, a arquitetura bioclimática é atualmente uma tendência global, levando a um esforço para identificar infraestruturas arquitetônicas existentes que não são projetadas para atender às necessidades dos usuários e manter um ambiente confortável. Além disso, exemplos desse tipo de arquitetura são escassos tanto em nível nacional quanto local. Portanto, esta pesquisa apresenta um estudo de arquitetura

bioclimática baseado em seus três princípios: clima, tecnologia e propriedades térmicas. O objetivo é alcançar conforto ambiental, térmico e de iluminação em um projeto arquitetônico; esses objetivos fazem parte da metodologia que visa desenvolver e alcançar um projeto bioclimático ideal (Asencio et al., 2022).

Principalmente porque a arquitetura também está ligada a aspectos comerciais, e isso às vezes influencia as decisões de execução do projeto sem considerar as questões ambientais, os prédios são responsáveis por uma alta proporção do consumo global de energia. Daí a importância deste tema, que avalia todas as oportunidades para a aplicação de estratégias sustentáveis, visando minimizar não apenas os problemas de impacto ambiental, mas também tornar o consumo de energia em prédios mais eficiente (Asencio & Blender, 2020). Portanto, avaliar a arquitetura sob uma perspectiva bioclimática permite identificar oportunidades para a eficiência energética sustentável, desenvolver análises de otimização de recursos e propor tecnologias de energia renovável como alternativas de substituição que levam a economias de energia ainda maiores dentro de um prédios (Garzon et al., 2020). Além disso, a história demonstra que a humanidade selecionou sistemas energéticos com base em dois parâmetros: disponibilidade técnica e viabilidade econômica. Na última década, surgiu outra variável, influenciando a aceitação ou rejeição de sistemas energéticos e seus potenciais impactos ambientais.

MATERIAIS E MÉTODOS

Estudos de Consumo de Energia do Prédios do Centro Médico David V. King: Para realizar a avaliação de prédios do centro médico, contatamos Gian Paolo Einaudi, da ONG "Missão Médica Internacional", que está desenvolvendo um projeto para a construção de um hospital de nível II em Jucuapa, Usulután. Este centro médico serviu como estudo de caso para a análise, e replicaríamos os resultados para qualquer hospital de nível II na primeira etapa, progredindo para um hospital de nível II na etapa final. O projeto está sendo desenvolvido como uma proposta de melhoria da eficiência energética, levando em consideração as diversas possibilidades tecnológicas que poderiam ser implementadas com base na pesquisa de campo realizada no centro de saúde, que é uma réplica de um localizado em Tampa, Flórida, EUA. Portanto, o primeiro passo foi realizar uma análise do local utilizando critérios arquitetônicos para identificar os aspectos bioclimáticos que precisavam ser adaptados. Isso serviu como um parâmetro que ajudou a inferir as necessidades que podem surgir em qualquer unidade de saúde em nosso país. A avaliação da arquitetura de prédio sob uma perspectiva bioclimática permitiu a identificação de oportunidades para a eficiência energética sustentável. Isso envolveu o desenvolvimento de análises de otimização de recursos e a proposição de tecnologias de energia renovável como alternativas que levariam a uma maior economia de energia no hospital. Como mencionado inicialmente, o primeiro aspecto a ser considerado no projeto de prédios, de uma perspectiva ambiental e com a energia como fator determinante, é a arquitetura

bioclimática. Isso porque a aplicação de critérios simples permite a criação de ambientes confortáveis sem a necessidade de sistemas artificiais. Em segundo lugar, explorou-se a possibilidade de alcançar eficiência energética nos equipamentos que consomem energia em prédios. Finalmente, avaliou-se a substituição de fontes de energia convencionais (rede elétrica local) por fontes de energia renovável para atender às demandas energéticas do prédios.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

a. Avaliação dos critérios de desenho

Uma vez identificados os elementos da conceitualização, foram avaliados os resultados dos critérios que levaram ao projeto ideal. Estes foram classificados como funcionais, formais, técnicos e de zoneamento. Em nosso estudo, avaliamos os critérios técnicos e de zoneamento. Este elemento proporcionou uma identificação precisa das condições de prédios em suas diferentes zonas, oferecendo indicadores iniciais para possíveis intervenções com base nas condições existentes do prédios.

b. Avaliação de zoneamento

A configuração geral de prédios foi avaliada para analisar as relações espaciais entre suas partes, considerando elementos de acessibilidade, funcionalidade e forma. Essa avaliação resultou em uma hierarquia de espaços a serem abordados, priorizando aqueles com maior potencial de adaptação por meio de medidas de otimização energética ou da implementação de fontes de energia renováveis (Asencio & Blender, 2020).

c. Avaliação da definição de eixos composicionais

Com base no zoneamento, observou-se a orientação dos eixos da planta geral de prédios. A partir desse elemento, identificou-se a orientação de prédios em relação ao norte para avaliar o aproveitamento da ventilação e iluminação naturais, bem como o potencial de utilização das superfícies do telhado para painéis solares, caso estudos futuros assim o indiquem. Portanto, se a instalação de painéis solares for considerada, áreas como o estacionamento ou os corredores de circulação externa poderão ser aproveitadas. A área útil no estacionamento e nas áreas de circulação externa para a instalação de estruturas para painéis solares ou concentradores é de 920 m².

d. Avaliação da esquematização de espaços

Nesta etapa, avaliou-se a localização dos espaços individuais dentro das áreas gerais. Suas relações e acessibilidade devem ser compatíveis com o zoneamento; para isso, realizou-se uma análise prescritiva de ventilação natural. De acordo com o Regulamento Espanhol sobre Instalações Térmicas em Prédios, as condições de conforto humano em um prédio podem ser estabelecidas utilizando o método

prescritivo. Este método avalia os espaços com base no tipo de ventilação em relação aos detalhes geométricos do projeto.

CONCLUSÕES

A arquitetura bioclimática, por meio de um projeto sólido, permite o máximo bem-estar, minimizando os custos de energia convencionais e o impacto ambiental. Além disso, a arquitetura bioclimática integra sistemas de produção ou suporte de energia, como energia fotovoltaica, solar térmica, geotérmica e turbinas eólicas de pequena escala, entre outros, como meios alternativos para maximizar ainda mais a eficiência energética de um prédios por meio da aplicação dessas tecnologias. De modo geral, como a demanda energética aumenta gradualmente ao longo do tempo, é sempre necessário estar atento e desenvolver visões de curto, médio e longo prazo sobre novos cenários energéticos para El Salvador. A arquitetura bioclimática é considerada o primeiro cenário a ser avaliado, promovendo inicialmente a economia de energia por meio da aplicação de estratégias passivas e de envoltória predial, focando posteriormente na eficiência energética e, por fim, considerando a aplicação ou viabilidade do uso de fontes de geração de energia renováveis. Tudo isso deve ser feito dentro de um marco legal e tarifário que assegure a sustentabilidade e a rentabilidade para os desenvolvedores de projetos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Asencio, R. (1998). Principios bioclimáticos aplicados a la arquitectura en puno . Peru.

Alberich, M. A. (2009). Estrategias Bioclimáticas en la Arquitectura. Universidad Politécnica de Cataluña.

Blender, I. M. (2007). Confort térmico – Arquitectura y energía.

Fernández, J. M. (2010). Compendio de energía solar: Fotovoltaica, térmica termoeléctrica (Adaptada al código técnico de la edificación y al nuevo RITE). Madrid, España: AMV, 1ra. edición.

Garzon, B. (1998). Arquitectura Bioclimática. Buenos Aires.

Garzon, B. (2007). Arquitectura Bioclimática Buenos Aires, Nobuko.

Macias, B. S. (2011). Arquitectura Bioclimática. España.

Maquera, F. (2009). Propuesta de vivienda rural: comunidad campesina . Peru.

Minke, G. (2012). Building with earth: Design and technology of sustainable arquitecture.

Neila, J. (2000). “Arquitectura Bioclimática en un entorno sostenible: buenas prácticas edificatorias” Articulo. Madrid España.

Rivera, A. L. (1983). Elaboración, diagrama de diseño. Perú.}

Ronson, T. B. (2008). Bioclimatic skyscraper-learning from Bawa rascacielos bliocimaticos-aprendiendo de Bawa,. Ediotiral IAT.

Rousand, E. (2014). Energías renovables. Perú.

Sarmiento, M. (2007). “Energía solar en Arquitectura y Construcción” RIL editores.

Ugarte, J. (2011). Guía de Arquitectura Bioclimática. Perú.

UM NOVO ENFOQUE DE FUNÇÃO E FORÇAS INSTANTÂNEAS POR MEIO DE FUNÇÕES GENERALIZADAS

Hugo CONDORI RAMOS

hugocondori@unap.edu.pe

RESUMO

O presente trabalho trata do problema da representação matemática de forças instantâneas em fenômenos físicos, as quais, ao serem analisadas por meio da segunda lei do movimento de Newton, geram expressões que carecem de sentido dentro do âmbito das funções clássicas. Diante dessa limitação, o objetivo foi justificar e introduzir o uso da função delta de Dirac como uma ferramenta adequada para modelar esse tipo de situações. Para isso, foi empregada uma metodologia baseada na análise de um caso de força instantânea que conduz a uma inconsistência matemática, o que motiva a aplicação de um tratamento rigoroso por meio de funções generalizadas ou distribuições. Como resultado, demonstra-se que a função delta de Dirac permite formalizar e dar coerência matemática a esses fenômenos, superando as restrições das funções tradicionais. Em conclusão, sua incorporação dentro do marco das funções generalizadas resulta fundamental para a análise precisa e rigorosa de sistemas físicos com comportamentos instantâneos.

PALAVRAS-CHAVE: Função delta de Dirac, função generalizada, distribuição, funcional.

INTRODUÇÃO

Os fenômenos impulsivos ocupam um lugar central na mecânica clássica e aplicada, pois descrevem situações como colisões, impactos e excitações abruptas nas quais uma força atua durante um intervalo de tempo praticamente nulo, mas produz efeitos macroscópicos mensuráveis, como mudanças instantâneas na velocidade ou no momento linear. Do ponto de vista matemático, esses fenômenos apresentam dificuldades dentro do marco tradicional das equações diferenciais ordinárias, pois a representação de forças concentradas em um instante conduz a expressões que carecem de sentido no contexto de funções clássicas contínuas ou integráveis (Dirac, 1938; Lighthill, 1958).

Nesse contexto, a teoria das funções generalizadas ou distribuições, desenvolvida formalmente por Schwartz (1951), oferece um marco matemático sólido para ampliar o conceito de função e dar sentido a entidades como a delta de Dirac, a qual permite modelar de forma idealizada forças instantâneas ou impulsos. Por meio desse enfoque, as leis fundamentais da mecânica, como a segunda lei de Newton, podem ser

reinterpretadas em um sentido fraco, o que garante coerência e rigor na formulação matemática de sistemas com descontinuidades ou singularidades (Friedlander & Joshi, 1998). Além disso, esse enfoque possui importantes aplicações em engenharia e física, particularmente na análise de vibrações, sistemas dinâmicos e propagação de ondas, onde as excitações impulsivas são frequentes (Lighthill, 1958).

Nesse sentido, o objetivo da presente pesquisa foi analisar e justificar o uso da função delta de Dirac dentro do marco das funções generalizadas como ferramenta fundamental para a modelagem de forças instantâneas em sistemas físicos.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida no âmbito acadêmico da Escola Profissional de Ciências Físico-Matemáticas da Universidade Nacional do Altiplano – Puno. Trabalhou-se com modelos matemáticos associados a fenômenos impulsivos na mecânica clássica, tomando como amostra um caso representativo de força instantânea modelada por meio da segunda lei de Newton. A técnica empregada foi a análise teórica e dedutiva, utilizando como instrumento a revisão bibliográfica de fontes especializadas em funções generalizadas e teoria das distribuições, bem como o desenvolvimento matemático rigoroso das expressões envolvidas. Quanto à metodologia, procedeu-se à identificação da inconsistência gerada pelo uso de funções clássicas na representação de forças instantâneas e, posteriormente, aplicou-se o enfoque das distribuições para reformular o problema em um sentido fraco. O tipo de pesquisa foi básico ou teórico, orientada à geração de conhecimento, com um desenho não experimental de caráter analítico-descritivo, já que não foram manipuladas variáveis, mas sim analisados conceitos matemáticos dentro de um marco formal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo de fenômenos físicos impulsivos evidenciou a necessidade de empregar o conceito de função em sua forma mais ampla, isto é, como função generalizada, devido às limitações que apresentam as funções clássicas ao tentar modelar forças que atuam em intervalos de tempo infinitesimais. A partir da análise de um caso representativo baseado na segunda lei de Newton, os resultados mostraram que a formulação tradicional conduz a inconsistências matemáticas quando se tenta representar uma força instantânea. Diante disso, verificou-se que a introdução da função delta de Dirac permitiu expressar de forma coerente o impulso aplicado, alcançando uma correta relação entre força, tempo e variação do momento linear. Além disso, constatou-se que o uso de distribuições proporciona um marco rigoroso para interpretar tais equações em sentido fraco, superando as limitações da análise clássica. Nesse sentido, os achados confirmam que as funções generalizadas não são apenas uma extensão formal, mas uma ferramenta necessária para a modelagem de fenômenos físicos com descontinuidades. Na discussão, esses resultados coincidem com a literatura especializada, que reconhece

a delta de Dirac como um recurso fundamental na mecânica e em outras áreas da física aplicada, permitindo uma representação idealizada, porém matematicamente consistente, de interações instantâneas.

EXEMPLO DA AÇÃO DE UMA FORÇA INSTANTÂNEA

Suponhamos que, no instante $t = 0$ um corpo de massa $m \neq 0$ tenha experimentado a ação de uma força que lhe comunicou a velocidade $v \neq 0$, após o qual a ação da força foi considerada encerrada. Ao designar por $F(t)$ a força que atua sobre o corpo no instante de tempo t, obtemos:

$F(t) = 0$ cuando $t \neq 0$.

Tentaremos determinar qual é a força $F(t)$ quando $t = 0$,segundo a lei de Newton, a força é igual à taxa de variação da quantidade de movimento em relação ao tempo.

$$F(t) = \frac{d(mv)}{dt}$$

E, consequentemente, para qualquer instante de tempo τ, $0 < \tau < +\infty$ tem-se:

$$\int_{-\infty}^{\tau} F(t)dt = mv$$

Observemos o seguinte: como o limite inferior de integração foi escolhido como $-\infty$; evidentemente podemos tomar, em vez de -∞ qualquer número $a < 0$, já que até o instante de tempo $t = 0$ o corpo se encontrava em repouso.

Fixemos nossa atenção no fato de que, do ponto de vista da matemática clássica, isto é, do conceito de integral que estudamos, a igualdade anterior não tem sentido:

A função $F(t)$ é igual a zero em todos os pontos, exceto em $t = 0$, por isso, a integral que aparece no primeiro membro da igualdade anterior, e que é considerada imprópria, é igual a zero, enquanto o segundo membro dessa igualdade não é nulo. Por outro lado, partindo dos raciocínios físicos, é natural esperar que a igualdade escrita tenha um sentido determinado. Essa contradição significa que nos encontramos fora das possibilidades de utilizar o aparato matemático conhecido, sendo necessário introduzir novos conceitos matemáticos.

UMA SIMPLIFICAÇÃO DO PROBLEMA

Suponhamos, para simplificar, que a quantidade de movimento adquirida pelo corpo é igual à unidade, isto é, $mv = 1$ .Nesse caso, a força $F(t)$ que atua sobre o corpo será representada por $\delta(t)$, pelo que a igualdade anterior pode ser expressa por:

$$\int_{-\infty}^{\tau} \delta(t)dt = 1\,, \quad \tau > 0$$

A função $\delta(t)$ chama-se propriamente função delta ou função de Dirac.

Com o objetivo de realizar uma análise mais detalhada, suponhamos que o corpo não esteja submetido a uma força instantânea, mas sim a uma certa força constante que atua sobre ele durante o intervalo de tempo de $-\varepsilon$ até 0 ($\varepsilon > 0$); esta última será designada como $\delta_\varepsilon(t)$. Suponhamos também que essa força transmite ao corpo a mesma quantidade de movimento, igual à unidade. Em outras palavras, distribuamos a força procurada $\delta(t)$ em um intervalo de tempo de comprimento ε\varepsilonε e determinemos a força $\delta_\varepsilon(t)$.

De acordo com o princípio de conservação da quantidade de movimento, para qualquer tempo $\tau \geq 0$ temos:

$\int_{-\infty}^{\tau} \delta_\varepsilon(t)dt = 1$.

Como a força $\delta_\varepsilon(t)$ é nula fora do intervalo $[-\varepsilon, 0]$ e constante dentro do referido intervalo, tem-se então:

$$\int_{-\infty}^{\tau} \delta_\varepsilon(t)dt = 1 = \int_{-\varepsilon}^{0} \delta_\varepsilon(t)dt = \varepsilon\delta_\varepsilon(t)\,, -\varepsilon \leq t \leq 0$$

Por isso:

$$\delta_\varepsilon(t) = \begin{cases} \dfrac{1}{\varepsilon}, & si\ -\varepsilon \leq t \leq 0 \\ 0, & si\ t < -\varepsilon\ \ o\ bien\ \ t > 0 \end{cases}$$

É natural supor que a força instantânea $\delta(t)$ é obtida a partir da força distribuída $\delta_\varepsilon(t)$ ao passar ao limite quando $\varepsilon \to 0$, isto é:

$$\delta(t) = \lim_{\varepsilon \to 0} \delta_\varepsilon(t)$$

Então:

$$\delta(t) = \begin{cases} +\infty, & si\ t = 0 \\ 0\,, & si\ t \neq 0 \end{cases}$$

Esta última expressão não permite obter:

$$\int_{-\infty}^{\tau} \delta(t)dt = 1, \ \tau > 0$$

fazendo uso das definições conhecidas da integral (própria ou imprópria). O fato de que a função é nula em todos os pontos, exceto em um, onde ela é igual ao infinito, e ao mesmo tempo o fato de que a integral dessa função é igual à unidade, contradizem-se entre si dentro dos marcos da matemática que hoje em dia se conhece como clássica.

Isso nos leva à conclusão sobre a necessidade de introduzir um novo conceito: o da integral.

$$\int_{-\infty}^{\tau} \delta(t)dt = 1, \ \tau > 0$$

Do ponto de vista físico, é natural considerar que a quantidade de movimento transmitida ao corpo pela força instantânea $\delta(t)$, isto é, que a integral anterior é um limite da quantidade de movimento transmitida ao corpo pelas forças $\delta_\varepsilon(t)$ distribuídas no tempo, quando o intervalo de sua atuação tende a zero, ou seja, quando $\varepsilon \to 0$

Por esse motivo, estabeleçamos por definição:

$$\int_{-\infty}^{\tau} \delta(t)dt = \lim_{\varepsilon \to 0} \int_{-\infty}^{\tau} \delta_\varepsilon(t)dt, \quad \tau > 0$$

Daqui, em virtude da igualdade:

$\int_{-\infty}^{\tau} \delta_\varepsilon(t)dt = 1, \quad \tau > 0$ para todo $\varepsilon > 0$ decorre precisamente a igualdade:

$$\int_{-\infty}^{\tau} \delta(t)dt = 1, \quad \tau > 0$$

Então, podemos dizer que a função delta é igual à unidade; essa integral deve ser entendida como o limite das integrais ordinárias correspondentes das funções δ_ε quando $\varepsilon \to +0$

É útil dar uma definição de modo análogo, a definição das integrais mais gerais, a saber, das integrais do tipo:

$$\int_{-\infty}^{\tau} \delta(t)f(t)dt = 1, \quad -\infty < \tau < +\infty$$

Onde $f(t)$ é uma função contínua. Assim, definimos a expressão anterior por meio da igualdade:

$$\int_{-\infty}^{\tau} \delta(t)dt = \lim_{\varepsilon \to 0} \int_{-\infty}^{\tau} \delta_\varepsilon(t)dt$$

Para demonstrar que essa definição é correta, deve-se provar que o limite anterior sempre existe. Além disso, provemos que:

$$\lim_{\varepsilon\to 0}\int_{-\infty}^{\tau}\delta_{\varepsilon}(t)f(t)dt=\begin{cases}f(0) & para\ \tau\geq 0\\ 0 & para\ \tau<0\end{cases}$$

Primeiro, seja $\tau \geq 0$, ao utilizar:

$$\delta_{\grave{o}}(t)=\begin{cases}\frac{1}{\varepsilon}, & si\ -\varepsilon\leq t\leq 0\\ 0, & si\ t<-\varepsilon\ o\ bien\ t>0\end{cases}$$

Obtemos que:

$$\| \int_{-\infty}^{\tau} \delta(t)f(t)dt - f(0) \| = \| \frac{1}{\varepsilon}\int_{-\varepsilon}^{0} f(t)dt - \frac{f(0)}{\varepsilon}\int_{-\varepsilon}^{0} dt \|$$

$$\leq \frac{1}{\varepsilon}\int_{-\varepsilon}^{0} \| f(t) - f(0) \| dt$$

Como a função $f(x)$ é contínua em $x = 0$ para qualquer $n > 0$ existe um $\varepsilon_n > 0$ tal que, para todo t que satisfaça a condição $|t| < \varepsilon_n$ verifica-se a desigualdade:

$$|f(t) - f(0)| < n$$

Por isso, para qualquer $\varepsilon < \varepsilon_n$ da desigualdade anterior tem-se que:

$$\| \int_{-\infty}^{\tau} \delta_{\varepsilon}(t)f(t)dt - f(0) \| < \frac{n}{\varepsilon}\int_{-\varepsilon}^{0} dt = n$$

Portanto, a igualdade:

$$\lim_{\varepsilon\to 0}\int_{-\infty}^{\tau}\delta_{\varepsilon}(t)f(t)dt=\begin{cases}f(0) & para\ \tau\geq 0\\ 0 & para\ \tau<0\end{cases}$$

Fica demonstrado para $\tau \geq 0$,de forma análoga,pode-se demonstrar para $\tau < 0$

Assim, a partir da definição:

$$\int_{-\infty}^{\tau}\delta(t)f(t)dt=\lim_{\varepsilon\to 0}\int_{-\infty}^{\tau}\delta_{\varepsilon}(t)f(t)dt$$

Deduz-se que, para qualquer função contínua $f(t)$ é válida a fórmula:

$$\int_{-\infty}^{\tau} \delta(t) f(t) dt = \begin{cases} f(0) & para\ \tau \geq 0 \\ 0 & para\ \tau < 0 \end{cases}$$

A fórmula

$$\int_{-\infty}^{\tau} \delta(t) dt = 1, \quad \tau > 0$$

Desprende-se daqui quando $f(t) = 1$

Se colocarmos

$$\theta(t) = \begin{cases} 1 & para\ t \geq 0 \\ 0 & para\ t < 0 \end{cases}$$

A fórmula

$$\int_{-\infty}^{\tau} \delta(t) f(t) dt = \begin{cases} f(0) & para\ \tau \geq 0 \\ 0 & para\ \tau < 0 \end{cases}$$

Para $f(t) = 1$ escrever-se-á da forma

$$\theta(t) = \int_{-\infty}^{\tau} \delta(t) dt$$

A função $\theta(t)$ recebe um nome especial: chama-se função de HEAVISIDE.

Ao calcular a derivada da função $\theta(t)$ de acordo com a definição clássica, de:

$$\theta(t) = \begin{cases} 1 & para\ t \geq 0 \\ 0 & para\ t < 0 \end{cases}$$

$$\theta'(t) = \begin{cases} \infty & para\ t = 0 \\ 0 & para\ t \neq 0 \end{cases}$$

Não seria correto afirmar, com base no que foi dito, que $\theta'(t)$ é uma função delta, pois a função $\delta(t)$ se define não apenas pela função

$$\delta(t) = \begin{cases} +\infty & para\ t = 0 \\ 0 & para\ t \neq 0 \end{cases}$$

Pois, mesmo do ponto de vista físico, fica claro que somente a partir desta fórmula não pode decorrer que a força $\delta(t)$ transmite ao corpo em consideração uma quantidade de movimento que é precisamente igual à unidade.

No entanto, é conveniente estabelecer por definição:

$$\theta'(t) = \delta(t)$$

Além da igualdade

$$\theta'(t) = \begin{cases} \infty & para \ \ t = 0 \\ 0 & para \ \ t \neq 0 \end{cases}$$

isso se justifica pelo fato de que, nesse caso, permanece válida a fórmula fundamental do cálculo integral que reestabelece a função a partir de sua derivada, ou seja, a fórmula de Newton-Leibniz. De fato, agora a fórmula

$$\theta(\tau) = \int_{-\infty}^{\tau} \delta(t)dt$$

Pode ser escrita na forma

$$\theta(\tau) = \int_{-\infty}^{\tau} \theta'(t)dt, \qquad -\infty < \tau < +\infty$$

Deve-se notar que não fornecemos a definição matemática precisa da própria função $\delta(t)$ na sua qualidade de função de um ponto (já foi observado anteriormente que a fórmula

$$\delta(t) = \begin{cases} +\infty & para \ \ t = 0 \\ 0 & para \ \ t \neq 0 \end{cases}$$

não constitui tal definição); isso é impossível em geral, pois a função delta é um conceito de natureza distinta. Entretanto, o que definimos não foi a função $\delta(t)$ mas sim a integral

$$\int_{-\infty}^{\tau} \delta(t)f(t)dt\,, \quad -\infty < \tau < +\infty$$

Não é por acaso. Para vários problemas físicos, é característica uma circunstância segundo a qual as funções introduzidas com o objetivo de descrever um determinado fenômeno só têm sentido na medida em que certas integrais dessas funções possuem significado físico direto.

As funções generalizadas surgem, portanto, como uma certa generalização de uma família de integrais do produto de duas funções, uma das quais é fixa e a outra pode ser escolhida arbitrariamente dentro de um determinado conjunto.

Assim, definimos um novo conceito: o da integral da função delta (e inclusive o conceito mais geral da integral do produto de uma função contínua pela função delta). Esta não é uma integral ordinária, isto é, não é um limite de certas somas integrais, mas sim o limite das integrais correspondentes, ou seja, UM LIMITE DOS LIMITES DE SOMAS INTEGRAIS. Em outras palavras, para definir a integral

$$\int_{-\infty}^{\infty} \delta(x) f(x) dx$$

Deve-se acrescentar ao passo limite, que fornece o valor da integral

$$\int_{-\infty}^{\infty} \delta_{\varepsilon}(x) f(x) dx$$

Um passo limite adicional para $\varepsilon \to 0$. Aqui observa-se uma analogia particular com a definição da integral imprópria: partindo da definição conhecida de integral, obtemos, com a ajuda de um passo limite complementar, um novo conceito matemático. Os passos limite complementares nesses casos são diferentes, o que conduz a distintos conceitos. Ao definir de um modo novo

$$\int_{-\infty}^{\tau} \delta(t) f(t) dt\,, \quad -\infty < \tau < +\infty$$

encontramo-nos dentro do círculo das definições matemáticas habituais, que ampliam o conjunto de conceitos que tratamos anteriormente; conseguimos estabelecer uma propriedade interessante da função $\delta(t)$ isto é:

$$\int_{-\infty}^{\tau} \delta(t) f(t) dt = \begin{cases} f(0) & para\ \tau \geq 0 \\ 0 & para\ \tau < 0 \end{cases}$$

Essa função faz corresponder a toda função contínua $f(t)$ um número $f(0)$, isto é, $\delta(t)$ pode ser considerada como uma função definida no conjunto de todas as funções contínuas. As aplicações cujos domínios de definição representam, em si, conjuntos de funções recebem o nome de FUNCIONAIS. A função delta é um dos exemplos mais simples de funcionais. As funções generalizadas mencionadas no início deste ponto são chamadas de funcionais de tipo determinado.

CONCLUSÃO

O uso de funções generalizadas permite uma formulação matemática, por meio da função delta de Dirac, para fornecer um conceito consistente de uma força instantânea.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arnold, V. I. (1989). Mathematical methods of classical mechanics (2nd ed.). Springer.

Dirac, P. A. M. (1938). A new notation for quantum mechanics. Mathematical Proceedings of the Cambridge Philosophical Society, 35(3), 416–418. https://doi.org/10.1017/S0305004100021162

Evans, L. C. (2010). Partial differential equations (2nd ed.). American Mathematical Society.

Friedlander, F. G., & Joshi, M. (1998). Introduction to the theory of distributions (2nd ed.). Cambridge University Press.

Gelfand, I. M., & Shilov, G. E. (1964). Generalized functions, Volume 1: Properties and operations. Academic Press.

Goldstein, H., Poole, C., & Safko, J. (2002). Classical mechanics (3rd ed.). Addison-Wesley.

Kanwal, R. P. (1998). Generalized functions: Theory and applications (3rd ed.). Birkhäuser.

Kudriavtsev, L. D. (1988). Curso de análisis matemático (2nd ed.). MIR.

Lighthill, M. J. (1958). Introduction to Fourier analysis and generalized functions. Cambridge University Press.

Rudin, W. (1991). Functional analysis (2nd ed.). McGraw-Hill.

Schwartz, L. (1950). Théorie des distributions. Hermann.

Strichartz, R. (2003). A guide to distribution theory and Fourier transforms. CRC Press.

Temple, G., & Bickley, W. G. (1970). Rayleigh's principle and its applications to engineering. Oxford University Press.

Zemanian, A. H. (1965). Distribution theory and transform analysis. McGraw-Hill.

Lokenath, D., & Faires, J. D. (2013). A first course in differential equations with modeling applications (10th ed.). Cengage Learning.

MODELO UNIVARIADO PARA PREVER A RECEITA ARRECADADA PELA SUNAT NA REGIÃO DE PUNO NO PERÍODO DE 2002 A 2022

Said Reynolds HUANCA CAYO

saidhuanca32@gmail.com

RESUMO

A presente investigação teve como finalidade determinar o modelo univariado ótimo para a previsão das receitas arrecadadas pela SUNAT na região de Puno, utilizando dados históricos do período de 2002 a 2022 através de uma abordagem quantitativa, o desenho foi não experimental e do tipo descritivo-preditivo. O presente estudo teve como objetivo determinar o modelo ótimo para a previsão da receita arrecadada pela SUNAT na região de Puno. Foi aplicada a metodologia Box-Jenkins para identificar padrões de tendência, sazonalidade e flutuações na série temporal, avaliando múltiplas estruturas ARIMA através de critérios AIC, bem como testes de diagnóstico como Box-Pierce para garantir a validade do modelo. Os resultados evidenciaram um crescimento sustentado nas receitas arrecadadas e a presença de variações sazonais próprias do ciclo tributário regional. O modelo ARIMA (2,1,1)(0,0,2) 12 foi identificado como a melhor alternativa, ao mostrar um ajuste adequado e resíduos que cumprem com as propriedades de ruído branco, permitindo gerar projeções coerentes para o período 2023-2030. Conclui-se que este modelo constitui uma ferramenta robusta e confiável para apoiar o planejamento e a tomada de decisões estratégicas na gestão tributária da SUNAT em Puno.

PALAVRAS-CHAVE: Box-Jenkins, Modelo ARIMA, Modelo SARIMA, Recaudação tributária, SUNAT.

INTRODUÇÃO

A arrecadação tributária constitui um dos pilares fundamentais para o financiamento da despesa pública e a manutenção dos serviços essenciais do Estado. No contexto peruano, a SUNAT desempenha um papel estratégico na captação de recursos fiscais, cuja evolução está estreitamente vinculada ao dinamismo econômico, à formalização empresarial e à eficiência administrativa. (Paspuel et al., 2021) Em regiões como Puno, que é caracterizada por uma estrutura produtiva heterogênea, níveis variáveis de formalidade e um comportamento sazonal acentuado de suas atividades econômicas, compreender a tendência e a variabilidade das receitas arrecadadas é indispensável para fortalecer o planejamento financeiro regional. (Cruz, 2025)

Durante as últimas décadas, a análise de séries temporais tem ganhado relevância como ferramenta estatística para explicar o comportamento histórico das receitas tributárias e projetar sua possível evolução futura. Modelos univariantes como os ARIMA permitem capturar padrões de tendência, sazonalidade e flutuações, oferecendo estimativas baseadas no comportamento real dos dados observados. Nesse sentido, a necessidade de contar com um modelo robusto que facilite a previsão das receitas arrecadadas pela SUNAT na região de Puno torna-se particularmente relevante, dado que essas projeções contribuem para antecipar cenários fiscais e otimizar a tomada de decisões em matéria de gestão tributária. (Esteves, 2023)

Sob este contexto, a presente pesquisa se orienta a determinar o modelo univariado mais adequado para a previsão mensal da receita tributária arrecadada pela SUNAT em Puno durante o período de 2002-2022. (Guerra Uri Harold et al., n.d.) Para isso, analisou-se a estrutura histórica da série, identificaram-se componentes temporais e estimou-se um modelo ARIMA que permita realizar projeções confiáveis para os anos 2023-2030. (Limache Sandoval, 2021) Os resultados obtidos buscam não apenas fornecer evidências técnicas para melhorar o planejamento tributário, mas também oferecer um insumo metodológico aplicável a futuras pesquisas relacionadas com a dinâmica fiscal regional. (Janampa & Taipe, 2023)

O objetivo foi o modelo ótimo para a previsão da receita arrecadada pela SUNAT na região de Puno.

MATERIAIS E MÉTODOS

Lugar de trabalho. A pesquisa foi realizada na região de Puno.

Imagen 1. Lugar de estudo da pesquisa



População e amostra do estudo

A população será composta pelos registros mensais das receitas arrecadadas pela SUNAT na região de Puno (Imagen 1) durante o período compreendido entre os anos 2002 e 2022. Trabalhar-se-á com uma amostra censal, já que serão utilizados todos os dados disponíveis do período 2002-2022, tratando-se de uma série temporal, é necessário considerar a totalidade das observações para garantir a precisão do modelo preditivo (Elizabeth, 2024)

Metodologia.

O instrumento utilizado nesta pesquisa é a ficha de registro de dados, projetada especificamente para coletar e organizar as informações estatísticas obtidas das fontes oficiais. Este instrumento permite registrar de maneira ordenada e sistemática os valores mensais ou anuais das receitas arrecadadas pela SUNAT na região de Puno, além de garantir a consistência no processo de transcrição, verificação e consolidação do conjunto de dados que formarão a série temporal. (Quispe, 2020)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

ANÁLISE

OS DADOS.

Tabla 1. Receitas arrecadadas pela SUNAT na região de Puno no período de 2002-2022

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
2002	1418162	1342092	1244717	3765349	1517788	1485132	1290641	1334856	1394437	1532480	1422293	1397031
2003	1743850	1409601	1524638	4604205	3093843	2645979	2587112	2843972	2657940	1877427	2102991	1966833
2004	2478570	1938596	1918379	1715489	2639401	2373641	2432892	1504621	3427998	1502231	1452982	1623554
2005	1957096	1568450	1952925	2405128	2194586	1866762	2049043	2127791	2311450	2087471	2199308	2137980
2006	3105712	2713944	3131688	3193132	3036397	2879919	3100532	2708425	2642808	2697722	2495212	2531541
2007	3449236	2707042	3394209	3498723	2871441	2188266	2490860	2899747	2831184	3124393	3146987	3079397
2008	4032724	3772091	4085334	4283648	3167329	2943541	3055568	3507411	3271042	3502890	3963520	3828293
2009	5377261	4048457	4749455	16335523	5026516	5585430	4926136	4871992	5113580	6211682	5406604	5579179
2010	7258024	5346822	5716595	16035213	6444252	6257247	5885198	7081752	7170174	6793139	7952976	7706796
2011	10728549	7516963	9510515	11087799	6705778	6554238	6950508	7451468	8056213	7689117	8702794	8321133
2012	11452358	8759890	13195522	9203467	7145877	6424102	11924630	9969593	10551525	10683984	11008587	10940482
2013	15209961	13132041	14075058	21422189	11906851	9648952	9899908	9703612	10460488	10350664	11403830	11184082
2014	13930683	10669682	14129624	17307164	13516893	10495436	12174729	13815750	13612687	15348907	12649522	11952597
2015	17898798	14099966	18204765	14390241	11742795	12014518	12154036	13738939	13034510	13042545	13650649	13440274
2016	16279817	16192796	20362900	22369800	14973722	13929552	14431069	16106837	14438333	12853263	12932154	13451790
2017	17490343	15762337	20832193	13950808	18292490	10839903	10843549	10992759	12454734	11886854	11275055	11500026
2018	15752729	15389713	20018667	19045535	11727948	11888130	12563525	12275716	11404414	11616154	13012231	12970721
2019	16218880	12247759	15073463	19213141	12440553	10100839	11112451	11922011	14288395	12256695	12957876	13915630
2020	16120732	14356760	11133900	4104936	5292717	6579674	10568989	8647338	10181292	11339928	11508017	14259717
2021	14545863	14443647	15951242	18018937	16010340	12814584	14288804	15873933	15519017	15679563	15757951	17095523
2022	19088874	16937202	30055302	24751513	16297994	13643855	14902090	17914684	17198228	17271588	19931328	20649773
2023	1418162	1342092	1244717	3765349	1517788	1485132	1290641	1334856	1394437	1532480	1422293	1397031

Nota: Dados de receitas arrecadadas pela SUNAT na região de Puno extraídos do INEI

Em 2015, o ano começa com um nível muito alto: janeiro com S/ 17 898 798, março marca S/ 18 204 765 e embora abril caia para S/ 14 390 241, os rendimentos mensais durante o resto do ano oscilam em faixas de 12 a 14 milhões, esse padrão sugere que, após o boom observado em 2012–2013, a arrecadação encontrou um novo equilíbrio em níveis elevados, o que pode ser interpretado como uma consolidação do aparato tributário regional e estabilidade na atividade econômica de Puno.

Em 2016, a arrecadação sofre um novo aumento, onde março alcança S/ 20 362 900 e abril S/ 22 369 800, cifras muito superiores às dos anos anteriores, marcando um dos pontos mais altos da série histórica. Os outros meses flutuam entre aproximadamente 14 e 16 milhões de soles, o que indica um nível sustentado alto de arrecadação. Esses valores refletem provavelmente uma combinação de fatores: crescimento econômico regional, maior formalização tributária e eficácia nos mecanismos de cobrança da SUNAT.

Para 2017, embora comece com uma arrecadação elevada em janeiro S/ 17 490 343 e março reporte S/ 20 832 193, observa-se uma desaceleração em abril S/ 13 950 808 e uma diminuição para meses mais baixos como em junho com S/ 10 839 903, estabilizando-se no final do ano em torno de 11 a 12 milhões como em dezembro: S/ 11 500 026, esta diminuição relativa sugere o início de uma fase de moderação, possivelmente devido a ajustes econômicos, mudanças na atividade produtiva regional ou variações na arrecadação de contribuintes importantes.

Em 2018, a arrecadação começa com S/ 15 752 729 em janeiro, março reporta S/ 20 018 667 e abril S/ 19 045 535, no entanto, no final do ano como em dezembro: S/ 12 970 721 os ingressos mostram uma redução comparativa.

Em 2019, janeiro registra S/ 16 218 880 e abril volta a subir para S/ 19 213 141, mas em junho desce para S/ 10 100 839, fenômeno que evidencia uma alta variabilidade. Apesar desses altos e baixos, o ano fecha com uma arrecadação de dezembro de S/ 13 915 630, o que sugere que a arrecadação se estabiliza em um intervalo médio, nem tão alta quanto em 2016, nem tão baixa quanto em anos de crise. Esse padrão pode ser devido a flutuações econômicas regionais, mudanças na atividade produtiva ou a uma maior variabilidade na base de contribuintes que pagam em determinados períodos.

Finalmente, o triênio 2020–2022 reflete os efeitos de eventos extraordinários e uma recuperação posterior. Em 2020, apesar de começar com receitas relativamente altas em janeiro de S/ 16 120 732 e fevereiro de S/ 14 356 760, abril sofre uma queda abrupta para S/ 4 104 936, o valor mais baixo de toda a série para esse mês, provavelmente vinculado ao impacto da crise sanitária global, às restrições econômicas e à paralisação de muitas atividades. Ao longo do resto do ano, observa-se uma recuperação gradual, fechando dezembro com S/ 14 259 717.

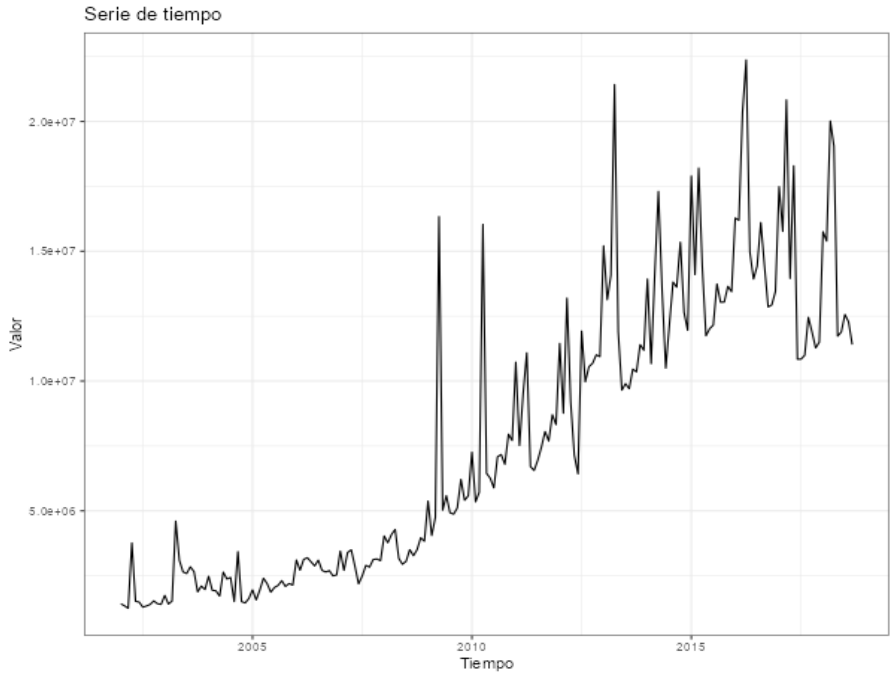
Em 2021, a arrecadação continua sua recuperação, com janeiro marcando S/ 14 545 863, março S/ 15 951 242 e abril subindo para S/ 18 018 937. Os meses seguintes mantêm-se em faixas de 15 a 17 milhões, fechando dezembro com S/ 17 095 523, o que indica um retorno a níveis próximos da normalidade.

Em 2022, a região alcança alguns dos seus valores mais altos, como em janeiro com S/ 19 088 874, março com um pico extraordinário de S/ 30 055 302, abril com S/ 24 751 513 e dezembro com S/ 20 649 773. A maioria dos meses supera os 17 a 18 milhões, o que evidencia não só uma recuperação efetiva após a crise, mas também um fortalecimento notável da base tributária, maior eficiência arrecadatória e possivelmente um aumento na atividade econômica regional.

Este triênio reflete uma transformação importante na dinâmica fiscal da região da mesma forma que (Janampa & Taipe, 2023) que consolida uma nova etapa de arrecadação elevada e sustentada, o que é de grande relevância para as projeções futuras através do modelo univariado.(Gonzales Chávez, 2011)

IDENTIFICAÇÃO DO MODELO

Imagen 2. Série histórica das receitas arrecadadas pela SUNAT na região de Puno no período de 2002-2022

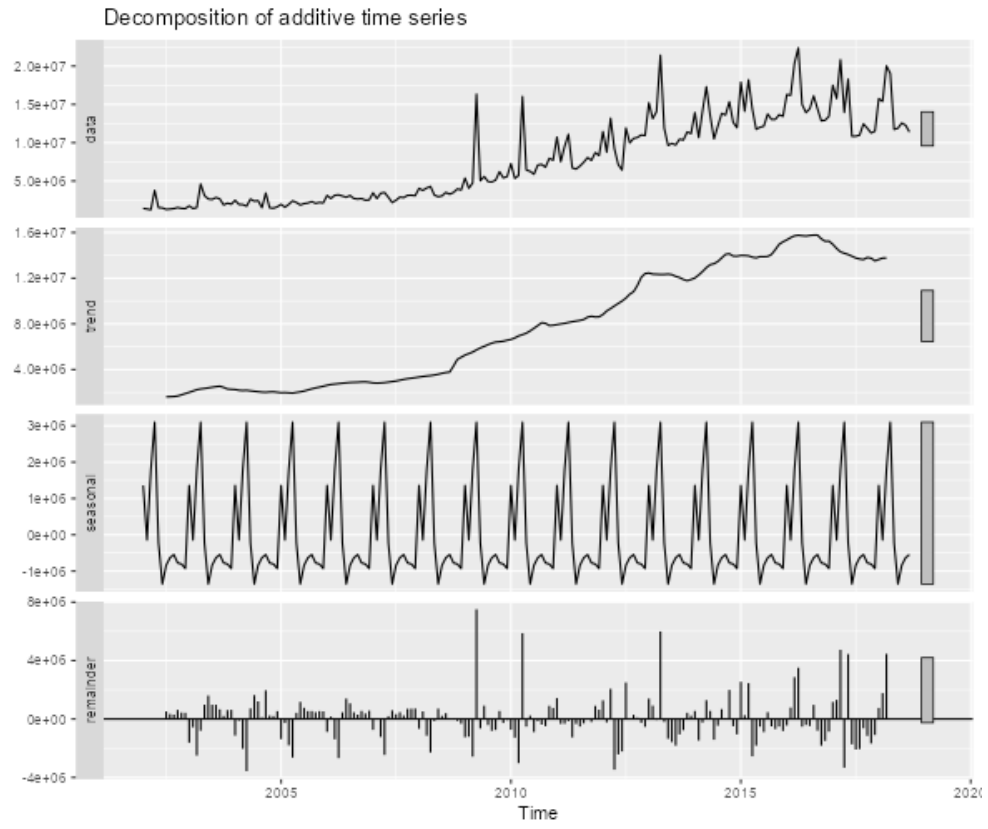


Nota: Processado pelo software Rstudio vs 3.6.0

Os rendimentos aumentam e diminuem em sequências repetidas que refletem um comportamento econômico influenciado por condições externas e estruturais. (Lady Durand Chavez - Tesis Final, n.d.)

É importante ressaltar que nos estudos realizados por (García, 2022) a série mostra um componente irregular ou aleatório muito marcado, com picos abruptos e descensos repentinos que não seguem um padrão definido, esse comportamento é observado especialmente a partir do ano de 2008 Imagen 2, onde se registram valores excepcionalmente altos em determinados meses, seguidos de quedas pronunciadas que não respondem a um padrão sazonal claro. (Ortíz, 2021)

Imagen 3. Decomposição aditiva da série de receitas arrecadadas pela SUNAT na região de Puno no período de 2002-2022.



Nota: Processado pelo software Rstudio vs 3.6.0 Imagen 3

ESTIMAÇÃO DO MODELO

O modelo identificado para as receitas arrecadadas pela SUNAT na região de Puno no período de 2002-2022 é um ARIMA (2,1,1)(0,0,2)12

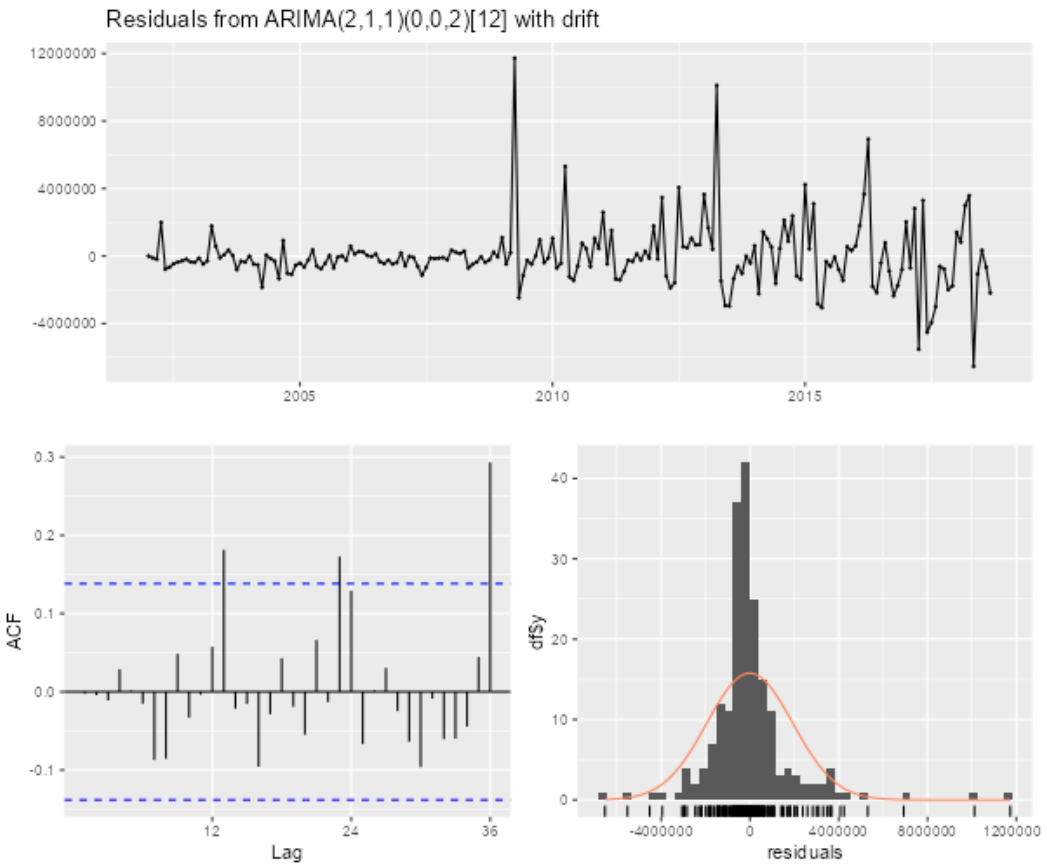
Tabela 1. Resumo do modelo ARIMA (2,1,1)(0,0,2)12 para as receitas arrecadadas pela SUNAT na região de Puno no período de 2002-2022.

Parámetro	Estimado	Error Estd.	t	Valor-P
AR(1)	0.392049	0.0709022	5.52943	0.000000
AR(2)	0.0653645	0.0692826	0.943448	0.034638
MA(1)	0.931829	0.0296811	31.3947	0.000000
SMA(1)	-0.367121	0.0717287	-5.11818	0.000001
SMA(2)	-0.0908015	0.0753212	-1.20552	0.022916

Nota: Processado pelo software Rstudio vs 3.6.0

Respecto aos componentes sazonais, o coeficiente SMA(1) apresenta um valor estimado negativo de -0.367121 e um valor p de 0.000001, o que evidencia que é estatisticamente significativo, isto indica que existe um padrão sazonal que se repete a cada doze meses e que atua em sentido contrário ao valor do período análogo do ano anterior. Finalmente, o coeficiente SMA(2) apresenta um valor estimado de -0.0908015 e um valor p de 0.022916, o que demonstra que é significativo. Em conjunto, os resultados mostram que o modelo ARIMA(2,1,1)(0,0,2)12 Tabela ***1*** captura adequadamente a dinâmica temporal e sazonal das receitas arrecadadas pela SUNAT em Puno durante o período analisado.(Esteves, 2023)

Imagen 4. Estimativa da receita arrecadada pela SUNAT na região de Puno no período de 2002-2022



Nota: Processado pelo software Rstudio vs 3.6.0

A figura apresentada mostra a análise dos resíduos do modelo ARIMA(2,1,1)(0,0,2)12 Imagen 4 com término de deriva, evidenciando um comportamento que, em termos gerais, sugere um ajuste adequado, embora não perfeito, no painel superior observa-se que os resíduos flutuam em torno de zero sem mostrar uma tendência clara nem padrões sistemáticos. (Andrade-Chávez, 2023)

No gráfico também se faz referência à pesquisa de (Yujra, 2023) ACF a maioria das barras se situam dentro das bandas de significância, o que sugere independência estatística; no entanto, alguns lags, especialmente em torno dos múltiplos sazonais, ultrapassam os limites, o que indica que ainda pode existir certa autocorrelação sazonal residual que o modelo não capta completamente.

Finalmente, o histograma dos resíduos mostra uma distribuição aproximadamente simétrica e centrada em zero, embora com caudas ligeiramente mais pesadas do que o esperado sob normalidade, o que sugere que os resíduos não seguem uma distribuição normal perfeita, mas sim cumprem razoavelmente a suposição de ruído branco, permitindo concluir que o modelo estimado é adequado para fins de previsão. (Arciniegas-Paspuel et al., 2023)

CONCLUSÃO

Conclui-se que o modelo ARIMA (2,1,1)(0,0,2)12 com constante constitui a alternativa óptima para a previsão das receitas arrecadadas pela SUNAT na região de Puno, devido ao fato de ter apresentado os melhores indicadores de ajuste, resíduos que cumprem os pressupostos de ruído branco, ausência de autocorrelação significativa e uma capacidade preditiva consistente. A validação por meio de testes estatísticos e a avaliação gráfica confirmaram que este modelo reproduz adequadamente a estrutura temporal da série e permite gerar previsões confiáveis. A análise realizada permitiu identificar que as receitas arrecadadas pela SUNAT na região de Puno durante o período de 2002-2022 apresentam uma tendência crescente sustentada, acompanhada de flutuações sazonais próprias dos ciclos tributários anuais. Essa evolução confirma que, ao longo do tempo, os níveis de arrecadação aumentaram, o que evidencia um comportamento financeiro favorável e constitui um insumo fundamental para a seleção de um modelo de previsão adequado. A estimativa do modelo ARIMA selecionado demonstrou uma alta capacidade para se ajustar ao comportamento histórico da série, conseguindo capturar tanto a tendência quanto a sazonalidade identificada previamente, os valores previstos seguiram de maneira coerente a dinâmica observada, o que evidencia que o modelo apresenta um bom desempenho preditivo e que seus resultados são consistentes com o padrão real das receitas arrecadadas. A projeção das receitas para o período 2023–2030 mostrou um crescimento contíno, com estimativas que aumentam progressivamente de cerca de 13 milhões de soles em 2023 até superar os 20 milhões em 2030, os intervalos de confiança revelaram que o modelo gera previsões estáveis e coerentes com a evolução histórica da série. Conclui-se que as previsões obtidas servem como ferramenta estratégica para antecipar cenários futuros e fortalecer o planejamento financeiro da administração tributária na região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrade-Chávez, F. M. (2023). Un modelo de series de tiempo ARIMA para pronosticar la variable generadora de ingresos por negociaciones de renta variable en el mercado de valores en Ecuador. *FIGEMPA: Investigación y Desarrollo*, *16*(2), 1–12. https://doi.org/10.29166/revfig.v16i2.4496

Arciniegas-Paspuel, O. G., Arias-Collaguazo, W. M., & Maldonado-Gudiño, C. W. (2023). Evolución de la recaudación del impuesto a la renta y su impacto

con la reforma tributaria en Ecuador. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*. https://doi.org/10.46377/DILEMAS.V11IESPECIAL.3909

Cruz, V. N. H. (2025). Cultura tributaria y las prácticas de contrabando en comerciantes en la frontera de Desaguadero, Puno - 2024. *Universidad Privada San Carlos*. http://repositorio.upsc.edu.pe:8080/handle/UPSC/1297

Elizabeth, B. C. M. (2024). *Crecimiento económico y su relación con la recaudación de impuestos en la región La Libertad, 2007 – 2022*. Universidad Nacional de Trujillo. https://hdl.handle.net/20.500.14414/23330

Esteves, A. N. A. (2023). *Pronóstico de los ingresos tributarios recaudados por Sunat del departamento de Piura, utilizando el modelo Arima y Winters*.

García, G. G. G. (2022). *Estimación de la recaudación del Impuesto a la Renta en el Ecuador*. https://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/2964

Gonzales Chávez, S. (2011). *PRONÓSTICO EFICIENTE DE LA DEMANDA DIARIA DEL SISTEMA ELECTRICO INTERCONECTADO DEL PERU MEDIANTE ANALISIS ESTOCASTICO ARIMA CON SUCESOS EXTERNOS EFFICIENT DEMAND DAILY FORECAST OF THE PERUVIAN ELECTIC SYSTEM THROUGH ARIMA STOCHASTIC ANALYSIS WITH ATYPICAL EVENTS*.

Guerra Uri Harold, P., Sucari Rassiel, M., Quispe Yan Pierr, M., Chuchi Eloy Amador, C., Ruelas Eliseo, F., Durand Manuel Guido, P., del Artículo Resumen, D., -Perú, P., -Perú, C., & Pierr Manrique Quispe, Y. (n.d.). *Aplicación de un modelo "ARIMA" para pronosticar la producción de leche en vacas Brown Swiss del altiplano peruano Application of an "ARIMA" model to forecast milk production in Brown Swiss cows from the Peru-vian highlands Editado por: Selva Andina Research Society*.

Janampa, L. G., & Taipe, E. O. (2023). *Los ingresos recaudados por impuesto general a las ventas y la pobreza monetaria en el Departamento de Huancavelica – año 2018*. Universidad Nacional de Huancavelica. https://hdl.handle.net/20.500.14597/8376

Lady Durand Chavez - (2021). CALCULAR Y COMPARAR EL COMPORTAMIENTO FUTURO DEL PRECIO DE LA PAPA, ENTRE LOS PRONÓSTICOS DE LOS MODELOS ARIMA Y GAM EN EL PERÚ, EN EL PERIODO 2011 – 2022.

Limache Sandoval, E. M. (2021). Modelo ARIMA sobre el consumo de agua de uso poblacional en la ciudad de Tacna. *REVISTA VERITAS ET SCIENTIA - UPT*, *10*(1), 69–82. https://doi.org/10.47796/ves.v10i1.461

Ortíz, J. D. G. (2021). *Pronóstico de las recaudaciones tributarias de la actividad económica comercio a nivel nacional, mediante la metodología de Box - Jenkins y redes neuronales artificiales para el año 2018*. http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/10019

Paspuel, O. G. A., Morales, L. G. C., & Collaguazo, W. M. A. (2021). Análisis y predicción de la recaudación tributaria en el Ecuador ante la COVID-19, aplicando el modelo ARIMA. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*. https://doi.org/10.46377/DILEMAS.V8I.2708

Quispe, A. E. C. (2020). *Influencia de la cultura tributaria y la meta 39 del programa de incentivos en la recaudación del impuesto predial de la Municipalidad Provincial de Sandia periodos 2016 - 2017*. Universidad Nacional del Altiplano. Repositorio Institucional - UNAP. http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/17708

Yujra, S. M. V. (2023). Evaluación de recursos directamente recaudados y su incidencia en la ejecución presupuestal de la Municipalidad Distrital de Yanahuaya - 2020. *Universidad Privada San Carlos*. http://repositorio.upsc.edu.pe:8080/handle/UPSC/584

RELATÓRIOS DE CONTROLE CONCORRENTE E AS OBRAS DE EXECUÇÃO POR ADMINISTRAÇÃO DIRETA NA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO – PUNO: 2023-2025

Midward Eduardo LUZA MENESES

endokans@hotmail.com

RESUMO

Esta pesquisa estuda a relação entre os relatórios de controle concorrente e as deficiências na administração técnica e financeira das obras executadas por administração direta pela Universidad Nacional del Altiplano, no departamento de Puno. O problema origina-se a partir da recorrência dos relatórios de controle concorrente emitidos pelo Órgão de Controle Institucional, os quais identificam situações adversas na implementação, incrementos orçamentários e prorrogações de prazos. Esta investigação propôs-se a analisar o período de 2023-2025, a fim de aumentar a exatidão das situações adversas identificadas. A pesquisa adotou uma abordagem quantitativa, com delineamento não experimental e correlacional. A população e a amostra consistiram em cinco obras executadas mediante administração direta, utilizando-se metodologias de análise documental e estatística, como Qui-quadrado, Wilcoxon e a correlação de Pearson. Os resultados revelaram maior frequência de situações adversas técnicas e administrativas em comparação com as financeiras ($\chi^2 = 15,545$; $p < 0,001$), observando-se uma tendência ao descumprimento de prazos ($W = 15,00$; $p = 0,059$). Além disso, detectou-se uma relação positiva significativa entre os incrementos nos prazos e as variações no orçamento ($r = 0,961$; $p = 0,009$). Conclui-se que os relatórios de controle concorrente exercem uma influência significativa na administração técnica e orçamentária, evidenciando provas verificáveis sobre deficiências que comprometem a eficiência e a continuidade dessas obras da UNA.

PALAVRAS-CHAVE: Administração Direta, Controle concorrente, gestão técnica, obras públicas, orçamento.

INTRODUÇÃO

No Peru, a execução de obras públicas sob a modalidade de administração direta constitui uma alternativa significativa dentro da gestão do investimento público, pois permite que as entidades estatais executem projetos sem a intermediação de empreiteiras externas, conferindo maior controle sobre os recursos e a qualidade das intervenções. No entanto, este mecanismo apresenta limitações vinculadas ao planejamento, à gestão técnica e ao controle orçamentário, fatores que frequentemente derivam em atrasos, prorrogações de prazos ou incrementos de custos. Diante dessa

problemática, o controle concorrente, implementado pela Contraloría General de la República del Perú (CGR) mediante seus Órgãos de Controle Institucional (OCI), configura-se como um instrumento essencial para acompanhar em tempo real a execução das obras e advertir oportunamente situações adversas que possam afetar seu desenvolvimento (Contraloría General de la República, 2024).

Neste contexto, a Universidad Nacional del Altiplano (UNA Puno) executa diversas obras por administração direta, cujo acompanhamento técnico, orçamentário e de prazos tem sido objeto de supervisão contínua por meio dos relatórios de controle concorrente. Tais relatórios, além de identificar deficiências operativas, constituem uma fonte valiosa para analisar a incidência do controle governamental na gestão do investimento público universitário. Todavia, até o momento, a relação entre a frequência e o tipo de observações formuladas nesses relatórios e as deficiências na gestão técnica, orçamentária e de prazos das obras não foi estudada empiricamente com profundidade suficiente.

Esta pesquisa analisou a correlação entre os relatórios de controle concorrente e as deficiências na gestão técnica e orçamentária das obras por administração direta executadas pela Universidad Nacional del Altiplano. O estudo foi contemplado para o período 2023–2025, com o intuito de capturar uma visão mais completa da evolução das obras e dos relatórios de controle emitidos em referido intervalo.

MATERIAIS E MÉTODOS

Local de estudo:

A pesquisa foi desenvolvida na Região de Puno, localizada ao sudeste do Peru; o Governo Regional de Puno situa-se no Departamento de Puno, e a Universidad Nacional del Altiplano de Puno (UNA) possui sua sede central na Avenida Floral, nº 1153, no bairro Bellavista, na cidade de Puno.

População e amostra do estudo:

Esta pesquisa foi composta pelas cinco obras executadas sob a modalidade de administração direta pela Universidad Nacional del Altiplano durante os anos de 2023, 2024 e 2025. A amostra foi constituída pelas mesmas cinco obras que compõem a população, aplicando-se uma amostragem censitária devido ao tamanho reduzido e acessível do universo de análise.

Técnica, Instrumento ou Metodologia:

A técnica principal utilizada foi a análise documental estruturada. Foram revisados e extraídos dados de três fontes institucionais fundamentais: os Relatórios de Controle Concorrente disponíveis no portal da Contraloría, os relatórios de avanço físico reportados pelas entidades executoras no INFOOBRAS e os relatórios de execução

orçamentária do portal de Acompanhamento de Investimentos do MEF (Ministério da Economia e Finanças). Para garantir o rigor metodológico e a rastreabilidade dos dados, empregaram-se fichas de extração estruturadas, desenhadas especificamente para obras executadas sob o marco normativo das obras por Administração Direta.

Tipo e Delineamento da Pesquisa:

A pesquisa foi de natureza aplicada, quantitativa e utilitária, buscando gerar conhecimentos aplicáveis para melhorar os processos de registro, atualização e fiscalização de obras na Universidad Nacional del Altiplano. Possui caráter prático e orientado à resolução de problemas específicos, característica da pesquisa aplicada, a qual prioriza a utilidade e a transferência de resultados para políticas ou práticas institucionais (Hernández, Fernández & Baptista, 2014). Adotou-se um delineamento não experimental e transversal, visto que a investigação observa relações entre variáveis em seu ambiente natural, sem a manipulação de condições ou tratamentos experimentais, coletando dados em um ponto específico no tempo para cada unidade de análise. Este delineamento é apropriado quando se busca medir associações e testar hipóteses em ambientes institucionais onde a manipulação experimental não é possível nem ética (Hernández et al., 2014).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, observa-se que, dos 17 relatórios de controle concorrente — Marcos de Controle (Hitos de Control) —, cinco (5) desses relatórios concentram-se em 3 obras por administração direta, conforme a normativa Resolução de Contraloria nº 432-2023-CG, que aprova a Diretiva nº 017-2023-CG/GMPL. Enquanto isso, os doze (12) relatórios restantes concentram-se nas 2 obras remanescentes, em conformidade com a normativa Resolução de Contraloria nº 195-88-CG.

TABELA 1. Distribuição de informes de controle concurrente segundo a normativa aplicavel, Universidad Nacional del Altiplano, Periodo 2023-2025

Normativa aplicável	Nº de Relatórios
Resolução de Contraloria nº 432-2023-CG, que aprova a Diretiva nº 017-2023-CG/GMPL	5
Resolução de Contraloria nº 195-88-CG.	12
Total	**17**

Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa, em função da distribuição das obras executadas por administração direta da Universidad Nacional del Altiplano.

Na Tabela 2, expõe-se em porcentagem as situações adversas identificadas na execução de obras por administração direta da Universidad Nacional del Altiplano. De acordo com a regulamentação da Resolução de Contraloria nº 432-2023-CG, identificam-se 7

situações adversas administrativas, que constituem 37%, 11 situações adversas técnicas, que constituem 58%, e 1 situação adversa financeira, que constitui 5% de um total de 19 circunstâncias adversas. Por outro lado, conforme a Resolução de Contraloria nº 195-88-CG, identificam-se 21 circunstâncias adversas administrativas, que representam 45%, 20 circunstâncias técnicas, representando 43%, e 6 circunstâncias adversas financeiras, que constituem 13% de um total de 47 situações adversas.

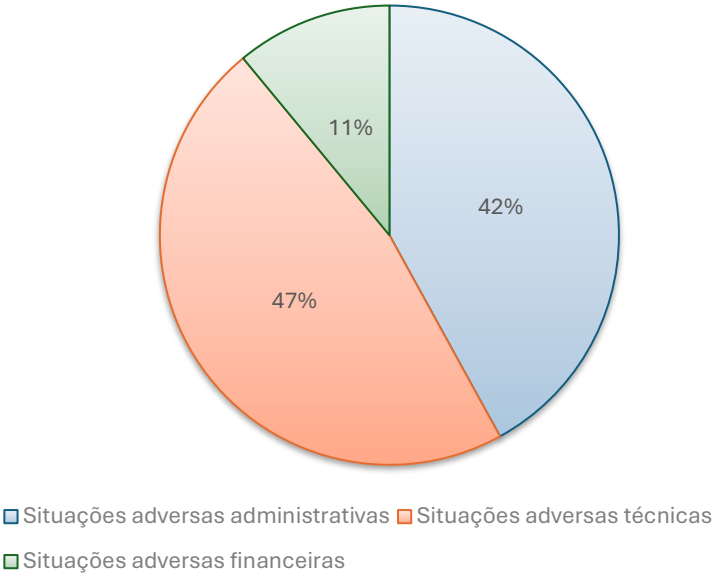
TABELA 2. Resumo De Situações Adversas Por Normativa, Universidad Nacional Del Altiplano, Período 2023-2025

Normativa	Administrativa		Técnica		Financeira		Total
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	
Resolução de Contraloria nº 432-2023-CG, que aprova a Diretiva nº 017-2023-CG/GMPL	7	37%	11	58%	1	5%	19
Resolução de Contraloria nº 195-88-CG.	21	45%	20	43%	6	13%	47

Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa, em função da distribuição das obras executadas por administração direta da Universidad Nacional del Altiplano.

Na Figura 1, do total de 66 circunstâncias adversas detectadas durante a execução de obras por administração direta na "Universidad Nacional del Altiplano", identificaram-se, ao todo, 28 situações adversas administrativas, que constituem 42%; 31 situações adversas técnicas, que representam 47%; e 7 situações adversas financeiras, que constituem 11%.

FIGURA 1. Situações adversas nas obras por administração direta executadas pela una Puno.



Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa, em função da distribuição das obras executadas por administração direta da "Universidad Nacional del Altiplano".

Na Tabela 3, examinaram-se as inconsistências no cumprimento físico e orçamentário na execução de obras sob a administração direta da Universidad Nacional del Altiplano. Para isso, realizou-se uma análise por obra, sintetizando as circunstâncias adversas detectadas, a variação física e a variação financeira.

TABELA 3. Resumo de execução física e financeira das obras por administração direta da Universidad Nacional del Altiplano, período 2023-2025

Obra	Avanço de Obra Programado	Avanço de Obra Real	Índice de Cumprimento	Porcentagem de Desvio	Prazo Original	Prorrogação (Dias)	Prazo Vigente	Nº de Aditivos de Prazo
Melhoria e Ampliação do Auditório Magno.	23.72%	19.31%	Atrasado	4.41%	720	64	784	1
Pavilhão de Ciências da Comunicação Social.	29.57%	19.95%	Atrasado	9.62%	720	24	744	2
Melhoria e Ampliação do Restaurante Universitário.	0.94%	0.59%	Atrasado	0.35%	960	0	960	0
Complexo Esportivo Universitário.	87.61%	83.27%	Atrasado	4.34%	720	2959	3679	14
Melhoria da Sede Administrativa	99.79%	59.94%	Atrasado	39.85%	930	120	1050	1

Fonte: Elaborado com base nos dados da pesquisa, em função da distribuição das obras executadas por administração direta da "Universidad Nacional del Altiplano".

Na Tabela 4, observou-se uma correlação positiva significativa entre o número de relatórios de controle concorrente e o desvio na execução física da obra ($r=0.928$, $p=0.023$), o que sugere que uma maior quantidade de Relatórios de Controle Concorrente — Marcos de Controle — implica um maior desvio na Execução Física das Obras por Administração Direta da Universidad Nacional del Altiplano.

TABELA 4. Matriz de correlação entre desvios dos relatórios de controle concorrente e gestão de obras por administração direta, "Universidad Nacional del Altiplano", período 2023-2025

		Número de Relatórios	Desvio na Execução Física	Desvio no Prazo de Execução	Desvio Orçamentário	Empenhado / Liquidado	Número de Prorrogações
Número de Relatórios	r de Pearson	—	0.928	0.112	0.376	0.788	0.333
	gl	—	3	3	3	3	3
	valor p	—	0.023	0.857	0.532	0.114	0.584
	N	—	5	5	5	5	5
Desvio na Execução Física	r de Pearson	0.928	—	-0.235	0.041	0.55	-0.012
	gl	3	—	3	3	3	3
	valor p	0.023	—	0.703	0.948	0.337	0.984
	N	5	—	5	5	5	5
Desvio no Prazo de Execução	r de Pearson	0.112	-0.235	—	0.961	0.669	0.973
	gl	3	3	—	3	3	3
	valor p	0.857	0.703	—	0.009	0.217	0.005
	N	5	5	—	5	5	5
Desvio Orçamentário	r de Pearson	0.376	0.041	0.961	—	0.838	0.998
	gl	3	3	3	—	3	3
	valor p	0.532	0.948	0.009	—	0.077	<.001
	N	5	5	5	—	5	5
Liquidado / Pago	r de Pearson	0.788	0.55	0.669	0.838	—	0.806
	gl	3	3	3	3	—	3
	valor p	0.114	0.337	0.217	0.077	—	0.099
	N	5	5	5	5	—	5
Número de Aditivos de Prazo	r de Pearson	0.333	-0.012	0.973	0.998	0.806	—
	gl	3	3	3	3	3	—
	valor p	0.584	0.984	0.005	<.001	0.099	—
	N	5	5	5	5	5	—

Nota: Dados processados no software Jamovi 2.7.12

Este achado é sustentado por autores que defendem que o controle e a avaliação funcionam como mecanismos que detectam e, frequentemente, revelam problemas na

execução física que já estão incidindo na execução das obras; ou seja, um aumento nos relatórios implica um aumento nos problemas técnicos ou de gestão que estão impactando fisicamente o progresso (Uvalle, 2013).

As investigações de auditoria de desempenho e controle governamental, bem como as auditorias e marcos de controle, identificam deficiências administrativas e técnicas (administração de almoxarifado, controle documental, ausência de especialistas) que, se não remediadas mediante ações corretivas, tornam-se o principal fator de atrasos e desvios entre o planejado e o realizado na obra (Rodríguez Villavicencio, 2025).

Os efeitos orçamentários e de prazo podem exigir um tempo adicional ou ações administrativas complementares para se manifestarem estatisticamente na amostra. Isso se alinha a investigações que distinguem efeitos imediatos (físicos/operativos) e diferidos (financeiros/contratuais) nas observações de controle (Trejo & Páez, 2013).

Por fim, outras investigações sobre a normativa e o controle público (Controladoria-Geral) indicam que os marcos de controle concorrente servem para identificar desvios e direcionar medidas corretivas. No entanto, sua relevância depende da capacidade institucional de transformá-las em ações específicas de correção e atualização documental (como no INFOBRAS). Isso poderia elucidar por que, na amostra, não se atingiu significância estatística em relação a variáveis como o valor liquidado ou os aditivos de prazo, considerando o período que pode transcorrer entre a identificação e a manifestação de efeitos financeiros ou administrativos (Contraloría General de la República, Diretiva nº 017-2023-CG).

As investigações e autores sugerem que, segundo Yupari Bravo e Rodríguez Mogollón (2025), os atrasos em projetos de construção no Peru devem-se principalmente a deficiências na documentação técnica, planejamento inadequado e estimativa incorreta dos tempos de execução — aspectos que afetam diretamente a capacidade de cumprir os marcos físicos programados. Da mesma forma, Romero e Esenarro (2024) evidenciam que, em projetos de investimento público no Peru, os atrasos estão associados a deficiências nas fases técnicas e operacionais, como supervisão insuficiente, estudos técnicos incompletos e decisões tardias na execução. Esses achados respaldam a interpretação de que, embora os efeitos não sejam estatisticamente significativos com a amostra disponível, a tendência observada nas obras da Universidad Nacional del Altiplano reflete problemas reais na dimensão técnica-operacional dos projetos.

CONCLUSÃO

Os resultados desta investigação, apresentados na Tabela 4, evidenciam que o número de relatórios de Controle Concorrente — Marcos de Controle — possui um efeito significativo sobre a execução física das obras por administração direta na Universidad Nacional del Altiplano, refletido em uma correlação positiva significativa ($r = 0,928$; p

= 0,023). Este achado indica que um maior número de relatórios associa-se a maiores desvios no cumprimento das metas físicas (gestão técnica), conforme demonstrado na Tabela 3, o que confirma que os mecanismos de controle e avaliação detectam problemas técnicos e de gestão que impactam diretamente o progresso da obra. Embora os efeitos sobre a gestão financeira e de prazos não tenham sido estatisticamente significativos, estes resultados sugerem que os desvios físicos manifestam-se de maneira imediata, enquanto os impactos orçamentários ou de cronograma podem exigir mais tempo ou ações administrativas adicionais para serem evidenciados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Contraloría General de la República del Perú. (2018). Manual de control concurrente: Lineamientos para la supervisión y acompañamiento técnico en la ejecución de proyectos públicos. https://www.contraloria.gob.pe/wps/wcm/connect/contraloria/portalpublico/manual_control_concurrente

Contraloría General de la República. (2023). Directiva Nº 017-2023-CG/GMPL. Normas y procedimientos sobre servicios de control (consulta en el Buscador de informes de Servicios de Control). https://www.contraloria.gob.pe/

Contraloría General de la República. (2024). Medición del impacto del Control Concurrente en las inversiones públicas. https://www.gob.pe/institucion/contraloria/informes-publicaciones/5649374-medicion-del-impacto-del-control-concurrente

Contraloría General de la República. (2024). Medición del impacto del control concurrente en las inversiones públicas. https://www.gob.pe/institucion/contraloria/informes-publicaciones/5649374-medicion-del-impacto-del-control-concurrente

Contraloría General de la República. (s. f.). Control concurrente. https://www.contraloria.gob.pe/wps/portal/ccgr/contraloria/control-gubernamental/control-concurrente

Contraloría General de la República. (s. f.). Control y supervisión del gasto público; registros y trazabilidad de la información en sistemas de gestión de obras. https://www.contraloria.gob.pe

Contraloría General de la República. (s. f.). Factores determinantes en la eficacia del proceso de seguimiento y evaluación del sistema de control interno en la Municipalidad Provincial del Cusco, periodo 2021–2023. https://repositorio.contraloria.gob.pe/items/55c83051-7fdd-473e-81da-0d63c67a218d

Contraloría General de la República. (s. f.). Sistema Nacional de Control. https://www.gob.pe/15072-la-contraloria-general-de-la-republica-sistema-nacional-de-control

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (6.ª ed.). McGraw-Hill. https://www.academia.edu/44892762/Metodologia_de_la_investigacion_Sampieri

Rodríguez Villavicencio, B. J. (2025). La auditoría al desempeño como un factor clave para el análisis prospectivo y la prevención del riesgo en las políticas públicas. Encrucijada. https://revistas.unam.mx/index.php/encrucijada/article/view/89969

Romero, A., & Esenarro, D. (2024). Factors affecting contract compliance and execution of public works in the executing unit: Special Project Huallaga Central and Bajo Mayo in Peru, 2022. Buildings, 14(9), 2664. https://doi.org/10.3390/buildings14092664

Trejo Hernández, I. E., & Páez Rodríguez, M. (2013). Contrato de obra pública: su problemática jurídica. Amicus Curiae. https://revistas.unam.mx/index.php/amicus/article/view/49004

Uvalle Berrones, R. (2013). El control y la evaluación en la administración pública. Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales. https://revistas.unam.mx/index.php/rmcpys/article/view/42463

Yupari Bravo, C. R., & Rodríguez Mogollón, W. O. (2025). Identification of delay causes in Peruvian construction projects: An expert AHP approach. Revista Ingeniería de Construcción, 40(2). https://doi.org/10.7764/RIC.00153.21

GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO NA CIDADE DE PUNO E SEU IMPACTO AMBIENTAL

Karen Zenaida ORDOÑO ZEGARRA

karenordono6@gmail.com

RESUMO

A gestão inadequada dos resíduos de construção e demolição (CDW) constitui um problema ambiental crescente na cidade de Puno, evidenciado pela presença de lixões informais e deterioração da paisagem urbana. O objetivo do estudo foi analisar a geração e disposição de CDW no município de Puno durante o período 2014–2015. A pesquisa foi descritiva, com delineamento não experimental e abordagem quantitativa. A população era composta por resíduos gerados na área urbana; foram utilizadas informações secundárias de relatórios oficiais do Ministério do Meio Ambiente. Foram aplicadas análises documentais e estimativas percentuais baseadas na composição nacional dos resíduos da construção civil. Os resultados mostraram que a produção anual estimada atingiu 316.812 toneladas métricas, com predominância de tijolos (54%) e concreto (12%). Da mesma forma, foram identificadas áreas periféricas utilizadas como lixões informais, evidenciando a ausência de infraestrutura formal para sua disposição final. Concluiu-se que a gestão de CDW apresentou deficiências técnicas e limitações na aplicação do atual marco regulatório, gerando impactos ambientais e riscos à saúde, por isso é necessária a implementação de estratégias municipais de recuperação e reciclagem que promovam a sustentabilidade urbana.

PALAVRAS-CHAVE: gestão Ambiental, impacto Ambiental, lixões, resíduos de construção, reciclagem.

INTRODUÇÃO

A gestão inadequada de resíduos sólidos representa um dos principais desafios ambientais em cidades em crescimento. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2024), os problemas ambientais ligados ao descarte incorreto de resíduos continuam gerando impactos significativos na saúde pública. No Peru, o crescimento sustentado do setor da construção aumentou a geração de resíduos de construção e demolição (CDW).

Os CDW incluem materiais como concreto, tijolo, aço e agregados, cujo acúmulo em espaços não autorizados causa degradação da paisagem e contaminação do solo (Hurtado & Meléndez, 2020). A regulamentação nacional em vigor durante o período de estudo (2014–2015) estabeleceu diretrizes específicas através do Decreto Supremo

N.° 003-2013-HOUSING, visando promover a gestão adequada dos resíduos de construção e demolição, incluindo seu manuseio, transporte e disposição final.

Na cidade de Puno, o crescimento urbano não tem sido acompanhado de infraestrutura técnica adequada para a disposição final dos CDW, gerando lixões informais em áreas periféricas. Esta situação mostra fragilidades no planeamento ambiental e na supervisão municipal.

O objetivo do estudo foi analisar a geração e destinação de resíduos de construção e demolição na cidade de Puno, determinando sua composição estimada e as implicações ambientais derivadas de seu manejo inadequado.

MATERIAIS E MÉTODOS

Local do estudo

A pesquisa foi realizada na cidade de Puno, região de Puno, Peru.

Tipo e desenho da pesquisa

O estudo foi descritivo, com delineamento não experimental e abordagem quantitativa.

População e amostra

A população foi composta por resíduos de construção gerados na área urbana durante o período 2014–2015. Trabalhamos com informações secundárias de relatórios estatísticos oficiais do Ministério do Meio Ambiente.

Técnica e instrumento

Foi aplicada análise documental e revisão regulatória. A estimativa anual de geração foi feita por meio de cálculos percentuais baseados na composição média nacional dos resíduos da construção civil reportada pelo MINAM.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A estimativa da geração de resíduos da construção civil na cidade de Puno foi realizada com base em informações secundárias do Ministério do Meio Ambiente (2008), correspondente à geração de resíduos pelos departamentos, aplicando posteriormente percentagens de composição a nível nacional.

A produção anual estimada de resíduos de construção na cidade de Puno atingiu 316.812 toneladas métricas. A composição predominante corresponde a materiais cerâmicos como tijolos (54%), seguidos de concreto (12%) e outros materiais como pedra, agregados e asfalto com menores proporções, o que apresenta alto potencial de reaproveitamento (Tabela 1).

TABELA 1. Produção estimada de resíduos de construção e demolição na cidade de Puno**.**

Material	Porcentagem (%)	TM/ano
Tijolos, azulejos e outros cerâmicos	54	171,251
Concreto	12	37,943
Pedra	5	15,857
Areia, cascalho e outros agregados	4	12,459
Madeira	4	12,459
Vidro	0.5	1,699
Plásticos	1.5	4,530
Metais	2.5	7,928
Asfalto	5	15,857
Gesso	0.2	566
Papel	0.3	1,133
Lixo	7	22,086
Outros	4	12,459
Total	**100**	**316,227**

Fonte: Elaboração própria baseada no MINAM (2008)

Nota: Os valores em toneladas são estimativas baseadas em informações secundárias e percentagens nacionais, pelo que podem variar ligeiramente devido a arredondamentos.

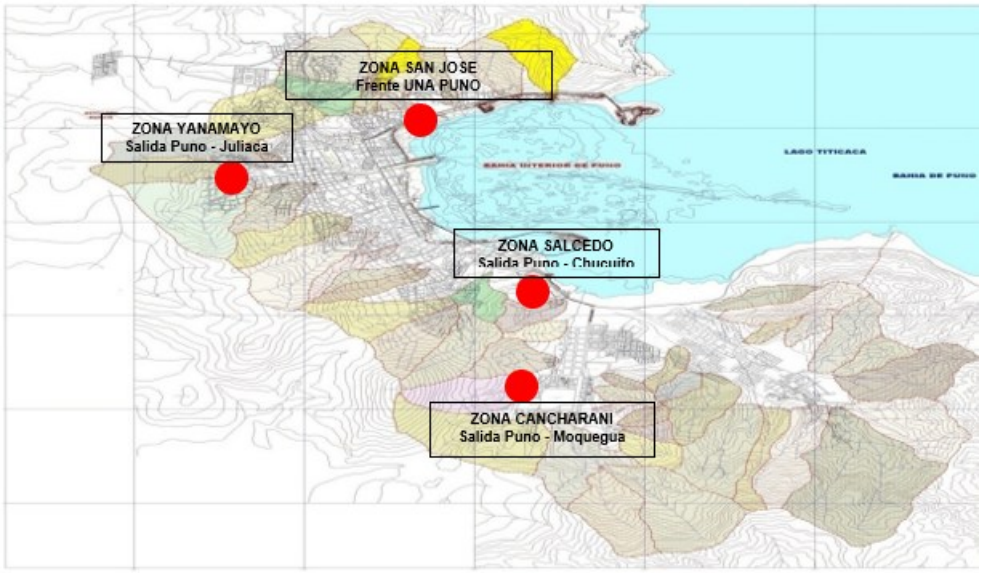
Como pode ser visto na Tabela 1, os resíduos da construção são dominados por materiais cerâmicos, principalmente tijolos.

Os resultados obtidos são consistentes com estudos desenvolvidos em diversas cidades latino-americanas, nos quais se relata que os resíduos cerâmicos constituem a fração predominante dos resíduos de construção e demolição, evidenciando um padrão recorrente em sua composição e um alto potencial de recuperação.

A presença de lixões informais (Fig. 1) em áreas periféricas reflete deficiências na implementação regulatória e na fiscalização municipal, situação também relatada em

estudos sobre gestão de resíduos sólidos em contextos urbanos. A recuperação desses resíduos pode reduzir os impactos ambientais e melhorar a sustentabilidade urbana. A experiência internacional mostra que a reciclagem de agregados de construção reduz significativamente a pressão sobre os aterros sanitários (Poon & Chan, 2007).

FIGURA 1. Localização dos lixões na cidade de Puno



A Figura 1 mostra que os lixões estão localizados principalmente em áreas periféricas, gerando riscos ambientais e sociais.

CONCLUSÃO

A cidade de Puno apresentou má gestão dos resíduos de construção e demolição no período analisado, caracterizada pela ausência de infraestrutura formal, fiscalização limitada e disposição informal em áreas periféricas. É necessário fortalecer a aplicação regulatória e implementar estratégias de recuperação e reciclagem que promovam a sustentabilidade ambiental urbana.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Congreso de la República del Perú. (2000). Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos. Diario Oficial El Peruano.

Congreso de la República del Perú. (2005). Ley N° 28611, Ley General del Ambiente. Diario Oficial El Peruano.

Hurtado, J., & Meléndez, R. (2020). Gestión ambiental y manejo de residuos sólidos urbanos en ciudades intermedias del Perú. Revista Ambiental Peruana, 15(2), 45–59.

Kibert, C. J. (2016). Sustainable construction: Green building design and delivery (4th ed.). John Wiley & Sons.

Ministerio del Ambiente. (2014). Informe nacional sobre la gestión de residuos sólidos en el Perú. MINAM.

Ministerio del Ambiente. (2015). Estadísticas ambientales 2015. MINAM.

Ministerio del Ambiente. (2008). Generación y composición de residuos sólidos en el Perú. MINAM.

Ministerio del Ambiente. (2010). Guía para la gestión de residuos de construcción y demolición. MINAM.

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2013). Decreto Supremo N° 003-2013-VIVIENDA, Reglamento para la gestión y manejo de los residuos de las actividades de la construcción y demolición. Diario Oficial El Peruano.

Organización Mundial de la Salud. (2024). Salud ambiental y riesgos asociados a la gestión de residuos. OMS.

Poon, C. S., & Chan, D. (2007). The use of recycled aggregate in concrete in Hong Kong. Resources, Conservation and Recycling, 50(3), 293–305. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2006.06.003

Tam, V. W. Y. (2008). Economic comparison of concrete recycling: A case study approach. Resources, Conservation and Recycling, 52(5), 821–828. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2007.12.001

United Nations Environment Programme. (2018). Waste management outlook for Latin America and the Caribbean. UNEP. https://www.unep.org/resources/report/waste-management-outlook-latin-america-and-caribbean

Tchobanoglous, G., & Kreith, F. (2002). *Handbook of solid waste management* (2nd ed.). McGraw-Hill.

European Commission.(2011). *Service contract on management of construction and demolition waste*. European Commission.

ESTUDO DO POTENCIAL EÓLICO PARA A GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA NA CIDADE UNIVERSITÁRIA DA UNIVERSIDADE ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ – JULIACA, 2019

Miguel Angel SALCEDO ENRIQUEZ

miguel-ase@hotmail.com

RESUMO

A contínua limitação no desenvolvimento e na implementação de energias renováveis no Peru, especialmente em projetos de pequena escala para geração de energia elétrica, evidencia a necessidade de avaliar o potencial energético disponível em diferentes regiões do país. Embora, desde 2010, tenham sido impulsionadas iniciativas legislativas que permitiram a instalação de usinas eólicas e fotovoltaicas em regiões como Ica, Tacna, Moquegua e Arequipa, o aproveitamento do recurso eólico em nível local e de baixa potência permanece pouco desenvolvido e é abordado principalmente no âmbito acadêmico. Nesse contexto, o objetivo do estudo foi avaliar o potencial eólico para geração de energia elétrica na cidade universitária da Universidade Andina Néstor Cáceres Velásquez (UANCV) em Juliaca durante o ano de 2019, com o intuito de estimar a quantidade de energia que poderia ser aproveitada por meio de geradores eólicos de eixo vertical de baixa potência. A pesquisa foi de tipo aplicado, com enfoque quantitativo e desenho descritivo. A população do estudo foi constituída pelos registros de velocidade e direção do vento obtidos na estação de monitoramento ambiental da Escola Profissional de Engenharia Sanitária (EPISA-UANCV). Os resultados mostraram que a velocidade média do vento registrada permitiu estimar um potencial energético aproveitável para aplicações de geração de energia em pequena escala por meio de aerogeradores de eixo vertical. Em conclusão, o estudo evidenciou que a área avaliada apresenta condições favoráveis para o aproveitamento do recurso eólico, constituindo-se em uma alternativa viável para o desenvolvimento de projetos de geração de energia renovável de baixa potência na região.

PALAVRAS-CHAVE: Baixa potência, eixo vertical, potencial eólico, turbina eólica.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o aumento constante da demanda energética mundial e os impactos ambientais decorrentes do uso intensivo de combustíveis fósseis têm gerado uma preocupação crescente com o desenvolvimento de sistemas energéticos sustentáveis. A geração de eletricidade com base em carvão, petróleo e gás natural contribuiu significativamente para o aumento das emissões de gases de efeito estufa,

que estão diretamente relacionadas às mudanças climáticas e ao aquecimento global. Diante dessa problemática, a comunidade científica e os organismos internacionais têm promovido o desenvolvimento de fontes de energia renováveis como alternativas viáveis para reduzir os impactos ambientais e garantir a segurança energética a longo prazo. Entre essas alternativas, as energias renováveis se consolidaram como uma das principais estratégias para diversificar a matriz energética global, permitindo a geração de eletricidade por meio de recursos naturais inesgotáveis, como o vento, a radiação solar e a água (REN21, 2023). Nesse contexto, o aproveitamento de recursos energéticos renováveis tornou-se uma prioridade para numerosos países que buscam reduzir sua dependência de combustíveis fósseis e avançar em direção a modelos energéticos sustentáveis (IEA, 2023).

Entre as diferentes fontes de energia renovável, a energia eólica tem registrado um crescimento notável devido à sua ampla disponibilidade em diversas regiões do mundo e aos avanços tecnológicos no projeto de turbinas eólicas. A energia eólica baseia-se na transformação da energia cinética do vento em energia mecânica e, posteriormente, em energia elétrica por meio de turbinas eólicas. Esse processo permite gerar eletricidade sem emissões diretas de poluentes, o que torna essa tecnologia uma alternativa ambientalmente favorável em relação aos sistemas de geração convencionais. Segundo Burton, Jenkins, Sharpe e Bossanyi (2011), o aproveitamento do vento para a geração de eletricidade depende fundamentalmente das características do recurso eólico disponível em cada zona, tais como a velocidade do vento, sua frequência e sua distribuição estatística. Nesse sentido, a avaliação correta do recurso eólico constitui uma etapa fundamental para determinar a viabilidade técnica e econômica de projetos de geração de eletricidade baseados nessa fonte de energia.

Em nível internacional, vários países desenvolveram projetos de geração eólica em grande escala por meio da instalação de parques eólicos terrestres e marítimos, o que permitiu aumentar significativamente a participação dessa fonte renovável na produção de eletricidade. No entanto, embora a maior parte dos investimentos seja direcionada para projetos de grande capacidade, também existe um interesse crescente pelo desenvolvimento de sistemas de geração eólica de pequena escala que possam ser utilizados em instalações isoladas, comunidades rurais, instituições de ensino ou edifícios urbanos. Esse tipo de aplicação permite melhorar a eficiência energética local e reduzir o consumo de eletricidade proveniente de fontes convencionais. No entanto, a implementação de sistemas eólicos de baixa potência requer estudos prévios que permitam caracterizar adequadamente o comportamento do vento em cada local. Diversos estudos têm apontado que a análise estatística da velocidade do vento por meio de modelos probabilísticos, como a distribuição de Weibull, constitui uma ferramenta fundamental para estimar o potencial energético do vento e determinar a quantidade de energia que poderia ser gerada em um determinado local (Carta, Ramírez & Velázquez, 2009; Wais, 2017).

Um dos principais desafios associados ao aproveitamento da energia eólica é a natureza variável e intermitente do vento. Ao contrário das fontes convencionais de geração de energia elétrica, o vento apresenta flutuações temporárias que dependem de fatores climáticos, geográficos e sazonais. Essa variabilidade torna necessário realizar estudos detalhados do comportamento do vento por meio de registros meteorológicos de longo prazo, os quais permitem estimar parâmetros fundamentais como a velocidade média do vento, a direção predominante e a densidade de potência eólica disponível em um determinado local. A literatura científica aponta que a avaliação do potencial eólico por meio da análise de dados meteorológicos constitui uma etapa fundamental para o projeto de sistemas de geração eólica e a seleção de tecnologias adequadas, como aerogeradores de eixo horizontal ou vertical, dependendo das condições específicas do local de instalação (Burton et al., 2011). Da mesma forma, pesquisas recentes demonstraram que a análise estatística de dados eólicos permite estimar com maior precisão a energia disponível e otimizar o projeto de sistemas de geração de energia elétrica baseados no recurso eólico (Kutty et al., 2024).

No contexto das instituições de ensino e centros universitários, a avaliação do potencial eólico representa uma importante oportunidade para promover o uso de energias renováveis e melhorar a eficiência energética nos campi universitários. A disponibilidade de estações meteorológicas nessas instituições permite coletar dados relevantes sobre o comportamento do vento, os quais podem ser analisados para determinar a viabilidade da implementação de sistemas de geração de energia elétrica baseados na energia eólica. Nesse sentido, a análise do recurso eólico em ambientes universitários contribui não apenas para o desenvolvimento de projetos de geração de energia elétrica sustentável, mas também para o fortalecimento da pesquisa científica no âmbito das energias renováveis. Tendo em vista essa problemática, o objetivo do presente estudo foi avaliar o potencial eólico para geração de energia elétrica na cidade universitária da Universidade Andina Néstor Cáceres Velásquez (UANCV) em Juliaca, utilizando os registros meteorológicos obtidos na estação de monitoramento ambiental da Escola Profissional de Engenharia Sanitária e Ambiental,

MATERIAIS E MÉTODOS

Técnicas de investigação.

Para a realização da presente pesquisa, foram utilizadas técnicas de coleta e registro de informações que permitiram obter os dados necessários para a avaliação do recurso eólico na cidade universitária da Universidade Andina Néstor Cáceres Velásquez.

Observação

A observação constitui uma técnica fundamental da pesquisa científica, pois permite estabelecer uma relação direta entre o pesquisador e o fenômeno em estudo. Neste caso, aplicou-se a observação estruturada, voltada para identificar e registrar os parâmetros

meteorológicos do vento na área de estudo. Essa técnica permitiu monitorar variáveis climáticas como velocidade do vento, direção do vento, temperatura, pressão atmosférica e umidade relativa, as quais são fundamentais para a estimativa do potencial eólico.

A observação foi realizada por meio do acompanhamento contínuo dos dados gerados pela estação meteorológica instalada na estação de monitoramento ambiental da Escola Profissional de Engenharia Sanitária Ambiental (EPISA) da UANCV.

Registro por meio de fichas

Como técnica complementar, foram utilizadas fichas de registro para a coleta e organização das informações obtidas a partir dos instrumentos de medição meteorológica. Essas fichas permitiram armazenar os dados de maneira ordenada e facilitaram posteriormente seu processamento e análise estatística. As fichas constituem um recurso auxiliar importante na pesquisa científica, pois permitem sistematizar as informações coletadas durante o monitoramento dos parâmetros do vento.

Instrumentos de pesquisa

Os instrumentos utilizados na pesquisa correspondem aos sensores e equipamentos que fazem parte da estação meteorológica automática instalada na estação de monitoramento ambiental da EPISA – UANCV. Esses instrumentos permitiram medir automaticamente diferentes variáveis meteorológicas necessárias para a análise do recurso eólico.

Entre os principais instrumentos utilizados estão:

Anemômetro de copos

Instrumento utilizado para medir a velocidade do vento, expressa em metros por segundo (m/s). Esse sensor permite registrar a intensidade do vento em intervalos regulares, fornecendo informações essenciais para o cálculo do potencial eólico.

Cata-vento ou sensor de direção do vento

Dispositivo responsável por determinar a direção predominante do vento, o que é necessário para a elaboração da rosa dos ventos e para determinar o comportamento do fluxo do vento na área de estudo.

Sensor de temperatura e umidade

Permite medir a temperatura ambiente e a umidade relativa, parâmetros necessários para calcular a densidade do ar, variável que influencia diretamente na estimativa da potência eólica disponível.

Sensor de pressão atmosférica

Dispositivo utilizado para medir a pressão atmosférica, que é levada em conta no cálculo da densidade do ar e, consequentemente, na estimativa do potencial energético do vento.

Estação meteorológica automática

Todos os sensores mencionados fazem parte de uma estação meteorológica sem fio profissional, modelo Weather Station Solar Sensor Misol, que transmite os dados para um computador por meio de um transceptor USB. O sistema registra automaticamente os parâmetros meteorológicos a cada dez minutos e armazena as informações em um banco de dados, que posteriormente é processado por um software especializado.

METODOLOGIA DA PESQUISA

A metodologia aplicada na presente pesquisa baseou-se na abordagem quantitativa, na qual foram utilizados procedimentos matemáticos e estatísticos para analisar os dados meteorológicos e estimar o potencial eólico da área de estudo.

Abordagem de pesquisa

O estudo foi realizado com uma abordagem quantitativa, uma vez que os dados obtidos da estação meteorológica foram processados por meio de cálculos matemáticos e modelos estatísticos para determinar a densidade de potência do vento e a viabilidade da geração de energia elétrica por meio de turbinas eólicas de baixa potência.

Método de pesquisa

Utilizou-se o método dedutivo, que parte de princípios gerais relacionados à teoria da energia eólica e ao comportamento do vento, para posteriormente aplicá-los à análise específica do recurso eólico na cidade universitária da UANCV.

Da mesma forma, aplicou-se o método quantitativo, uma vez que os dados meteorológicos coletados foram analisados por meio de ferramentas estatísticas e modelos matemáticos, como a distribuição de Weibull, para caracterizar o comportamento do vento.

Plano de pesquisa

O desenho da pesquisa foi não experimental, uma vez que os fenômenos meteorológicos não foram manipulados pelo pesquisador. Em vez disso, foram analisados os dados obtidos da estação meteorológica, tal como ocorrem no ambiente natural.

Procedimento metodológico

O desenvolvimento metodológico da pesquisa foi realizado nas seguintes etapas:

1. **Instalação e verificação da estação meteorológica** na estação de monitoramento ambiental da EPISA.
2. **Coleta de dados meteorológicos,** registrando variáveis como velocidade do vento, direção do vento, temperatura, umidade e pressão atmosférica durante um período de monitoramento de aproximadamente sete meses.
3. **Registro e armazenamento de dados** por meio do software da estação meteorológica.
4. **Processamento de informações** utilizando ferramentas informáticas como o Microsoft Excel e o software WRPLOT View para análise estatística e geração de gráficos.
5. **Aplicação de modelos matemáticos,** como a distribuição de Weibull, para estimar a probabilidade de ocorrência das velocidades do vento.
6. **Cálculo da densidade de potência eólica,** utilizando as equações físicas que relacionam a velocidade do vento, a densidade do ar e a área de captação do aerogerador.
7. **Interpretação dos resultados,** avaliando a viabilidade de aproveitar a energia eólica por meio de turbinas de baixa potência no campus universitário.

Local da pesquisa. O local da pesquisa é especificado na população e na amostra

População:

A área de estudo foi o campus universitário da UANCV, cujos arredores serviram como objeto de estudo.

Amostra:

A amostra foi considerada a estação de monitoramento ambiental da EPISA - UANCV, pois os dados utilizados para realizar os cálculos foram coletados nessa central

Localização geográfica:

- Departamento:Puno
- Provincia:San Román
- Distrito:Juliaca
- Latitude sul:15°31'57.9" S

- Longitude oeste:70°07'07.1" O
- Altitude:3.833 m.s.n.m.

Figura 1. Localização geográfica da estação de monitoramento da EPISA de la EPISA



Nota: O gráfico mostra a localização exata da estação de monitoramento ambiental da EP. Sanitária Ambiental – UANCV – 2018, imagem obtida do Google Earth. https://tinyurl.com/3cac4huz.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Resultados do monitoramento do recurso eólico

Estudo do potencial eólico na cidade universitária da Universidade Andina Néstor Cáceres Velásquez foi realizado por meio da análise dos dados meteorológicos obtidos na estação de monitoramento ambiental da Escola Profissional de Engenharia Sanitária Ambiental (EPISA). Os registros referem-se ao período compreendido entre os meses de abril e outubro de 2018, com uma frequência de registro automático a cada 10 minutos.

Conforme apresentado na Tabela 1, o monitoramento foi realizado durante aproximadamente sete meses, o que atende ao período mínimo recomendado para a avaliação preliminar do potencial eólico, de acordo com as recomendações técnicas para estudos de aproveitamento da energia eólica.

Tabela 1. Período de monitoramento da estação meteorológica EPISA – UANCV

Dados da estação de monitoramento ambiental – EPISA	
Meses monitorados	Dias monitorados
Abril	30
Maio	31
Junho	30
Julho	31
Agosto	31
Setembro	30
Outubro	31
Dias de monitoramento	214

Nota: Dados obtidos da estação de monitoramento meteorológico da EPISA.

O monitoramento contínuo permitiu obter informações sobre os principais parâmetros meteorológicos, entre os quais se destacam a velocidade do vento, a direção do vento e a temperatura ambiente, variáveis fundamentais para estimar o potencial energético disponível na área de estudo.

4.2. Análise da velocidade média do vento

A Tabela 2 apresenta as velocidades médias do vento registradas durante os meses de monitoramento entre abril e outubro de 2018. Esses valores correspondem à média dos dados obtidos pelo anemômetro instalado a uma altura aproximada de 10 metros acima do nível do solo, o que permite avaliar o comportamento do vento em condições representativas para estudos de geração eólica.

Tabela 2. Velocidade média do vento durante o período de monitoramento

Mês monitorado	Velocidade média do vento $\bar{v}$ (m/s)	Densidade de potência mensal P_D (w/m²)
Abril	1.24	1.774
Maio	1.27	1.874
Junho	1.36	2.301
Julho	1.28	1.918
Agosto	1.67	4.260
Setembro	1.62	3.889
Outubro	2.04	7.765
Média mensal	1.49	3.393
	Total	**23.75**

Nota: Dados obtidos da estação meteorológica da EPISA

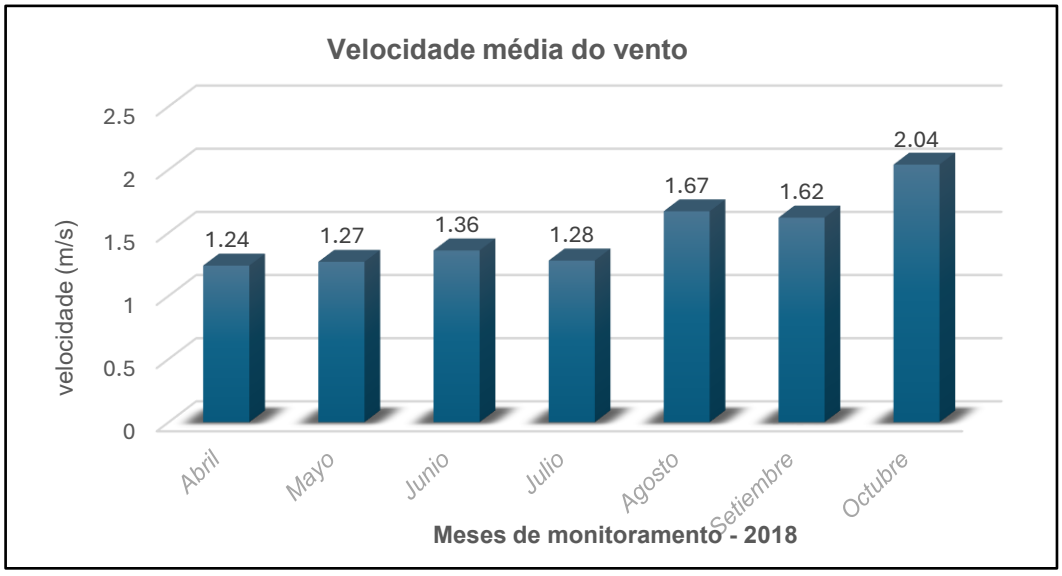
Os resultados mostram que a velocidade do vento apresenta variações mensais, o que é característico dos recursos eólicos devido à influência de fatores climáticos regionais, condições atmosféricas locais e mudanças sazonais.

De modo geral, observa-se que, durante os meses de monitoramento, há períodos de maior intensidade eólica, o que indica a presença de condições favoráveis para o aproveitamento da energia eólica. Esse comportamento pode estar relacionado à dinâmica atmosférica da região do altiplano de Puno, onde as diferenças de temperatura e pressão geram correntes de ar que influenciam a velocidade do vento.

4.3. Comportamento do vento durante o período de estudo

O comportamento temporal da velocidade do vento é apresentado na Figura 1, correspondente ao comportamento do vento nos meses de monitoramento, onde se observa a variação das velocidades médias ao longo do período de estudo.

Figura 1. Comportamento da velocidade do vento durante o período de monitoramento



Nota: Velocidades médias do vento por mês, com base nos dados obtidos da estação de monitoramento da EPISA – 2018

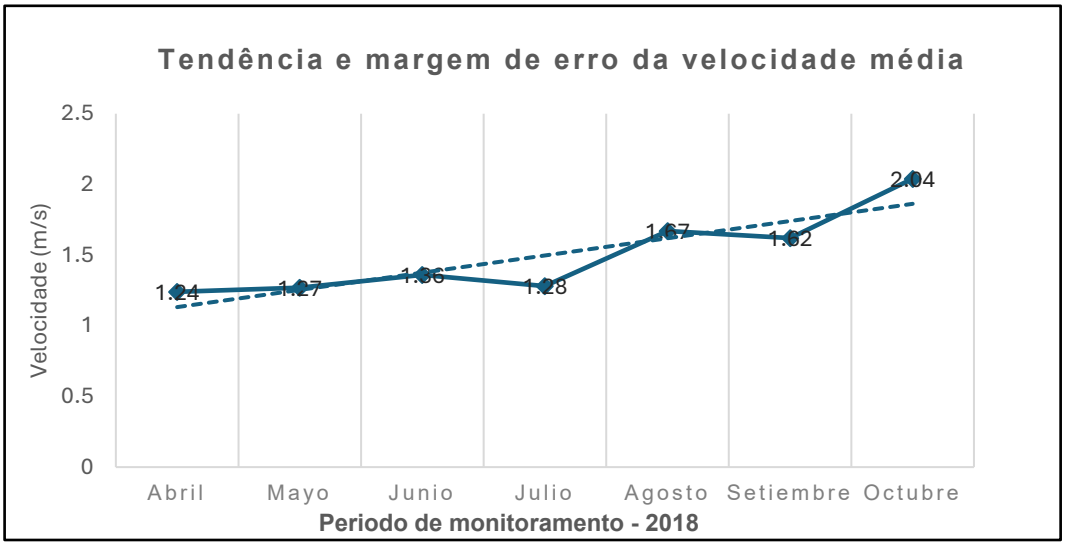
A partir da figura, pode-se observar que a velocidade do vento apresenta um comportamento variável, com aumentos e diminuições ao longo dos meses analisados. Esse comportamento é comum em estudos sobre recursos eólicos, uma vez que o vento é um fenômeno meteorológico influenciado por múltiplos fatores climáticos e geográficos.

Além disso, a análise gráfica permite identificar os meses em que se registram as maiores velocidades médias, o que é importante para avaliar a possível implantação de sistemas de geração de energia elétrica por meio de aerogeradores de pequena escala.

4.4 Tendência da velocidade média do vento

A Figura 2, que mostra a tendência da velocidade média do vento, ilustra a evolução do comportamento do vento durante o período em estudo.

Figura 2. *Tendência da velocidade média do vento*



Nota: Tendencias de las velocidades del viento y el margen de error según datos obtenidos de la estación de monitoreo de la EPISA - 2018

A análise da tendência permite observar que o recurso eólico apresenta uma variabilidade moderada, o que é uma característica comum em zonas de altitude, como a região de Juliaca. No entanto, os valores registrados evidenciam a existência de velocidades de vento que poderiam ser aproveitadas por meio de tecnologias de geração eólica de baixa potência, especialmente para aplicações de geração distribuída ou sistemas híbridos de energia renovável.

Discussão

Os resultados obtidos no presente estudo evidenciam que a área da cidade universitária da UANCV apresenta um potencial eólico moderado, caracterizado por variações mensais na velocidade do vento durante o período de monitoramento.

Esses resultados coincidem com estudos realizados em outras regiões do planalto peruano, onde se constatou que o comportamento do vento apresenta flutuações sazonais devido à interação entre fatores topográficos e condições climáticas regionais.

Além disso, as informações obtidas permitem concluir que o potencial eólico na área de estudo poderia ser aproveitado por meio de turbinas eólicas de pequena escala.

No entanto, para uma avaliação mais precisa do potencial eólico, seria recomendável realizar um monitoramento de maior duração (pelo menos 12 meses), o que permitiria caracterizar com maior exatidão o comportamento anual do vento e estimar com maior precisão a produção energética potencial.

Nesse sentido, os resultados obtidos constituem uma avaliação preliminar do potencial eólico, que pode servir de base para futuras pesquisas voltadas para o aproveitamento de energias renováveis na região.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos no presente estudo evidenciam que a cidade universitária da Universidade Andina Néstor Cáceres Velásquez apresenta um potencial eólico moderado, caracterizado por variações mensais na velocidade do vento durante o período de monitoramento. Esse comportamento é consistente com a natureza variável do recurso eólico, que depende de fatores atmosféricos e geográficos, como temperatura, pressão e topografia local. Da mesma forma, as velocidades médias registradas mostram que existem períodos com condições favoráveis para o aproveitamento energético do vento, o que coincide com estudos realizados em regiões de altitude, onde as diferenças térmicas e de pressão geram correntes de ar significativas. Nesse sentido, o comportamento observado é comparável ao de pesquisas realizadas em zonas de alta altitude andina, onde o recurso eólico apresenta uma variabilidade sazonal moderada, mas aproveitável. Por outro lado, a análise dos dados indica que o recurso eólico disponível na área de estudo poderia ser aproveitado por meio de aerogeradores de pequena escala, especialmente para aplicações de geração distribuída. As velocidades moderadas do vento podem ser suficientes para a implementação de sistemas eólicos de baixa potência, desde que o projeto do sistema seja otimizado e as condições locais do vento sejam consideradas. No entanto, é importante ressaltar que o período de monitoramento abrangido pelo presente estudo corresponde a aproximadamente sete meses, o que representa uma limitação para a caracterização completa do recurso eólico. De acordo com a literatura especializada, recomenda-se um período mínimo de medição de um ano completo para obter resultados representativos do comportamento anual do vento. Consequentemente, os resultados obtidos constituem uma avaliação preliminar do potencial eólico, que permite identificar a viabilidade inicial do recurso na área de estudo; no entanto,

recomenda-se ampliar o tempo de monitoramento e aplicar modelos estatísticos, como a distribuição de Weibull, para melhorar a precisão na estimativa da energia gerada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez Castañeda, W. (2017). Aplicação da equação de Weibull para determinar o potencial eólico em Tunja, Colômbia [Monografia de graduação, Universidade Pedagógica e Tecnológica da Colômbia].

Burton, T., Jenkins, N., Sharpe, D., & Bossanyi, E. (2011). Manual de energia eólica (2ª ed.). Wiley. https://doi.org/10.1002/9781119994367

Carta, J. A., Ramírez, P., & Velázquez, S. (2009). Uma revisão das distribuições de probabilidade da velocidade do vento utilizadas na análise da energia eólica. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 13(5), 933–955. https://doi.org/10.1016/j.rser.2008.05.005

Chercca Ramírez, J. (2014). Aproveitamento dos recursos eólico e solar na geração de energia elétrica e na redução das emissões de CO_2 na localidade rural de La Gramita de Casma [Monografia de graduação, Universidade Nacional de Santa].

Colombus Miyasato, C., Del Río Mendoza, M., Esquivel Sosa, P., & Martínez San Martín, J. (2018). Planejamento estratégico para o setor de energia do Peru [Dissertação de mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Peru].

Cucó Pardillas, S. (2017). Manual de energia eólica: Desenvolvimento de projetos e instalações. Universidade Politécnica de Valência.

Enríquez García, L. (2015). Localização de parques eólicos na província de Chimborazo com base em modelos matemáticos [Tese de doutorado, Universidade Nacional de Educação a Distância].

Escalante Pérez, D. (2018). Balanço do aproveitamento da energia eólica no México (1992–2015) [Dissertação de mestrado, Universidade Nacional Autônoma do México].

Escobar Gaspar, S. (2019). Estudo do potencial eólico para a geração de energia elétrica na região de Huancavelica [Monografia de graduação, Universidade Nacional de Huancavelica].

Flores Larico, P. (2019). Projeto de um aerogerador para baixas velocidades de vento nas regiões andinas de Arequipa [Monografia de graduação, Universidade Nacional de San Agustín].

Hernández Escobedo, Q., Espinoza Arenal, F., & Saldaña Flores, R. (2012). Avaliação do potencial eólico para a geração de energia elétrica no estado de Veracruz, México. Dyna, 79(171).

Kutty, S. S., et al. (2024). Análise das características do vento e avaliação dos recursos eólicos utilizando modelos estatísticos. Heliyon. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.

Luna Rodríguez, J., & Nieves García, J. (2019). Avaliação do potencial eólico para a geração de energia elétrica na rota marítima Cali–Buenaventura [Monografia de graduação].

Ministério da Energia e Minas. (2016). Atlas Eólico do Peru. VORTEX.

Moreto Gómez, N. (2020). Estimativa do potencial eólico para a produção de energia elétrica no planalto andino, distrito de Frías – Ayabaca [Monografia de graduação, Universidade Católica Sedes Sapientiae].

Quiñonez Choquecota, J., & Huanca Callata, E. (2019). Caracterização do recurso eólico na cidade de Juliaca. Revista de Investigaciones Altoandinas. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2313-29572019000100005

Wais, P. (2017). Uma revisão das funções de Weibull no setor eólico. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 70, 1099–1107. https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.12.014.

ÁREA DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS

RELAÇÃO ENTRE O NÍVEL SOCIOECONÔMICO-CULTURAL E A AUTOMEDICAÇÃO FARMACOLÓGICA PARA DOR DE DENTE EM PACIENTES ATENDIDOS NO SERVIÇO DE ODONTOLOGIA DO HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO

Gleny CHINOAPAZA CUNO

gchinoapazac@est.unap.edu.pe

RESUMO

A dor de dente é um dos motivos mais frequentes de consultas odontológicas e pode ter diversas origens, principalmente a inflamação da polpa dentária. Como a dor de dente causa um desconforto significativo, muitos pacientes recorrem à automedicação como uma forma rápida de aliviar os sintomas. No entanto, essa prática pode acarretar riscos à saúde, como interações medicamentosas, mascaramento de doenças subjacentes e efeitos adversos. Portanto, o objetivo deste estudo foi determinar a relação entre o nível socioeconômico e cultural e a automedicação em casos de dor de dente entre indivíduos que receberam atendimento odontológico no Hospital "Carlos Monge Medrano", na cidade de Juliaca, em 2023. Materiais e métodos: Esta pesquisa é não experimental, transversal e prospectiva. Os participantes desta tese foram indivíduos que recebiam atendimento odontológico no Hospital Carlos Monge Medrano, na cidade de Juliaca. A amostra foi constituída por amostragem não probabilística, resultando em 159 pacientes, considerando os critérios de inclusão e exclusão. Foi utilizado um questionário, ajustado e validado para adequá-lo às características específicas da unidade de análise. A avaliação estatística foi realizada por meio do teste qui-quadrado, com nível de significância de 5%, para avaliar a relação entre duas variáveis qualitativas. Os resultados determinaram que, na camada socioeconômica média, destaca-se uma maior proporção de automedicação, atingindo 45,3%, o que indica uma tendência à automedicação na população atendida no serviço odontológico. Em conclusão, demonstrou-se que existe uma relação entre o nível socioeconômico-cultural e a automedicação farmacológica para dor de dente entre pacientes atendidos na área odontológica do Hospital Carlos Monge Medrano, na cidade de Juliaca, em 2023.

PALAVRAS-CHAVE: Automedicação, fatores culturais, econômicos, dor de dente, fatores sociais.

INTRODUÇÃO

Na prática odontológica, é muito comum ver pacientes chegarem com dores de dente; dores que podem ser agudas ou crônicas; existem várias causas de dor, que podem ser de origem odontogênica (seja nos tecidos dentários, tecidos periodontais e mucosa), de origem nos músculos temporomandibulares e/ou miofasciais, neuralgias e cefaleias. (Medrán et al., 2019) Na maioria dos casos, a dor se origina da inflamação do tecido pulpar dentário; a intensidade e a duração da dor dependem do agente ou estímulo que a produz quando os túbulos dentinários são expostos, bem como de fatores como idade e sexo. (Medrán et al., 2019; Párraga-Huamanchao & Evaristo-Chiyong, 2020) A dor gera ansiedade e inquietação no indivíduo. (Fuentes et al., 2015)

A dor pode ser considerada uma experiência extremamente desagradável para os seres humanos, levando-os a tomar medidas desesperadas para encontrar alívio (Ogle, 2020). Nesse processo, é muito fácil recorrer à automedicação e ao abuso de drogas que estão facilmente disponíveis hoje em dia (Párraga-Huamanchao & Evaristo-Chiyong, 2020). Essa prática acarreta um risco maior de desfechos adversos, como insuficiência renal, interações medicamentosas, mascaramento de patologias, entre outros. (AlQahtani et al., 2019; Mittal et al., 2018)

A Organização Mundial da Saúde (OMS) descreve a autoadministração de medicamentos como a capacidade de cada indivíduo selecionar medicamentos disponíveis para venda, com ou sem prescrição médica prévia. Além disso, a Organização Mundial da Saúde (OMS) identifica a automedicação como uma grande preocupação de saúde pública. (Ogle, 2020; Olawuyi et al., 2019; Pari-Olarte et al., 2021)

No Peru, a frequência da automedicação aumentou, assim como em outros países da América Latina (Pari-Olarte et al., 2021). Esse aumento pode estar ligado à influência de fatores sociais, econômicos e culturais. Os fatores sociais incluem a pressão social de amigos ou familiares que oferecem soluções alternativas, bem como deficiências nos sistemas de saúde; os fatores econômicos incluem a falta de renda associada a diversas circunstâncias; e os fatores culturais incluem a preferência por remédios caseiros dependendo da localização do indivíduo, que é influenciada pela diversidade cultural de cada região (Aguedo Del Castillo, 2008). Portanto, questionamo-nos se existe alguma relação entre a automedicação farmacológica para dor de dente e o nível socioeconômico-cultural dos pacientes atendidos no serviço odontológico do Hospital Regional Carlos Monge Medrano, na cidade de Juliaca, em 2023.

MATERIAIS E MÉTODOS

Local de trabalho

Esta pesquisa foi realizada no distrito de Juliaca, na região de Puno. A cidade de Juliaca está localizada a uma altitude de 3.825 metros acima do nível do mar, no sudeste do Peru, a 15° 29′ 27″ de latitude e 70° 07′ 37″ de longitude, e possui uma população aproximada de 307.417 habitantes. Este estudo foi conduzido no departamento de odontologia do HCMM (Hospital Clínico Metropolitano de Juliaca). Este hospital está localizado na parte nordeste de Juliaca, próximo à Avenida Huancané (Km 2).

População e amostra do estudo:

A população consistiu em N=270 pacientes adultos com 18 anos ou mais que atendiam aos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos e que frequentavam o serviço odontológico do HCMM na cidade de Juliaca. O método de amostragem adotado neste estudo foi o não probabilístico por conveniência, devido à sua fácil acessibilidade e disponibilidade no momento da pesquisa, uma vez que foram selecionados os usuários que compareceram ao departamento de odontologia do HCMM durante o horário de atendimento do referido departamento.

O método de amostragem por conveniência não probabilística permitiu-nos coletar dados de forma rápida e econômica. Nesse caso, os pacientes disponíveis no momento do estudo foram selecionados para obter informações relevantes dentro das limitações práticas do ambiente hospitalar. O tamanho da amostra foi calculado usando a fórmula para estimar frequências com uma estrutura de amostragem conhecida. Substituindo esses valores, obtém-se um total de 158,80, que, arredondado, resulta em um total de 159 pacientes.

Técnica, instrumento ou metodologia

Para coletar dados, foi aplicado um questionário impresso detalhado. Os pacientes participantes preencheram o questionário, fornecendo dados essenciais e informações relevantes para a pesquisa durante o processo de coleta de dados.

Foi utilizado um questionário intitulado "Relação entre o nível socioeconômico-cultural e a automedicação farmacológica para dor de dente em pacientes atendidos na área de odontologia do Hospital Regional Carlos Monge Medrano – Juliaca, 2023", composto por 18 questões distribuídas em três seções: dados pessoais, nível socioeconômico-cultural e automedicação para dor de dente. O nível socioeconômico e cultural foi avaliado por meio de três dimensões: nível social, nível econômico e nível cultural. As pontuações dessas dimensões foram calculadas em média para classificar os participantes em quatro categorias: muito baixo, baixo, médio e médio-alto. O instrumento foi adaptado de estudos nacionais anteriores, com modificações em

algumas perguntas e opções de resposta para melhor se adequar às características da população estudada.

Para garantir a validade do instrumento, foi realizada uma avaliação por três especialistas, que analisaram a coerência entre os objetivos, as variáveis e as questões do questionário, obtendo uma classificação de 84,7%, considerada adequada. Além disso, foi realizado um teste piloto com 10 participantes, avaliando a confiabilidade por meio do alfa de Cronbach, com valores de 0,815 para a variável independente e 0,807 para a variável dependente, considerados aceitáveis. A coleta de dados foi realizada na sala de espera do serviço odontológico do hospital, após a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, e os dados obtidos foram registrados no Microsoft Excel e analisados utilizando o SPSS versão 25.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A relação entre o nível socioeconômico e cultural e a automedicação farmacológica para dor de dente foi analisada, revelando diferenças na distribuição dessa prática de acordo com os estratos sociais. Observou-se que a maioria dos pacientes recorre à automedicação, concentrando-se principalmente nos níveis médio e médio-alto, sugerindo que não apenas fatores econômicos, mas também fatores culturais e o acesso à informação podem influenciar esse comportamento. Além disso, foi identificada uma associação estatisticamente significativa entre ambas as variáveis ($p<0,05$), o que reforça a existência de uma relação entre o contexto socioeconômico e cultural e a automedicação, conforme demonstrado na Tabela 1.

TABELA 1. Relação entre o nível socioeconômico-cultural e a automedicação farmacológica para odontalgia

Nível socioeconômico-cultural	Automedicação com remédios para dor de dente					
	Presente		Ausente		Total	
	f	%	f	%	f	%
Muito baixo	0	0.0	2	1.3	2	1.3
Baixo	15	9.4	3	1.9	18	11.3
Metade	72	45.3	15	9.4	87	54.7
Médio-alto	45	28.3	7	4.4	52	32.7
Total	132	83.0	27	17.0	159	100.0

$\chi^2 = 10.240$; $p = 0.017$

Fonte: Dados do próprio pesquisador

Constatou-se que 83% dos pacientes se automedicavam para dor de dente. Também foi encontrada uma relação estatisticamente significativa entre o nível socioeconômico e cultural e a automedicação ($p<0,05$). O nível socioeconômico e cultural médio

apresentou a maior proporção de automedicação (45,3%), seguido pelo nível médio-alto (28,3%).

Por outro lado, ao avaliar a automedicação por idade, identificou-se uma frequência maior em adultos de 30 a 59 anos, o que pode estar relacionado a maiores responsabilidades profissionais, menor tempo disponível para acesso a serviços de saúde ou maior tendência ao autogerenciamento da dor. Em contrapartida, os idosos apresentaram menor frequência, possivelmente devido a maior contato com serviços de saúde ou à presença de comorbidades que limitam essa prática. Essas diferenças por faixa etária são apresentadas na Tabela 2.

TABELA 2. Automedicação farmacológica para dor de dente de acordo com a idade

Automedicação farmacológica para dor de dente de acordo com a idade				
Idade	**Automedicação (f)**	**%**	**Não se automedique. (f)**	**%**
18 – 29 años	38	23.9	15	9.4
30 – 59 años	81	50.9	11	6.9
≥ 60 años	13	8.2	1	0.6
Total	**132**	**83.0**	**27**	**17.0**

Fonte: Dados do próprio pesquisador.

A maior proporção de automedicação foi encontrada na faixa etária de 30 a 59 anos (50,9%), seguida pelos pacientes de 18 a 29 anos (23,9%), enquanto os adultos mais velhos apresentaram uma frequência menor.

Em relação ao sexo, constatou-se que as mulheres se automedicavam com mais frequência do que os homens, o que pode ser explicado por uma maior percepção da dor, maiores preocupações com a saúde ou experiência prévia no controle dos sintomas. Os homens, por outro lado, apresentaram uma proporção relativa menor, o que pode estar relacionado a diferenças nos comportamentos de busca por cuidados de saúde. Essa distribuição está detalhada na Tabela 3.

TABELA 3. Automedicação farmacológica para odontalgia de acordo com o sexo

Automedicação farmacológica para dor de dente de acordo com o sexo				
Sexo	**Automedicação (f)**	**%**	**Não se automedique. (f)**	**%**
Fêmea	77	48.4	12	7.5
Macho	55	34.6	15	9.4
Total	**132**	**83.0**	**27**	**17.0**

Fonte: Dados do próprio pesquisador.

Observou-se uma maior frequência de automedicação em mulheres (48,4%) em comparação com homens (34.6%).

DISCUSSÃO

Os resultados obtidos nesta pesquisa são significativos por revelarem as práticas de automedicação para aliviar a dor dentária e sua relação com fatores socioeconômicos e culturais no Hospital Regional Carlos Monge Medrano, além de demonstrarem uma relação significativa com base nos resultados obtidos por meio da análise do teste qui-quadrado." A análise revela uma alta prevalência de automedicação entre os indivíduos atendidos na área odontológica, chegando a 83% na amostra. Da mesma forma, em relação ao nível socioeconômico e cultural, o grupo que se automedica com mais frequência para dor de dente é identificado como pertencente ao nível socioeconômico e cultural "médio", com um resultado de 45,3%. Este grupo apresenta a maior proporção de pessoas que relatam ter se automedicado para tratar dor de dente em comparação com os demais níveis socioeconômicos e culturais da amostra analisada. Esses dados são semelhantes à pesquisa realizada por Castro Y. (2019) (Castro Guerrero, 2019) no "Hospital Regional do departamento de Ayacucho", onde os resultados mostraram que 59,3% dos pacientes pertencentes ao nível socioeconômico e cultural médio optam pela automedicação com medicamentos (Castro Guerrero, 2019), demonstrando, assim, que em ambos os estudos há uma alta porcentagem de pacientes pertencentes ao nível socioeconômico e cultural "médio" que se automedicam. "Pode-se observar uma diferença entre a pesquisa realizada por Mera K. (2019) e Mera Gallardo (2019), uma vez que seus dados mostram que 24,71% da população com nível socioeconômico-cultural "baixo" prefere recorrer à autoadministração de medicamentos para tratar dor de dente; essa discrepância nos dados pode sugerir variações na automedicação entre os indivíduos que recebem atendimento no "Hospital Regional Carlos Monge Medrano" e no posto de saúde "José Olaya". Por sua vez, os valores obtidos são semelhantes aos de Burga B. (2023)(Burga Castillo, 2023), onde se mostra que 45,6% dos sujeitos estudados se situavam na categoria de nível socioeconômico-cultural muito baixo(Burga Castillo, 2023). Essas diferenças nos resultados obtidos em nosso estudo, em comparação com outras pesquisas, podem ser atribuídas ao fato de que o acesso à assistência médica pode variar entre o Hospital Regional Carlos Monge Medrano e outros hospitais e postos de saúde no Peru. Além disso, as diferenças nos anos em que a pesquisa foi realizada também podem ter influenciado os resultados, uma vez que as práticas e os comportamentos em saúde podem evoluir ao longo do tempo.

Em relação à frequência do uso de medicamentos sem receita para dor de dente em indivíduos que recebem atendimento odontológico no Hospital Regional Carlos Monge Medrano, a faixa etária mais representativa é a de 30 a 59 anos, representando 50,9% da amostra. "Esses dados são semelhantes aos de Párraga Y. et al. (2020) (Párraga-Huamanchao & Evaristo-Chiyong, 2020), que realizaram pesquisas em várias unidades

de saúde pública na cidade de Concepción, indicando uma maior frequência de automedicação na faixa etária de "30 a 59 anos". Por outro lado, os dados que obtivemos diferem dos de Castro Y. (2019) (Castro Guerrero, 2019), uma vez que, neste estudo, foi demonstrado que 44,4% dos pacientes que se automedicam farmacologicamente têm entre 18 e 29 anos. Esses dados são semelhantes aos resultados obtidos por Pari J. et al. (2021) (Pari-Olarte et al., 2021).” Essas discrepâncias nos resultados podem ser atribuídas ao fato de os estudos terem sido conduzidos em épocas diferentes, e as práticas de automedicação podem mudar com o tempo. Também podem ser decorrentes de alguns estudos que dividiram os grupos etários de forma diferente, dificultando a comparação direta com nossos resultados.

A frequência de automedicação para dor de dente, segmentada por gênero, em indivíduos atendidos na área odontológica do Hospital Regional Carlos Monge Medrano, mostra que a automedicação para dor de dente é mais comum em mulheres do que em homens; a maioria da amostra se automedica, mas há uma proporção significativa que não o faz, com uma diferença sutil entre homens e mulheres em relação à automedicação.” Esses dados são semelhantes aos de Castro Y. (2019) (Castro Guerrero, 2019), que mostraram percentuais mais elevados de automedicação para dor de dente em pacientes do sexo feminino em comparação com pacientes do sexo masculino (61,1%). Da mesma forma, Araujo G. et al. (2018) (Araujo Crespo et al., 2019), em um estudo realizado no Equador, mostraram dados semelhantes, com maior prática de autoadministração de medicamentos em pacientes do sexo feminino em comparação com pacientes do sexo masculino. “Da mesma forma, Cisneros A. et al. (2022)(Aristides et al., 2022) demonstraram que há uma maior prevalência de automedicação em mulheres (50,3%) em comparação com homens (49,7%); esses dados de diferentes autores concordam com outros estudos, como Becerra LT. et al. (2020)(Becerra et al., 2020), Huayhua K. et al. (2021)(Becerra et al., 2020).”

A análise da importância social (IS) dos pacientes atendidos no Hospital Regional Carlos Monge Medrano revela diferenças notáveis por faixa etária. A população deste estudo tende a apresentar uma IS predominantemente "média" ou "médio-alta" e está significativamente distribuída na faixa etária de 30 a 59 anos. Em relação à análise de gênero, a população da amostra tende a ser predominantemente feminina e está significativamente distribuída no nível socioeconômico (NS) "médio-alto". Esses resultados são semelhantes aos obtidos por Mera K. (2019) (Mera Gallardo, 2019) em um estudo realizado no centro de saúde "José Olaya" em Chiclayo, revelando que 40% de sua amostra tinha um NS médio. Por outro lado, Castro Y. (2019), em sua pesquisa, mostrou uma porcentagem maior de pacientes no estrato de baixo NS, representando 45,3% (Castro Guerrero, 2019). Essas diferenças nos resultados podem ser atribuídas à localização geográfica, visto que os estudos foram conduzidos em diferentes regiões do Peru.”

Em relação ao nível socioeconômico (NSE) das pessoas atendidas no Hospital Regional Carlos Monge Medrano, segmentado por faixas etárias, o grupo mais representativo no estudo é o de NSE baixo, apresentando a maior proporção de participantes em comparação aos demais níveis econômicos, representando 39,0% da amostra total. Além disso, nesse grupo, a maioria das pessoas está na faixa etária de 30 a 59 anos. Quanto ao gênero, as mulheres tendem a ser mais representadas nos níveis econômicos muito baixo e baixo, enquanto no nível econômico médio-alto, os homens apresentam uma representação ligeiramente maior. Esses dados são semelhantes aos obtidos por Castro Y. (2019) (Castro Guerrero, 2019), que constatou que o grupo de usuários mais comum é representado por pessoas de baixo nível econômico. Por outro lado, Mera K. (2019) (Mera Gallardo, 2019) obteve valores diferentes no "Posto de Saúde José Olaya", onde 25,88% dos residentes têm níveis econômicos considerados muito baixos, o que é a descoberta mais significativa de sua pesquisa em relação ao nível econômico.

A tabela que avalia o nível cultural dos indivíduos que frequentam o serviço odontológico do Hospital Regional Carlos Monge Medrano, segmentada por faixa etária, mostra que a população estudada apresenta uma distribuição significativa no nível cultural "baixo" e está concentrada na faixa etária de 30 a 59 anos. Além disso, a tabela referente ao nível cultural dos indivíduos estudados que frequentam o departamento odontológico do Hospital Regional Carlos Monge Medrano, classificada por sexo, mostra que a população estudada apresenta uma distribuição significativa no nível cultural "baixo", sendo a maioria dos participantes do sexo feminino. Esses dados diferem dos de Mera K. (2019) (Mera Gallardo, 2019), que indica que o nível cultural "médio" representa a maior proporção da população no centro de saúde "José Olaya", com 38,82%. Da mesma forma, os dados obtidos por Castro Y. (2019) (Castro Guerrero, 2019) demonstraram que a maioria dos usuários possui um nível cultural médio. Essas discrepâncias podem ser atribuídas ao fato de que esses estudos foram realizados em locais diferentes e em épocas distintas, e as condições culturais podem ter se alterado ao longo do tempo.

CONCLUSÃO

Os resultados do estudo, realizado com 159 pacientes atendidos na clínica odontológica, mostraram uma relação estatisticamente significativa entre o nível socioeconômico e cultural e a automedicação para dor de dente ($p = 0,017$). A maior frequência de automedicação foi observada na faixa etária de 30 a 59 anos, a mais representativa da amostra, e foi mais prevalente entre as mulheres. Em relação às características socioeconômicas dos participantes, predominou o nível socioeconômico médio-alto, enquanto o nível socioeconômico baixo foi o mais frequente, especialmente na faixa etária de 30 a 59 anos e entre as mulheres. Quanto ao nível cultural, a maioria dos pacientes foi classificada como tendo um nível cultural baixo, também com maior representação na faixa etária de 30 a 59 anos e entre as mulheres,

sugerindo que as condições socioeconômicas e culturais influenciam a prática da automedicação para dor de dente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguedo Del Castillo, A. A. (2008). *Relación entre la automedicación para el manejo del dolor dentario y el nivel socioeconómico-cultural de los pobladores del distrito de independencia, Huaraz, 2007*. Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

AlQahtani, H. A., Ghiasi, F. S., Zahiri, A. N., Rahmani, N. I., Abdullah, N., & Al Kawas, S. (2019). Self-medication for oral health problems among adults attending the University Dental Hospital, Sharjah. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, *14*(4), 370–375. https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2019.06.006

Araujo Crespo, G., Crespo Crespo, C., Domínguez Crespo, C., & Vallejo Aguirre, F. (2019). Automedicación odontológica en pacientes que acuden al servicio público y privado, Azogues-2018. *Revista Nacional de Odontología*, *15*(29), 1–17. https://doi.org/10.16925/2357-4607.2019.02.02

Aristides, A. C., Melissa, B. B., & Eliberto, R. R. (2022). Frecuencia y caracterización de la automedicación ante manifestaciones dentales en pacientes que acudieron a clínicas privadas en Lima en el año 2021. *Revista Científica Odontológica*, *10*(1), 1–9. https://doi.org/10.21142/2523-2754-1001-2022-097

Becerra, L., Bravo, L., Abril, M., & Bravo, E. (2020). Prevalence of self-medication in patients attending at the Catholic University of Cuenca 2018 dental clinic. *Revista de La Facultad de Odontologia*, *30*(1), 2–7.

Burga Castillo, E. B. (2023). *Relación entre la Automedicación Para el manejo del dolor dentario y el nivel socioeconómico-Cultural en los pobladores del CLAS centro de salud Santa, Distrito del Santa, Provincia del Santa, Departamento de Áncash, año 2022*. Perú. Universidad Católica los Angeles de Chimbote.

Castro Guerrero, Y. (2019). *Relación entre nivel socioeconómico cultural y la automedicación en dolor dental de usuarios que acuden al servicio de odontología del Hospital Regional "Miguel Ángel Mariscal Llerena" de Ayacucho; periodo setiembre-diciembre 2018.* Perú. Universidad Alas peruanas.

Fuentes, G. A. T., Niuvis, D., Berdión Matos, J., Yasneli, D., Martínes, H., Irma, L., & Pelayo, C. (2015). Efecto de la tintura de ajo en odontalgias. *Rev Inf Cient*, *90*(2), 219–228.

Medrán, M., García, G., Sánchez, L., & García, M. (2019). Dolor orofacial en la clínica odontológica. *Revista de La Sociedad Española Del Dolor*, *26*(4), 233–242. https://doi.org/10.20986/resed.2019.3724/2019

Mera Gallardo, K. M. (2019). *Relación entre la automedicación para el manejo del dolor dentario y el nivel Socioeconómico-Cultural de los pobladores del centro de salud José Olaya, Chiclayo-2018*. Perú. Universidad Señor de Sipan.

Mittal, P., Chan, O. Y., Kanneppady, S. K., Verma, R. K., & Hasan, S. S. (2018). Association between beliefs about medicines and self-medication with analgesics among patients with dental pain. *PLoS ONE*, *13*(8). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0201776

Ogle, O. E. (2020). New Approaches to Pain Management. *Dental Clinics of North America*, *64*(2), 315–324. https://doi.org/10.1016/j.cden.2019.12.001

Olawuyi, A., Ibrahim, L., & Uti, O. (2019). Self-Medication for Oral Health Problems among Dental Outpatients at a Nigerian Tertiary Hospital. *Open Journal of Stomatology*, *09*(01), 9–20. https://doi.org/10.4236/ojst.2019.91002

Pari-Olarte, J. B., Cuba-García, P. A., Almeida-Galindo, J. S., Aliaga-Guillén, N. E., Solano-García, C. G., Chacaltana-Ramos, L. J., Melisa Pamela, Q.-I., & Alfredo Enrique, O.-G. (2021). Factores asociados con la automedicación no responsable en el Perú. *Revista Del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo*, *14*(1), 29–34. https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2021.141.867

Párraga-Huamanchao, Y., & Evaristo-Chiyong, T. (2020). Factores asociados a la automedicación en odontalgia en pobladores de la provincia de concepción, Junin-Perú. *Revista Oactiva Uc Cuenca*, *5*(3), 7–12.

EFEITOS AMBIENTAIS E GENÉTICOS SOBRE O PESO AO NASCIMENTO E AO DESMAME DE BOVINOS CRIOULOS NO SUL DO PERU

Ferdynand Marcos HUACANI PACORI

fhuacani@unap.edu.pe

RESUMO

A baixa efetividade da seleção genética em bovinos crioulos tem deteriorado o peso ao nascimento e o potencial produtivo. Além disso, a forte influência ambiental limita a melhoria do peso ao desmame, evidenciando a necessidade de otimizar o manejo e a seleção genética. O presente estudo avaliou os efeitos de fatores ambientais e genéticos sobre o peso ao nascimento (PN) e o peso ao desmame (PD) em bovinos crioulos do sul do Perú. Foi realizado um estudo retrospectivo com análise de 599 registros produtivos históricos na população de bovinos crioulos do Centro Experimental Chuquibambilla, utilizando um delineamento inteiramente casualizado com arranjo fatorial 25×2, considerando grupos contemporâneos e sexo, e aplicando-se o teste de comparação múltipla de Tukey-Kramer. Os resultados evidenciaram que os maiores pesos foram registrados nos anos mais recentes, particularmente durante a época de chuvas, refletindo melhorias no manejo e na nutrição. Foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os sexos ($p \leq 0,05$), com machos mais pesados ao nascimento e fêmeas com maior peso ao desmame. As herdabilidades estimadas foram baixas para PN ($0,15 \pm 0,10$) e PD ($0,09 \pm 0,09$), indicando predomínio de efeitos ambientais no crescimento pós-natal. A variância genética foi maior ao nascimento, enquanto o crescimento posterior foi dominado pelo ambiente. Em conclusão, as tendências genéticas mostraram um deterioro sustentado, especialmente no peso ao nascimento, evidenciando a baixa efetividade do esquema de seleçãos.

PALAVRAS-CHAVE: Peso ao nascimento, crioulos, peso ao desmame, meio ambiente.

INTRODUÇÃO

Na produção bovina, o peso ao nascimento e o peso ao desmame constituem parâmetros fundamentais, uma vez que refletem o desempenho inicial do animal e condicionam seu potencial produtivo ao longo da vida. Ambos os indicadores resultam da interação entre fatores ambientais e genéticos, cuja influência conjunta determina a eficiência e a sustentabilidade dos sistemas produtivos (BIF, 2021; Berry et al., 2022). Nesse contexto, o estudo desses caracteres adquire especial relevância em raças crioulas, as quais se desenvolvem majoritariamente sob sistemas extensivos e apresentam elevada capacidade de adaptação a ambientes restritivos.

O sul do Perú caracteriza-se por uma marcada estacionalidade climática, com períodos bem definidos de chuvas e de seca, que influenciam diretamente a disponibilidade de forragem, a condição corporal das matrizes e o crescimento pós-natal dos bezerros. Essa variabilidade ambiental, somada a limitações na tecnificação do manejo pecuário, gera elevada heterogeneidade produtiva e dificulta a obtenção de rendimentos uniformes (Gutiérrez-Reinoso et al., 2021). No entanto, essas condições também representam uma oportunidade para aproveitar o potencial genético do gado crioulo, reconhecido por sua rusticidade, eficiência adaptativa e resistência a ambientes adversos (FAO, 2015).

Diversos estudos têm demonstrado que a herdabilidade do peso ao nascimento e ao desmame varia amplamente conforme o sistema de produção e o ambiente, com estimativas geralmente baixas a moderadas, o que ressalta a importância de considerar simultaneamente o ambiente e a genética nos programas de seleção (Ríos et al., 2019; Carabano et al., 2020). Ademais, pesquisas recentes enfatizam o valor das raças locais como recursos de variabilidade genética essenciais para estratégias de melhoramento adaptadas às mudanças climáticas (Montaldo et al., 2023).

No caso do gado crioulo do Perú, a informação científica disponível ainda é limitada, apesar de sua importância em sistemas familiares e de pastejo extensivo em zonas altoandinas. Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos ambientais e genéticos sobre o peso ao nascimento e ao desmame de bovinos crioulos do sul do Perú, com a finalidade de gerar informações técnicas que contribuam para a tomada de decisões em programas de manejo, seleção e conservação dessa raça local.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido no Centro Experimental Chuquibambilla da Universidad Nacional del Altiplano, localizado no distrito de Umachiri, província de Melgar, departamento de Puno, a uma altitude de 3 910 m s. n. m., com coordenadas geográficas 14°47′37″ de latitude sul e 70°45′50″ de longitude oeste, e uma extensão aproximada de 3 216 ha. Do ponto de vista ecológico, a área corresponde à formação de floresta úmida montana, com precipitação média anual de 714,4 mm (Huerta & Lavado-Casimiro, 2020). No centro mantém-se gado bovino crioulo com fins de pesquisa produtiva; o sistema de criação é do tipo extensivo, caracterizado pelo aproveitamento de pastagens naturais distribuídas em campos de pastoreio e pelo manejo direto por pastores (Alencastre & Rojas, 1986). O Centro Experimental Chuquibambilla constitui uma unidade estratégica para a geração de conhecimento e o desenvolvimento de tecnologias agrárias adaptadas às condições agroecológicas do altiplano puneño.

Estrutura dos dados coletados:

Foram coletados dados de 599 indivíduos com o objetivo de analisar o peso ao nascimento e ao desmame. O peso ao nascimento apresentou média de 22,24 kg (DE =

3,72), com coeficiente de variação (CV) de 16,73%. Quanto ao peso ao desmame, observou-se média de 170,94 kg (DE = 7,52), com CV de 4,40%. Esses dados fornecem uma base descritiva sólida para a análise posterior das variáveis produtivas.

Foram coletados dados de 25 grupos contemporâneos de bovinos nascidos entre 1994 e 2006 no altiplano de Puno, diferenciando-se entre nascimentos ocorridos durante a época de chuvas (novembro-abril) e a época seca (maio-outubro). Para cada grupo foram registrados: peso ao nascimento (kg), peso ao desmame (kg) e erro padrão da média (± kg) como indicador de variabilidade intra-grupo. A análise concentrou-se em identificar tendências temporais, diferenças entre estações e variabilidade entre grupos.

Assumiu-sé que a melhoria genética e de manejo poderia estar refletida em uma redução progressiva do erro padrão e em um aumento do peso médio.

Delineamento estatístico:

Os dados de peso ao nascimento e ao desmame foram analisados em um delineamento inteiramente casualizado com arranjo fatorial de 25×2 (25 grupos contemporâneos e 2 sexos), e utilizou-se o teste de comparação múltipla de Tukey-Kramer com nível de significância de 5%. Os dados foram analisados com o programa estatístico R Core Team (2023).

Para a análise genética, utilizou-se o seguinte modelo: $y = X\beta + Za + e$, em que y é o vetor do caráter observado (peso ao nascimento e peso ao desmame); β é o vetor de efeitos fixos que incluiu: o grupo contemporâneo ano-época do ano (25 níveis), sexo do bezerro (2 níveis: macho e fêmea); a é o vetor de efeitos genéticos aditivos diretos; e é o vetor dos efeitos aleatórios residuais. X e Z são as matrizes de incidência que relacionam β e a com y. As herdabilidades, correlações genéticas e fenotípicas foram estimadas em análise multicaráter. A metodologia de estimação de parâmetros genéticos é do tipo frequentista baseada no Método de Máxima Verossimilhança Restrita (REML), descrito por Patterson & Thompson (1971), para o qual se utilizou o programa VCE v 6.0.2 (Variance Component Estimation) (Neumaier and Groeneveld, 1998).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram observadas diferenças significativas no peso ao nascimento e ao desmame entre os grupos contemporâneos, definidos por ano e época climática (seca ou chuvosa).

Na Tabela 1 observa-se que o peso ao nascimento variou entre 19,00 ± 0,78 kg (2001, época seca) e 27,80 ± 0,40 kg (2005, época de chuvas). Os valores mais elevados concentraram-se nos anos mais recentes, particularmente em 2005 e 2006, o que pode estar relacionado a melhorias progressivas no manejo reprodutivo e nutricional das matrizes, bem como na genética dos animais (Van Vleck, 2006). Em contraste, os valores mais baixos foram registrados nos anos de 1995 a 1997, provavelmente

refletindo limitações nutricionais e sanitárias anteriores às melhorias nos sistemas de produção (Robinson et al., 2016).

No que se refere ao peso ao desmame, os valores variaram entre 158,17 ± 1,38 kg em 1995 e 182,69 ± 0,48 kg em 2005, ambos registrados durante a época de chuvas. Assim como no peso ao nascimento, os maiores pesos ao desmame concentraram-se nos anos de 2004 a 2006, o que sugere um efeito acumulado de um melhor ambiente pós-natal, nutrição adequada e controle sanitário mais eficiente (Smith et al., 2020). A alta disponibilidade de forragem em determinadas épocas de chuva, combinada com uma menor carga de doenças em alguns períodos secos, poderia explicar por que, em anos como 2004, os animais desmamados na época seca alcançaram valores elevados (Lawrence & Rushen, 1993).

Biologicamente, o peso ao nascimento é fortemente influenciado pela nutrição materna durante a gestação, especialmente no último terço, período em que ocorre o maior crescimento fetal. Uma nutrição deficiente nessa fase pode restringir o crescimento intrauterino e resultar em crias mais leves ao nascimento (Robinson et al., 2016). Por outro lado, o peso ao desmame é determinado tanto pelo peso inicial quanto pelo crescimento durante a lactação, no qual influenciam fatores como a produção de leite materno, a saúde do bezerro e a disponibilidade de alimento suplementar (Berg & Butterfield, 1976).

A maior disponibilidade de forragem na época de chuvas melhora a condição materna e o desenvolvimento fetal; no entanto, uma suplementação adequada na época seca pode sustentar o crescimento. Essas variações respondem à interação entre genética, manejo e clima (Smith et al., 2020).

Os erros padrão baixos, como os observados nos anos de 2005 e 2006, indicam alta uniformidade no crescimento dos animais, possivelmente atribuída a um manejo mais padronizado, melhor nutrição e condições ambientais mais estáveis. Em contraste, os erros mais elevados em anos como 1994 e 1995 refletem maior variabilidade entre indivíduos, o que pode estar associado a diferenças no estado nutricional materno, manejo desigual ou condições climáticas mais adversas. Essa variabilidade sugere que, além do valor médio, a precisão e a consistência no crescimento são indicadores-chave de eficiência produtiva (Van Vleck, 2006; Robinson et al., 2016).

TABELA 1. Média de mínimos quadrados ± erro padrão do peso ao nascimento e ao desmame de bezerros crioulos, segundo grupo contemporâneo

Grupo contemporâneo	Médias de peso ao nascimento (kg)	Médias de peso ao desmame (kg)
1994 Chuvosa	25.54 ± 1.09 ab	165.0 ± 1.29 efg
1994 Seca	24.90 ± 0.69 ab	168.2 ± 0.82 cde
1995 Chuvosa	20.67 ± 1.16 c	158.17 ± 1.38 g
1995 Seca	19.98 ± 0.72 c	160.38 ± 0.85 g
1996 Chuvosa	21.22 ± 0.74 bc	161.75 ± 0.87 g
1996 Seca	20.93 ± 0.84 bc	163.28 ± 1 fg
1997 Chuvosa	19.76 ± 0.61 c	162.67 ± 0.72 g
1997 Seca	20.52 ± 0.58 c	166.76 ± 0.69 def
1998 Chuvosa	20.74 ± 0.43 c	167.74 ± 0.52 def
1998 Seca	22.02 ± 0.65 bc	169.29 ± 0.78 cde
1999 Chuvosa	20.28 ± 0.43 c	166.59 ± 0.51 ef
1999 Seca	21.81 ± 0.71 bc	167.94 ± 0.84 cdef
2000 Chuvosa	21.42 ± 0.58 bc	166.55 ± 0.69 ef
2000 Seca	20.66 ± 0.62 c	167.5 ± 0.74 def
2001 Chuvosa	19.72 ± 0.67 c	170.5 ± 0.8 cd
2001 Seca	19 ± 0.78 c	167.8 ± 0.92 cdef
2002 Chuvosa	24.16 ± 0.53 b	170.22 ± 0.63 cd
2002 Seca	20.72 ± 0.62 c	168.45 ± 0.74 cde
2003 Chuvosa	21.55 ± 0.49 bc	170.88 ± 0.58 c
2003 Seca	19.95 ± 0.78 c	167.9 ± 0.92 cdef
2004 Chuvosa	23.74 ± 0.36 b	178.41 ± 0.42 b
2004 Seca	20.36 ± 0.83 c	179.16 ± 0.99 ab
2005 Chuvosa	27.8 ± 0.4 a	182.69 ± 0.48 a
2005 Seca	25.18 ± 0.61 ab	181.29 ± 0.72 a
2006 Chuvosa	24.71 ± 0.62 b	182.34 ± 0.73 a

a,b,c,d,e,f,g Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa ($p \leq 0,05$) pelo teste de Tukey-Kramer.

Os resultados evidenciam que o peso ao nascimento e o peso ao desmame estão significativamente influenciados pelo ano e pela época climática, sendo os maiores valores registrados nos anos mais recentes, particularmente durante a estação chuvosa. Em 2005, observaram-se os pesos mais elevados tanto ao nascimento (27,80 ± 0,40 kg)

quanto ao desmame (182,69 ± 0,48 kg), o que sugere melhorias no manejo reprodutivo, na nutrição e nas condições ambientais, em concordância com o relatado por Robinson et al. (2016). A maior disponibilidade de forragem durante a estação chuvosa proporciona condições mais favoráveis para o crescimento fetal e pós-natal.

Em contraste, os anos mais antigos apresentaram pesos inferiores e maiores erros padrão, como em 2001 e 1995, refletindo uma maior variabilidade no crescimento, provavelmente associada a deficiências nutricionais maternas e limitações no manejo sanitário (Van, 2006; Berg & Butterfield, 1976). A redução do erro padrão nos anos recentes indica uma maior homogeneidade produtiva, atribuível a uma melhoria na consistência do manejo e na disponibilidade de recursos.

Na Tabela 2, a análise do peso ao nascimento e ao desmame segundo o sexo evidenciou diferenças estatisticamente significativas ($p \leq 0,05$). Os machos apresentaram peso médio ao nascimento de 22,20 ± 0,20 kg, superior ao das fêmeas (21,59 ± 0,19 kg). Essa diferença pode ser atribuída ao efeito de hormônios androgênicos durante a gestação, os quais promovem maior desenvolvimento somático nos machos (Berg & Butterfield, 1976).

Não obstante, ao desmame, essa tendência se inverteu, registrando-se um peso médio maior nas fêmeas (170,05 ± 0,22 kg) em comparação com os machos (168,46 ± 0,24 kg), diferença também significativa ($p \leq 0,05$). Esse comportamento pode ser explicado por uma maior eficiência no aproveitamento do alimento por parte das fêmeas ou por um menor gasto energético relacionado a comportamentos hierárquicos ou competitivos, mais comuns nos machos (Lawrence & Rushen, 1993). Ademais, é provável que fatores endócrinos pós-natais e diferenças na fisiologia do crescimento contribuam para essas variações.

Esses resultados são mais relevantes para o delineamento de estratégias de manejo e seleção em sistemas de produção, uma vez que evidenciam vantagens diferenciais no crescimento de acordo com o sexo, o que pode influenciar decisões relacionadas ao manejo nutricional e à avaliação genética dos animais.

TABELA 2. Média de mínimos quadrados ± erro padrão do peso ao nascimento e ao desmame de bovinos crioulos, segundo o sexo do bezerro.

Sexo	Peso ao nascimento, kg	Peso ao desmame, kg
Macho	22.20 ± 0.20 [a]	168.46 ± 0.24 [b]
Fêmea	21.59 ± 0.19 [b]	170.05 ± 0.22 [a]

[a,b] Letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa ($p \leq 0,05$) pelo teste de Tukey-Kramer.

Foram observadas diferenças entre sexos, com machos mais pesados ao nascimento e fêmeas com maior peso ao desmame. Essa inversão no padrão de crescimento pode estar relacionada a diferenças hormonais pré-natais e a uma maior eficiência alimentar das fêmeas durante a fase pós-natal (Berg & Butterfield, 1976; Lawrence & Rushen, 1993), o que tem implicações práticas para os programas de manejo e seleção.

Com relação à influência genética e ambiental sobre o peso ao nascimento, os resultados apresentados na Tabela 3 mostram que a variância genética aditiva (σ^2_a) foi de 1,25472 ± 0,90039, o que indica uma contribuição genética limitada a moderada na expressão desse caráter. Em contraste, a variância ambiental (σ^2_e) foi consideravelmente maior (7,2573 ± 0,80184), evidenciando que os fatores ambientais, como a condição corporal da mãe, a nutrição e o manejo durante a gestação, exercem influência predominante nessa fase inicial do desenvolvimento (Berg & Butterfield, 1976). Em concordância, a herdabilidade estimada para o peso ao nascimento foi baixa (0,15 ± 0,10), sugerindo que apenas 15 % da variabilidade fenotípica observada pode ser atribuída a efeitos genéticos aditivos. Esse valor ressalta a importância do ambiente na determinação do peso ao nascimento e está de acordo com o reportado na literatura para sistemas de produção extensivos (Falconer & Mackay, 1996).

No peso ao desmame, a variância genética aditiva foi baixa (1,04061 ± 1,08394), enquanto a variância ambiental foi maior (10,7240 ± 1,00136), evidenciando o predomínio de fatores ambientais, como a nutrição e o manejo pós-natal. A herdabilidade estimada foi reduzida (0,09 ± 0,09), indicando que apenas 9% da variação é atribuível à genética, com maior influência do ambiente nessa fase (Lawrence & Rushen, 1993; Van, 2006).

A correlação genética entre o peso ao nascimento e ao desmame foi de 0,49 ± 0,58, o que indica uma relação genética moderada entre ambas as características. Isso sugere que os animais que apresentam maior peso ao nascimento tendem a atingir maiores pesos ao desmame, embora a relação não seja completamente forte (Smith et al., 2020). A correlação fenotípica entre ambos os pesos foi mais baixa, 0,25, indicando que, apesar da influência genética, os fatores ambientais desempenham um papel mais decisivo no crescimento pós-natal (Henderson, 1984).

TABELA 3. Parâmetros estimados para o peso ao nascimento e ao desmame de bovinos crioulos.

Componentes de variância	Peso ao nascimento	Peso ao desmame
σ_d^2	1.25472 ± 0.90039	1.04061 ± 1.08394
σ_e^2	7.2573 ± 0.80184	10.7240 ± 1.00136
σ_p^2	8.5120	11.7646
h_d^2	0.15 ± 0.10	0.09 ± 0.09
r_g	0.49 ± 0.58	
r_p	0.25	

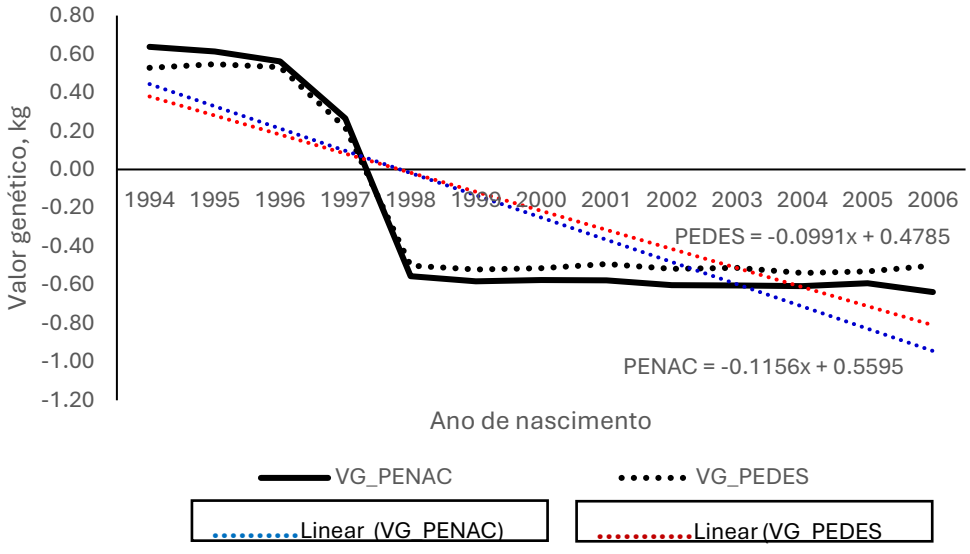
σ_d^2: variância genética aditiva direta; σ_e^2: variância residual; σ_p^2: variância fenotípica; h_d^2: herdabilidade genética aditiva direta; r_g: correlação genética; r_p: correlação fenotípica.

As baixas herdabilidades estimadas para o peso ao nascimento (0,15 ± 0,10) e ao desmame (0,09 ± 0,09) confirmam o predomínio dos fatores ambientais, especialmente no crescimento pós-natal (Van Vleck, 2006). Embora a variância genética aditiva tenha sido maior ao nascimento, sua influência diminuiu com a idade, enquanto a correlação genética moderada entre ambos os pesos (rg = 0,49 ± 0,58) e a baixa correlação fenotípica (rp = 0,25) indicam uma capacidade preditiva limitada do peso ao nascimento sobre o crescimento posterior (Robinson et al., 2016).

A Figura 1 mostra a evolução temporal dos valores genéticos (VG) para PENAC e PEDES segundo o ano de nascimento. No período de 1994–1996, ambos os caracteres apresentaram valores genéticos positivos, indicando uma resposta genética favorável nas gerações iniciais. No entanto, a partir de 1997 observa-se um declínio acentuado, com valores que cruzam o limiar zero e permanecem negativos até 2006.

As tendências lineares confirmam um progresso genético negativo sustentado para ambos os caracteres. Em particular, PENAC apresentou uma inclinação mais negativa (–0,1156 kg·ano^{-1}) em comparação com PEDES (–0,0991 kg·ano^{-1}), evidenciando uma maior taxa de deterioração genética em PENAC ao longo do período avaliado. A partir de 1999, os valores genéticos permanecem relativamente estáveis, sem sinais de recuperação, o que sugere ausência de resposta efetiva à seleção durante esse intervalo.

FIGURA 1. Tendências genéticas do peso ao nascimento (penac) e do peso à desmama (pedes) de bovinos crioulos no sul do Perú.



Finalmente, as tendências genéticas negativas observadas para PENAC e PEDES evidenciam que o esquema de seleção aplicado não foi eficaz. A maior inclinação negativa em PENAC sugere uma resposta diferencial à seleção, associada a diferenças na herdabilidade e nas correlações genéticas (Falconer & Mackay, 1996). A ausência de recuperação genética indica um platô genético, característico de programas com baixa eficiência e redução da variabilidade genética aditiva (Mrode, 2014; Hill, 2010).

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos demonstram que tanto o peso ao nascimento quanto o peso à desmama estão fortemente influenciados pelo ano e pela época climática. Os valores mais elevados de peso foram observados nos anos mais recentes, especialmente durante a época chuvosa, o que ressalta o impacto positivo de melhores condições ambientais, nutricionais e de manejo sobre o crescimento animal. Além disso, os erros-padrão mais baixos nos anos recentes indicam maior uniformidade no crescimento dos animais, sugerindo práticas de manejo mais consistentes e eficientes. Por outro lado, a variabilidade observada nos valores de erro-padrão para anos como 1994 e 1995 evidencia a heterogeneidade no desenvolvimento dos animais, atribuível a fatores como diferenças na nutrição materna, condições sanitárias e variabilidade na qualidade da forragem disponível nessas épocas. O sexo do animal influencia significativamente o padrão de crescimento desde o nascimento até a desmama. Embora os machos nasçam com maior peso, as fêmeas apresentam melhor desempenho à desmama. Esses

resultados destacam a importância de considerar o sexo no manejo e nas estratégias de seleção para melhorar a eficiência produtiva. O peso ao nascimento e à desmama é influenciado por fatores genéticos e ambientais, sendo estes últimos mais determinantes, especialmente no crescimento pós-natal. A baixa herdabilidade observada reforça a importância de manejo e nutrição adequados para melhorar o desempenho produtivo. Finalmente, no que se refere às tendências genéticas de PENAC e PEDES, observou-se um deterioro genético sustentado, evidenciando que o esquema de seleção não foi eficaz. PENAC apresentou uma maior taxa de declínio do que PEDES, o que indica uma resposta genética diferencial. Esses resultados ressaltam a necessidade de reformular as estratégias de seleção para recuperar o progresso genético.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Berry, D. P., McHugh, N., & Wall, E. (2022). Genetics and genomics of cattle growth traits. *Animal*, 16(3), 100469. https://doi.org/10.1016/j.animal.2021.100469

BIF (Beef Improvement Federation). (2021). Guidelines for uniform beef improvement programs. 10th ed.

Berg, R. T., & Butterfield, R. M. (1976). New concepts of cattle growth. Sydney University Press.

Carabaño, M. J. (2020). Environmental sensitivity and genetic parameters of growth traits in beef cattle. *Livestock Science*, 240, 104113.

González, C., Soto, E., & Verde, O. (2005). Influencia del ambiente y la genética sobre el peso al destete en bovinos. *Revista Científica* FCV-LUZ, 15(4), 330–337.

Henderson, C. R. (1984). *Applications of linear models in animal breeding*. University of Guelph.

Hill, W. G. (2010). Understanding and using quantitative genetic variation. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365(1537), 73–85. https://doi.org/10.1098/rstb.2009.0203

López, R., & Ayala, D. (2010). Evaluación del desempeño productivo de vacunos en altura. Revista de Producción Animal, 32(1), 45–52.

Lawrence, A. B., & Rushen, J. (1993). *The welfare of pigs: Welfare and behavior*. Springer Science & Business Media.

FAO. (2015). *The second report on the state of the world's animal genetic resources for food and agriculture*.

Falconer, D. S., & Mackay, T. F. C. (1996). *Introduction to quantitative genetics* (4th ed.). Longman.

Gutiérrez, M. Á. (2021). Effect of climate variability on productive performance of cattle in Andean systems. *Revista de Ciencias Agrarias*, 38(1), 99–109.

Montaldo, H. H. (2023). Conservation of native cattle breeds in Latin America: Challenges and strategies. Animal *Genetics Resources*, 72, 37–45.

Mrode, R. A. (2014). *Linear models for the prediction of animal breeding values* (3rd ed.). CABI Publishing. https://doi.org/10.1079/9781780643915.0000

Robinson, J. A., Smith, J. A., & Martin, A. (2016). Genetic and environmental factors influencing growth in livestock: A review. *Journal of Animal Science*, 94(6), 1769-1779. https://doi.org/10.2527/jas.2016-1015

Ríos, A. (2019). Genetic parameters for growth traits in tropical beef cattle breeds. *Tropical Animal Health and Production*, 51(8), 2479–2486. https://doi.org/10.1007/s11250-019-01987-9

Smith, J. A., Gómez, R., & Delgado, C. (2020). Growth performance and feed efficiency in livestock: Influence of sex and early management. *Journal of Animal Science Research*, 45(3), 112–125. https://doi.org/10.1016/j.jasr.2020.03.008

Van, L. D. (2006). *Applied animal breeding and genetics*.

Villalobos, A. (2012). Manejo estratégico de forrajes en zonas altoandinas. *Revista Agropecuaria Andina*, 9(2), 75–88.

Villota, L. O., Tunubalá, E. C., & Navia, A. P. (2021). El clima. In Aprendiendo nuestro idioma Namui Wam y otros idiomas (pp. 80–82). https://doi.org/10.2307/j.ctv1pbwv1j.23

FUNCIONAMENTO FAMILIAR E HABILIDADES SOCIAIS NO CONTEXTO PÓS-PANDEMIA, EM ADOLESCENTES DA INSTITUIÇÃO EDUCACIONAL SECUNDÁRIA CARLOS RUBINA BURGOS - PUNO, 2023

Luz Yandery LUQUE SORTIJA

Sortijayandery@gmail.com

RESUMO

O funcionamento familiar foi fundamental para curar a ansiedade social e o impacto emocional que a crise sanitária deixou nos adolescentes. O presente trabalho de pesquisa foi realizado com o objetivo de determinar a relação entre o funcionamento familiar e as habilidades sociais em um contexto pós-pandemia, nos estudantes da Instituição Educativa Carlos Rubina Burgos Puno 2023; foi utilizado um desenho não experimental, descritivo, correlacional e de corte transversal. O tamanho da amostra foi composto por 361 adolescentes. A técnica utilizada foi a pesquisa, através de; teste de funcionamento familiar FF-SIL com uma confiabilidade através de alfa de Cronbach de 0,849 e a validade de conteúdo através da V de Aiken com 0,95 e teste de habilidades sociais desenhado pelo MINSA (2005) com uma confiabilidade através de alfa de Cronbach de 0,818 e validade de conteúdo com V e Aiken de 0,868. Para a análise estatística, foi utilizado o Rho de Spearman, que obteve um valor de 0,703. Chegou-se aos seguintes resultados: existe uma relação significativa e direta entre o funcionamento familiar e as habilidades sociais, com um valor p de 0,000, que é menor que 0,05. Conclui-se que existe uma correlação significativa entre a dinâmica interna do lar e o desenvolvimento psicossocial do adolescente. Um funcionamento familiar disfuncional atua como um fator determinante que inibe as competências relacionais pós-pandemia; de maneira inversa, a coesão familiar fortalece o repertório comportamental necessário para uma interação social bem-sucedida e adaptativa.

PALAVRAS-CHAVE: Adolescentes, COVID-19, funcionamento familiar, habilidades sociais, pós-pandemia.

INTRODUÇÃO

A funcionalidade familiar é compreendida como a dinâmica sistêmica que os integrantes de um núcleo desenvolvem para satisfazer necessidades recíprocas e gerir situações de crise, garantindo o bem-estar e o desenvolvimento integral de cada membro (Alvarez et al., 2021). Paralelamente, as habilidades sociais são definidas como o conjunto de capacidades comportamentais e emocionais que permitem ao indivíduo expressar sentimentos, necessidades e opiniões de forma assertiva,

facilitando uma interação humana eficaz (Zumba, 2017). No entanto, a emergência sanitária por COVID-19 e o consequente isolamento social obrigatório alteraram essas estruturas fundamentais, interrompendo a habitualidade das atividades escolares e sociais, o que impôs um ambiente de convivência forçada que afetou o desenvolvimento das relações pai-filho.(Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF)), 2020).

A nível internacional, a UNICEF aponta que a adolescência foi a etapa mais vulnerável devido à restrição de autonomia, que resultou em quadros de frustração e desajustes emocionais como ansiedade e depressão (Sopla, 2023). Segundo a Organização Mundial da Saúde, a disfuncionalidade familiar pós-pandemia alcançou cifras preocupantes na América Latina, com prevalências de 35% no Peru e até 59% na Colômbia, (Verdezoto, 2021). Impactando severamente a saúde mental juvenil (Callupe et al., 2022). No Peru, esse fenômeno está estreitamente vinculado ao aumento de 19% na taxa de divórcios durante 2022 e aos alarmantes dados do INEI, que relatam que 78,0% dos adolescentes de 12 a 17 anos foram vítimas de violência física ou psicológica em casa, enfraquecendo os valores e regras que guiam o comportamento social (INEI, 2020).

A evidência científica pós-pandemia sublinha uma relação crítica entre essas variáveis. Pesquisas no Equador (Rho=0.239, $p<0.05$)(Torres et al., 2018). Regiões peruanas como Arequipa e Lambayeque mostram que a maioria dos adolescentes com habilidades sociais baixas provém de ambientes familiares com funcionalidade moderada ou disfuncional(Verdezoto, 2021). Em Puno, estudos anteriores já alertavam para uma alta incidência de famílias moderadamente funcionais (49,7%), uma tendência que piorou após o período de confinamento(Cabezas Ayala & Leyva Malqui, 2020). No âmbito escolar atual, o retorno à presencialidade revelou um aumento de comportamentos de isolamento, timidez extrema e dificuldades na comunicação verbal e não verbal entre os estudantes(Chávez Farro et al., 2018).

Considerando que o período de isolamento social (2020-2022) modificou os processos de adaptação familiar(Flores Peña & Navarrete Cueto, 2023). Observou-se na Instituição Educativa Secundária Carlos Rubina Burgos de Puno uma problemática latente caracterizada por estudantes pouco comunicativos, inseguros e com um aumento notável em comportamentos introvertidos e violentos. Segundo relatos do pessoal de tutoria e assistência, essa situação é agravada por uma interação negativa persistente entre pais e filhos. Por isso, a presente pesquisa surge para determinar a relação entre o funcionamento familiar e as habilidades sociais no contexto pós-pandemia em adolescentes da Instituição Educativa Secundária Carlos Rubina Burgos de Puno 2023, com o objetivo de identificar a vinculação específica com as dimensões de comunicação, tomada de decisões, autoestima e assertividade.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo tem um enfoque quantitativo e de tipo correlacional, porque se estabelece a relação que existe entre a variável "funcionalidade familiar" e a variável "habilidades sociais", depois relaciona-se a variável "funcionalidade familiar" com cada dimensão de "habilidades sociais". O desenho utilizado é não experimental, devido ao fato de que as variáveis não foram manipuladas. E é de corte transversal, dado que a coleta de informações ocorreu em um único momento(Canales et al., 1994).

A pesquisa foi desenvolvida na instituição Educativa Secundária Carlos Rubina Burgos de Puno, a população foi composta por 420 adolescentes mulheres. Trabalhou-se com uma amostra não probabilística, composta por 100% de estudantes da Instituição no período de 2023.

Foi utilizada a técnica de pesquisa, com dois instrumentos de aplicação; instrumento para medir o funcionamento familiar. É denominado Teste de percepção do funcionamento familiar (FF-SIL) que foi proposto por Pérez, de la Cuesta, Louro e Bayarre em 1997, este avalia o funcionamento familiar a partir da percepção de um dos membros, neste caso foi aplicado ao adolescente. O instrumento mede o grau de permeabilidade, efetividade, papéis e adaptabilidade; Instrumento para medir as habilidades sociais. O instrumento a ser utilizado é a lista de avaliação de habilidades sociais, proposta pelo MINSA em 2005 com o objetivo de avaliar as habilidades sociais em adolescentes escolares. Este instrumento foi aprovado pela direção executiva de Pesquisa, Ensino e Atendimento Especializado em Saúde Coletiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados a seguir permitem identificar a relação entre as habilidades sociais em adolescentes e a funcionalidade familiar em suas dimensões, assertividade, autoestima, comunicação e tomada de decisões.

Tabela 2 : Relação entre a funcionalidade familiar e habilidades sociais no contexto pós-pandemia dos adolescentes da IES Carlos Rubina Burgos Puno, 2023.

HABILIDADES SOCIAIS	FUNCIONAMENTO FAMILIAR								Total	
	Família Funcional		Família Moderadamente Funcional		Família Disfuncional		Família Severamente Disfuncional			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Baixo	-	-	9	2,5	13	3,6	6	1,7	28	7,8
Promedio Baixo	9	2,5	50	13,9	41	11,4	6	1,7	10	29,4
Média	9	2,5	49	13,6	19	5,3	-	-	77	21,3
Acima da Média	25	6,9	45	12,5	6	1,7	-	-	76	21,1
Alto	28	7,8	25	6,9	-	-	-	-	53	14,7
Muito Alto	14	3,9	7	1,9	-	-	-	-	21	5,8
Total	**85**	**23,5**	**185**	**51,2**	**79**	**21,9**	**12**	**3,3**	**36**	**100.0**

Fonte: Questionários de funcionalidade familiar (FF-SIL) e nível de habilidades sociais (MINSA 2005)

GRAU DE CORRELAÇÃO DE HIPÓTESE GERAL

			Funcionamento Familiar	Habilidades sociais
Rho de Spearman	Funcionamento Familiar	Coeficiente de correlação	1.000	,703**
		sig. (bilateral)		0.000
		N	361	361
	Habilidades Sociais	Coeficiente de correlação	,703**	1.000
		sig. (bilateral)	0.000	
		N	361	361

**. A correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral).

Na tabela, observa-se que 13,9% têm uma "família moderadamente funcional" com um nível de habilidades sociais "abaixo da média" e 13,6% também apresentando uma "família moderadamente funcional" com um nível de habilidades sociais "média". Os resultados revelam um coeficiente de correlação de 0,703, o que indica que existe uma correlação positiva direta e alta entre as duas variáveis.

É importante ressaltar que nos estudos realizados por Flores. V e Aguilar, Q. et al. encontraram que as adolescentes possuem famílias moderadamente funcionais e com nível de habilidades sociais em "média alta" e alta, respectivamente, ao contrário do

presente estudo onde as adolescentes têm famílias moderadamente funcionais com as habilidades sociais em média baixa. Essa diferença provavelmente se deve ao fato de que os estudos de Flores e Aguilar foram realizados antes da pandemia, e o presente estudo é no pós-pandemia, enfatizando que as habilidades sociais vão se modificando durante o crescimento, de acordo com as consequências percebidas a partir do comportamento da sociedade, diante das situações apresentadas. (Estefanía et al., 2022).

Tabela 3: Relação entre o funcionamento familiar e a dimensão da comunicação no contexto pós-pandemia entre os adolescentes da IES Carlos Rubina Burgos Puno, 2023.

Comunicação	**FUNCIONAMENTO FAMILIAR**								**Total**	
	Família Funcional		Família Moderadamente Funcional		Família Disfuncional		Família Severamente Disfuncional			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Baixo	-	-	-	-	4	1,1	2	0,6	6	1,7
Promedio Baixo	3	0,8	20	5.5	15	4,2	4	1,1	42	11,6
Média	12	3,3	63	17,5	37	10,2	4	1,1	116	32,1
Acima da Média	20	5,5	38	10,5	18	5,0	2	0,6	78	21,6
Alto	21	5,8	42	11,6	5	1,4	-	-	68	18,8
Muito Alto	17	4,7	20	5.5	-	-	-	-	37	10,2
Baixo	12	3,3	2	0,6	-	-	-	-	14	3,9
Total	**85**	**23,5**	**185**	**51,2**	**79**	**21,9**	**12**	**3,3**	**361**	**100.0**

Fonte: Questionários de funcionalidade familiar (FF-SIL) e nível de habilidades sociais (MINSA 2005)

GRAU DE CORRELAÇÃO DA HIPÓTESE ESPECÍFICA 1				
			Funcionamento Familiar	Comunicação
Rho de Spearman	Funcionamento Familiar	Coeficiente de correlação	1.000	,621**
		sig. (bilateral)		0.000
		N	361	361
	Comunicação	Coeficiente de correlação	,621**	1.000
		sig. (bilateral)	0.000	
		N	361	361

**. A correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral).

Referente à tabela, observa-se que 17,5% e 11,6% possuem "famílias moderadamente funcionais", sendo o nível de comunicação "médio baixo" e "médio alto", respectivamente. O funcionamento familiar e a dimensão de comunicação das

habilidades sociais alcançam um coeficiente de correlação de 0,621, indicando que a correlação é direta, positiva e alta.

A troca de informações dos adolescentes com os pais é pouco eficaz, carece de afeto e sinceridade. Da mesma forma, Esteves, A. et al (2020) infere que a comunicação positiva na família com o adolescente é indispensável para se relacionar em qualquer contexto social, sendo um meio para solucionar dificuldades e encontrar soluções acessíveis. Segundo (Saba, 2009). Menciona que quando existe uma boa comunicação, pode-se afirmar que existe uma camaradagem, uma cumplicidade e um afeto de união e carinho em casa. O nível de comunicação continua a alcançar um nível médio baixo sem haver mudanças antes e depois da propagação do COVID-19. Essa carência dos adolescentes no aspecto comunicativo pode levar a que não socializem devidamente, assim como suas relações interpessoais serão afetadas no futuro. Os adolescentes passam por uma etapa crucial, na qual se sentem "incompreendidos" e têm medo de serem julgados pela sociedade se contarem a algum de seus próximos algum problema que apresentam, por isso, preferem mantê-lo em privacidade.

Tabela 4: Relação entre funcionamento familiar e a dimensão de Tomada de Decisões no contexto pós-pandemia nos adolescentes IES Carlos Rubina Burgos Puno, 2023.

Tomada de decisões	FUNCIONAMENTO FAMILIAR								Total	
	Família Funcional		Família Moderadamente Funcional		Família Disfuncional		Família Severamente Disfuncional			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Baixo	3	0.8	18	5.0	13	3,6	2	0,6	36	10,0
Promedio Baixo	17	4.7	51	14.1	34	9.4	9	2.5	111	30.7
Média	27	7.5	64	17.7	26	7.2	1	0.3	118	32.7
Acima da Média	14	3.9	30	8.3	6	1.7	-	-	50	13.9
Alto	18	5.0	19	5.3	-	-	-	-	37	10.2
Muito Alto	6	1.7	3	0.8	-	-	-	-	9	2.5
Total	**85**	**23,5**	**185**	**51,2**	**79**	**21,9**	**12**	**3,3**	**361**	**100.0**

Fonte: Questionários de funcionalidade familiar (FF-SIL) e nível de habilidades sociais (MINSA 2005)

GRAU DE CORRELAÇÃO DA HIPÓTESE ESPECÍFICA 2				
			Funcionamento Familiar	Tomada de decisões
Rho de Spearman	Funcionamento Familiar	Coeficiente de correlação	1.000	,418**
		sig. (bilateral)		0.000
		N	361	361
	Tomada de decisões	Coeficiente de correlação	,418**	1.000
		sig. (bilateral)	0.000	
		N	361	361

**. A correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral).

Na tabela observa-se que 17,7% dos adolescentes têm uma "família moderadamente funcional", com um nível "médio" na tomada de decisões, e 14,1% também têm uma "família moderadamente funcional", no entanto, com um nível "médio baixo" na tomada de decisões. Quanto à análise de correlação de Spearman entre a funcionalidade familiar e a dimensão de tomada de decisão, encontrou-se um valor de correlação de 0,418, o que indica uma correlação positiva direta, baixa a moderada.

Os achados deste estudo demonstram uma relação positiva direta entre o funcionamento familiar e a dimensão de tomada de decisão, onde predomina o nível moderadamente funcional associado a um desempenho médio nesta habilidade social. Esses resultados convergem com o que foi relatado por Flores e Esteves et al. (2020),

que sustentam que uma funcionalidade familiar intermediária está vinculada a níveis padrão de habilidades sociais. Teoricamente, a tomada de decisões é definida como um processo construtivo de avaliação de alternativas que se torna crítico na adolescência, especialmente diante de situações de risco como o consumo de substâncias (MINSA). No entanto, um funcionamento familiar moderado implica deficiências em adaptabilidade, papéis e comunicação, o que gera falta de confiança e medo no adolescente ao decidir. Essa vulnerabilidade é acentuada por fatores neurobiológicos, dado que o córtex pré-frontal responsável pelo autocontrole e pela avaliação de riscos ainda está em processo de maturação. Em consequência, a interação entre uma dinâmica familiar irregular e a imaturidade fisiológica aumenta a impulsividade e a sensibilidade à pressão dos pares, dificultando uma tomada de decisão assertiva frente aos problemas do entorno.

Tabela 5: Relação entre funcionamento familiar e a dimensão da autoestima no contexto pós-pandemia entre os adolescentes do IES Carlos Rubina Burgos Puno, 2023.

Autoestima	**FUNCIONAMENTO FAMILIAR**								**Total**	
	Família Funcional		Família Moderadamente Funcional		Família Disfuncional		Família Severamente Disfuncional			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Baixo	-	-	2	0.6	9	2.5	7	1.9	18	5.0
Promedio Baixo	9	2.5	51	14.1	37	10.2	5	1.4	102	28.3
Média	27	7.5	58	16.1	26	7.2	-	-	111	30.7
Acima da Média	17	4.7	53	14.7	5	1.4	-	-	75	20.8
Alto	24	6.6	19	5.3	2	0.6	-	-	45	10.5
Muito Alto	8	2.2	2	0.6	-	-	-	-	10	2.8
Total	**85**	**23,5**	**185**	**51,2**	**79**	**21,9**	**12**	**3,3**	**361**	**100.0**

Fonte: Questionários de funcionalidade familiar (FF-SIL) e nível de habilidades sociais (MINSA 2005)

GRAU DE CORRELAÇÃO DA HIPÓTESE ESPECÍFICA 3

			Funcionamento Familiar	Autoestima
Rho de Spearman	Funcionamento Familiar	Coeficiente de correlação	1.000	,608**
		sig. (bilateral)		0.000
		N	361	361
	Autoestima	Coeficiente de correlação	,608**	1.000
		sig. (bilateral)	0.000	
		N	361	361

**. A correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral).

Na tabela observa-se que 16,1% dos adolescentes possuem "famílias moderadamente funcionais" com um nível "médio em comunicação" e 14,7% igualmente têm "famílias moderadamente funcionais" apresentando um nível "médio alto" em comunicação. A análise de correlação de Spearman entre o funcionamento familiar e a dimensão de autoestima é de 0,608, o que indica uma relação direta, positiva e alta.

Assim como (Romero & Giniebra, 2022) respaldam os resultados neste contexto guardam semelhança ao presente estudo onde considera que, se existe uma influência familiar no desenvolvimento da autoestima, também obteve resultados divergentes, onde destaca que a relação entre funcionamento familiar e autoestima apresenta uma baixa associação segundo dados reportados neste estudo. Por outro lado (Talavera & Yaulli, 2021). Encontraram que têm um nível médio de autoestima nos adolescentes. A autoestima média se caracteriza por uma grande instabilidade e por apresentar certos riscos que acompanham os benefícios presentes quando a pessoa se sente confiante, o que acarretará nas adolescentes a falta de confiança em si mesmas, com um grande temor de cometer algum erro, causando-lhes impotência ou apatia.

Tabela 6: Relação entre funcionamento familiar e a dimensão de Assertividade no contexto pós-pandemia entre os adolescentes do IES Carlos Rubina Burgos Puno, 2023.

Assertividade	FUNCIONAMENTO FAMILIAR								Total	
	Família Funcional		Família Moderadamente Funcional		Família Disfuncional		Família Severamente Disfuncional			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Baixo	-	-	6	1.7	8	2.2	-	-	14	3.9
Promedio Baixo	7	1.9	38	10.5	25	6.9	3	0.8	73	20.2
Média	4	1.1	34	9.4	16	4.4	4	1.1	58	16.1
Acima da Média	10	2.8	47	13.0	14	3.9	4	1.1	75	20.8
Alto	42	11.6	45	12.5	14	3.9	1	0.3	102	28.3
Muito Alto	22	6.1	15	4.2	2	0.6	-	-	10	10.8
Total	**85**	**23,5**	**185**	**51,2**	**79**	**21,9**	**12**	**3,3**	**361**	**100.0**

Fonte: Questionários de funcionalidade familiar (FF-SIL) e nível de habilidades sociais (MINSA 2005)

GRAU DE CORRELAÇÃO DA HIPÓTESE ESPECÍFICA 4

			Funcionamento Familiar	Assertividade
Rho de Spearman	Funcionamento Familiar	Coeficiente de correlação	1.000	,454**
		sig. (bilateral)		0.000
		N	361	361
	Assertividade	Coeficiente de correlação	,454**	1.000
		sig. (bilateral)	0.000	
		N	361	361

**. A correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral).

Na tabela observa-se que 13,0% dos estudantes têm uma "família moderadamente funcional", sendo seu nível de assertividade "médio-alto" e 12,5% igualmente têm uma "família moderadamente funcional" com um nível "alto" de assertividade. A análise de correlação de Spearman entre o funcionamento familiar e a dimensão de assertividade é de 0,454, indicando que é direta, positiva e moderada.

Para Solano y Vila (2022). Su estudio reveló que si existe relación positiva moderada entre el funcionamiento familiar y asertividad en adolescentes. Estos resultados se asemejan por el tipo de estudio. Por lo tanto, Esteves, A. et al (2019) indica que los hallazgos encontrados en la dimensión en asertividad es la más desarrollada, el cual

podría deberse a la facilidad de su aprendizaje, ya que lo aplicamos en cada momento de nuestra vivencia, sin embargo, existe un porcentaje de bajo y promedio bajo de adolescentes que requieren reforzar esta habilidad y así asegurar sus ideas sin manipulación de los demás.

CONCLUSÃO

A pesquisa evidencia uma correlação positiva direta entre o funcionamento familiar e as habilidades sociais, confirmando que a disfunção familiar é um fator determinante no desenvolvimento socioemocional do adolescente. Evidencia-se que mais da metade dos estudantes apresenta algum grau de disfuncionalidade, o que se traduz em habilidades sociais básicas e deficitárias que requerem reforço urgente. Embora a assertividade se destaque como a dimensão mais desenvolvida, a comunicação manifesta dificuldades críticas com um nível médio baixo, situação que se agravou após o período de confinamento pela pandemia, limitando as capacidades de interação verbal e afetiva. Da mesma forma, a tomada de decisões se situa em um nível médio, refletindo uma mudança desfavorável na autonomia pós-pandemia; a crise sanitária parece ter aumentado a insegurança e a dependência externa nos jovens. Em conclusão, o ambiente familiar disfuncional, somado ao impacto do isolamento social, configurou um cenário onde a comunicação e a capacidade decisória emergem como as áreas de maior vulnerabilidade e prioridade de intervenção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alvarez, M., Zuñiga, M., Díaz, A., & Tacca, D. (2021). Funcionalidad familiar y satisfacción con la vida post desastre natural en una comunidad de San Antonio del Pedregal, Perú. *Revista Investigación de Psicología*, *26*, 9–25. https://doi.org/10.53287/ctsc8767vx70j

Cabezas Ayala, D., & Leyva Malqui, M. (2020). Influencia de medios de comunicacion en automedicacion con azitromicina en usuarios de la botica Cruzfarma durante la pandemia del COVID-19. *[Tesis de Grado]. Lima*, 1–75.

Callupe, E., Mamani, O., & Carranza, R. (2022). Funcionamiento familiar y afrontamiento resiliente en padres de familia peruanos: estudio realizado durante la pandemia covid-19. *Propósitos Y Representaciones*, *10*(2). https://doi.org/10.20511/pyr2022.v10n2.1419

Canales, F., Alvarado, E., & Pineda, E. (1994). Metodologia de la investigacion. Manual para el desarrollo de personal de salud. *Metodología de La Investigación*, 232. http://187.191.86.244/rceis/registro/Metodologia de la Investigacion Manual para el Desarrollo de Personal de Salud.pdf

Chávez Farro, J. B., Limaylla Villanueva, A. M., & Maza Cortez, A. M. (2018). Funcionalidad Familiar Y Habilidades Sociales En Adolescentes De Secundaria

De Una Institución Educativa Pública, 2017. *Tesis Para Optar Titulo De Licenciada En Enfermeria*, 39. repositorio.upch.edu.pe › upch › Funcionalidad_ChavezFarro_Jocelyn

Estefanía, D., Nieto, M., & Universidad, P. (2022). *Habilidades sociales y autoconcepto en adolescentes durante el aislamiento social por pan- demia de COVID-19*. *16*(3), 47–57.

Flores Peña, M. R., & Navarrete Cueto, C. A. (2023). Funcionalidad familiar, habilidades socioemocionales y deterioro de salud en jóvenes asociado a la pandemia de la COVID-19. *Aleph*, *87*(1,2), 149–200. https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/167638/341506.pdf?sequence=1&isAllowed=y%0Ahttps://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/8314/LOEBLEIN%2C LUCINEIA CARLA.pdf?sequence=1&isAllowed=y%0Ahttps://antigo.mdr.gov.br/saneamento/proees

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF)). (2020). *Cinco formas en que la pandemia impacto a los adolescentes*. Fondo de Las Naciones Unidas Uruguay. https://www.unicef.org/uruguay/crianza/adolescencia/cinco-formas-en-que-la-pandemia-impacto-los-adolescentes

INEI. (2020). INEI. Presentó Resultados de la Encuesta Nacional sobre Relaciones Sociales 2020. *Nota de Prensa Nº102, 14 Julio 2020*, *Enares 2019*, 1–2. http://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/noticias/np102_2020.pdf

Romero, Á., & Giniebra, R. (2022). Funcionalidad Familiar y autoestima en adolescentes durante la pandemia por Covid-19. *PSIAL Psicologia y Dialogo de Saberes*, *1*(1), 1–18. https://doi.org/10.5281/zenodo.5852508

Saba, C. (2009). *Comunicación efectiva en la familia*. http://claudiaagramonte.blogspot.com/2010/10/comunicacion-efectiva-en-la-familia.html

Sopla, R. (2023). *Nivel de habilidades sociales durante la pandemia covid-19 en niños de una institución educativa estatal de Chachapoyas*. 107–116. https://revista.sciencevolution.com/index.php/sciencievolution/article/view/43/33

Talavera, D., & Yaulli, E. (2021). *Funcionamiento familiar y habilidades sociales en adolescentes de la I.E.P. Galileano-Arequipa 2021.* Universidad Nacinal de San Agustin de Arequipa.

Torres, S., Katherine, Z., Bravo, O., Catalina, A., Isabel, C., Katherine, Z., Torres, S., Arcos, M., Guapisaca, C. I., Mauricio, G., & Salazar, S. (2018). *Factores asociados a la automedicación con antibióticos , Cuenca-Ecuador , periodo*. 0–7.

Verdezoto, M. (2021). Funcionalidad familiar y habilidades sociales en adolescentes [Universidad Técnica de Ambato]. In *Repositorio Universidad Técnica de Ambato*. https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/19565?mode=full

Zumba, D. (2017). Disfuncionalidad familiar como factor determinante de las habilidades sociales en adolescentes de la fundación proyecto Don Bosco. In *Repositorio Pontificia Universidad Católica del Ecuador*. https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/1941/1/76442.pdf

RELAÇÃO ENTRE O HÁBITO DE CHUPAR O DEDO E A MORDIDA CRUZADA POSTERIOR E ANTERIOR EM CRIANÇAS DE 6 A 11 ANOS DA IEE Nº 70029 MARIA AUXILIADORA - PUNO, 2023

Myrian QUIZA RAMOS

mykaquira1998@gmail.com

RESUMO

A pesquisa determinou a relação entre o hábito de chupar o dedo e a mordida cruzada posterior e anterior em crianças de 6 a 11 anos da IEE N.º 70029 María Auxiliadora – Puno. A pesquisa foi correlacional, descritivo, observacional e transversal; a população foi constituída por 150 crianças e a amostra por 105 pacientes, selecionados por amostragem não probabilística intencional ou discricionária. Para a análise estatística, utilizou-se o teste de independência de variáveis, empregando o estatístico qui-quadrado com um nível de significância estatística de 5%. O método de sistematização das informações consistiu em um formulário de coleta de dados processados pelo programa estatístico SPSS, sob supervisão e calibração (com coeficiente alfa de Cronbach de 0,815). Para a coleta de dados, utilizou-se um questionário validado para o registro do hábito de sucção digital e, para identificar a má oclusão, foram utilizados exame clínico, modelos de diagnóstico e registro fotográfico. Os resultados mostraram que a frequência do hábito de chupar o dedo foi baixa, com 19 crianças (18,1%); a má oclusão mais prevalente foi a mordida cruzada anterior, observada em 15 crianças (14,3%). Quanto à relação entre o hábito de sucção digital e a mordida cruzada posterior, verificou-se que 4 crianças (3,8%) apresentavam essa associação de forma equitativa em ambos os sexos, sendo todos os casos do tipo unilateral. Se conclui que existe relação entre o hábito de sucção e as maloclusões de mordida cruzada anterior em 7 crianças (6,7%) e de mordida cruzada posterior em 4 crianças (3,8%).

PALAVRAS-CHAVE: Maloclusão, mordida cruzada posterior, crianças, sucção digital.

INTRODUÇÃO

No âmbito da saúde pública, as maloclusões são consideradas pela OMS como a terceira prioridade mais importante em matéria de saúde bucal. As maloclusões podem causar diversos problemas e comprometer a qualidade de vida de adolescentes e crianças; além disso, constituem distúrbios do desenvolvimento das estruturas dentárias e craniofaciais (Vicente 2021)

O contato anormal entre os dentes superiores e inferiores é conhecido como má oclusão; algumas pesquisas indicam que as má oclusões são resultado de hábitos prejudiciais (Zarate 2021)

Os hábitos bucais não fisiológicos são um dos fatores responsáveis pelas maloclusões, que podem ser controladas e sobre as quais é possível agir; esses comportamentos, até certas idades, não apresentam anormalidades, mas, se persistirem, podem se tornar permanentes e deixar de ser controláveis voluntariamente (Molina 2021)

Vários estudos realizados sugerem a regulação e o acompanhamento dos hábitos bucais não fisiológicos, o que inclui o ensino e a observação de práticas adequadas de alimentação do bebê, da posição ao dormir, da deglutição de água e da forma como se comunicam, entre outros. Por sua vez, esses fatores estão incluídos entre os fatores ambientais considerados as principais causas das maloclusões e de seu desenvolvimento (Mallqui 2018)

Hábitos bucais

Os hábitos orais são comportamentos que se consolidaram por meio de repetições frequentes e podem ser classificados como hábitos funcionais ou fisiológicos e não funcionais ou parafuncionais (Santos et al. 2022). Esses distúrbios têm uma etiologia muito complexa e podem ser explicados por teorias psicológicas ou comportamentais (Silva et al. 2019). Diferentes hábitos, como: respiração bucal, pressão lingual, sucção digital e deglutição infantil, podem causar distúrbios na articulação temporomandibular, além de anomalias no desenvolvimento facial, maloclusões e recidivas (Molina 2021).

Classificação

- Hábitos fisiológicos ou funcionais: estes podem estimular o desenvolvimento normal, como a deglutição, a mastigação e a sucção, desde que sejam realizados corretamente (Herrero and Arias 2019)
- Hábitos não fisiológicos ou parafuncionais: esses hábitos surgem devido ao estresse, à fadiga, ao tédio ou à falta de atenção, o que, por sua vez, causa má oclusões ou deformidades dentomaxilofaciais, cuja gravidade ou grau de variação depende da intensidade, da duração, da frequência ou das características biotipológicas do paciente(Diaz, Duarte, and Plata 2016; F. Mendoza 2018).

Os hábitos parafuncionais surgem ao realizar uma atividade não funcional; entre eles, destacam-se: respiração bucal, deglutição atípica e normal, hábito de morder, hábito de sucção e hábito postural (Molina 2021).

Esses hábitos podem causar: protrusão dentária, mordida aberta, protrusão dentoalveolar, inibição dentária, podendo ser de tipo vestibular ou lingual (Diaz, Duarte, and Plata 2016).

Hábito de chupar o dedo: O hábito de chupar o dedo é um reflexo presente ao longo das 29 semanas de vida intrauterina e se estende durante o crescimento normal entre 1 e 3 anos e meio. O desenvolvimento dessas habilidades nas crianças é considerado um aspecto natural do processo de amadurecimento, embora, em algumas circunstâncias, possa ser um problema. Os hábitos bucais durante a infância e a primeira infância são típicos, e após os três anos são considerados anormais (Kanika S Dhull , Tulika Verma 2018).

Maloclusões

A má oclusão é considerada um desalinhamento dos dentes superiores e inferiores, em que não se observa um encaixe adequado das estruturas ósseas entre a mandíbula superior e a inferior, resultando na falta de um funcionamento ideal do aparelho mastigatório (Rodríguez et al. 2022).

Epidemiologia das maloclusões

As maloclusões são consideradas um dos "problemas de saúde" e ocupam o terceiro lugar entre os problemas bucais mais comuns, segundo especialistas da OMS (Mendizabal 2007).

Etiología

Sua etiopatogenia inclui também fatores ambientais, e não apenas genéticos, uma vez que se observa que o crescimento craniofacial é estimulado por ações como respirar, mastigar, sugar e engolir (Rodríguez et al. 2022).

Fatores extrínsecos: Com exceção dos hábitos bucais, são fatores que atuam de forma indireta na evolução da pessoa e que, portanto, estão fora do controle do ortodontista. Podem ser de origem hereditária, como anomalias ou deformidades congênitas, ou decorrentes do ambiente, do estado metabólico ou de doenças predisponentes (Rodriguez 2018).

Fatores intrínsecos: São elementos sobre os quais o dentista tem total controle e que estão mais intimamente ligados à cavidade bucal. Para manter a correção e prevenir recidivas, esses fatores devem ser identificados e eliminados. Entre eles, temos: anomalias de forma e tamanho, freios labiais e freios mucosos, dano prematuro da dentição decídua, retenção prolongada da dentição decídua, erupção retardada da dentição permanente (Mendizabal 2007).

Classificação

A classificação das maloclusões é uma ferramenta de grande importância para a análise clínica, o diagnóstico e a definição do tratamento. Para se realizar um diagnóstico completo e confiável, a classificação é feita em três planos: vertical, transversal e ântero-posterior. Alguns dos diversos efeitos que as maloclusões nos causam podem afetar todo o sistema ósseo, periodontal e neuromuscular, que, em conjunto, compõem o sistema craniofacial em três dimensões (Cisneros 2021; Montes 2021).

Esta pesquisa teve como objetivo determinar a relação entre o hábito de chupar o dedo e a mordida cruzada posterior e anterior em crianças de 6 a 11 anos da IEE N° 70029 María Auxiliadora – Puno. Além disso, esta pesquisa apresenta grande valor clínico para a realização de um diagnóstico e tratamento precoce; além disso, busca causar um impacto social, pois, ao oferecer informações e conscientizar os pais sobre o perigo de certos hábitos, poderemos evitar maloclusões em muitos deles.

MATERIAIS E MÉTODOS

Local do estudo

A pesquisa foi realizada na Instituição Educativa Estadual nº 70029 Maria Auxiliadora, em Puno, em 2023.

População e amostra do estudo

A população do estudo foi composta por 200 crianças, das quais foi obtida uma amostra não probabilística por conveniência de 101 crianças de 6 a 11 anos.

Técnica, instrumento ou metodologia

A pesquisa foi realizada sob uma abordagem quantitativa com um desenho observacional, transversal, analítico e correlacional. A coleta de dados foi realizada por meio de um exame clínico e de um formulário de coleta, no qual foram registrados a presença do hábito de sucção digital e a mordida cruzada anterior e posterior. A análise estatística foi realizada utilizando estatística descritiva (tabelas de frequência) e o teste do Qui-quadrado para a verificação da hipótese de relação entre as variáveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na amostra de 101 crianças avaliadas, constatou-se uma prevalência total de maloclusões de 53,5%. A maloclusão de mordida cruzada posterior foi a mais frequente, afetando 26,7% da população, seguida pela mordida cruzada anterior, também presente em 26,7%.

Quanto ao hábito de sucção digital, identificou-se uma prevalência de 25,7% na população do estudo.

A análise da relação entre as variáveis, utilizando o teste estatístico do qui-quadrado, revelou os seguintes resultados:

- Demonstrou-se uma relação altamente significativa entre o hábito de sucção digital e a presença de mordida cruzada posterior, com um valor p de 0,000. Esse resultado, por ser menor que o limiar de significância ($p < 0,05$), confirma que o hábito de sucção digital é um fator estatisticamente associado ao desenvolvimento da mordida cruzada posterior na população estudada.

- Em contrapartida, a relação entre o hábito de sucção digital e a mordida cruzada anterior não foi estatisticamente significativa, com um valor p de 0,490. Isso indica que a associação entre essas duas variáveis provavelmente é fruto do acaso, e não existe uma relação direta entre elas na amostra.

TABELA 1. Relação entre o hábito de chupar o dedo e a má oclusão de mordida cruzada posterior em meninos e meninas de 6 a 11 anos da IEE Nº 70029 María Auxiliadora.

Frequência do habito	Sem apresentar maloclusões	Uniltateral	Bilateral	Total
1 ou 2 vezes por dia	15	4	0	19
Sem hábitos	84	0	2	86
Total	99	4	2	105

DISCUSSÃO

O objetivo geral deste estudo foi determinar a relação entre o hábito de chupar o dedo e a mordida cruzada posterior e anterior em crianças de 6 a 11 anos da I.E.P. 70029 María Auxiliadora.

De acordo com os resultados obtidos em relação à frequência desse hábito, observa-se que a maioria das crianças não apresenta o hábito de sucção digital, com 81,9% (n=86), sendo esse percentual maior entre as crianças de 6 anos em comparação com aquelas que apresentam o hábito. Claramente, neste estudo, 81,9% não apresentaram o hábito de sucção digital; resultado semelhante foi encontrado em Diaz. K em 2016, Vicente. N em 2021, Montes. C em 2021 e Rodríguez. L em 2018, com 90,5%, 93,23%, 65% e 88,5% que não apresentavam o hábito de sucção digital. Por outro lado, no estudo realizado por Sáenz. A no ano de 2011, o hábito mais frequente encontrado foi o de sucção, com 62,14% (Diaz, Duarte, and Plata 2016; Montes 2021; Rodríguez-Olivos et al. 2022; Sáenz 2011; Vicente 2021)

Por outro lado, no que diz respeito à presença de maloclusão em cruzamento posterior e anterior, observou-se que, no estudo realizado por Rodríguez. L em 2018 e Jairo. M em 2021, constatou-se que 6,4% e 13,16% apresentavam mordida cruzada posterior; esses resultados são semelhantes aos obtidos na presente pesquisa, na qual 5,7% (n=6) apresentavam mordida cruzada posterior, que, em comparação com a mordida cruzada anterior, não apresentou predominância. Além disso, verificou-se que, no estudo realizado por Rodríguez. L, 1,9% apresentava a maloclusão de mordida cruzada anterior com molar de classe I e 5,1% apresentava-a com molar de classe III; e no estudo realizado por Jairo. M, constatou-se que 0% apresentava mordida cruzada anterior com molar classe I e 3,5% com molar classe III, resultados semelhantes aos encontrados neste estudo, onde também uma minoria apresentou essas maloclusões, com 12,3% (n=13) com molar classe I e 1,9% (n=2) com molar classe III (Molina 2021; Rodríguez-Olivos et al. 2022)

No presente estudo, no que diz respeito à relação entre o hábito de chupar o dedo e a mordida cruzada posterior, constatou-se que 3,8% (n=4) das crianças, entre meninos e meninas em igual proporção, apresentavam essa associação, sendo todos os casos do tipo unilateral; além disso, ela foi mais predominante na faixa etária de 10 e 11 anos. Esse resultado coincide com o obtido por Sáenz. Em 2007, Sáenz e, em 2018, Rodríguez. L, nos quais, no primeiro estudo, 9,6% (n=11) das crianças apresentaram essa associação, mas não coincidiu com o presente estudo no que se refere a sexo e idade, já que no estudo de Sáenz essa associação foi predominante no sexo masculino e na faixa etária de 3 a 4 anos. No segundo estudo, também se demonstra que existe uma relação entre o hábito de sucção digital e a mordida cruzada posterior, com 0,6% (n=1). No estudo realizado por Vilela. M em 2008, encontrou-se uma relação direta entre hábitos de sucção não nutritiva e mordidas cruzadas posteriores, o que está de acordo com a presente pesquisa. Por outro lado, no estudo realizado por Tung. H et al. em 2018, no de Hidalgo. M em 2015 e no de Mendoza. L em 2014, não foi encontrada relação ou associação entre o hábito de sucção digital e a mordida cruzada posterior; além disso, no estudo realizado por Mendoza. L, a maloclusão que apresentou associação direta com o hábito de sucção digital foi a mordida aberta (Hidalgo 2015; L. Mendoza et al. 2016; Rodríguez-Olivos et al. 2022; Sáenz 2011; Tung et al. 2018; Vilela, Tornisiello, and Rosenblatt 2008)

Da mesma forma, no que diz respeito à relação entre o hábito de chupar o dedo e a mordida cruzada anterior, constatou-se que existe uma associação em ambos os sexos, com 6,7% (n=7), predominando nas meninas com 4,7% (n=5); aos 11 anos, a incidência é mais elevada e, na classe I molar, chega a 5,7% (n=6), resultados que coincidem com os obtidos por Rodríguez. L em 2018, onde se demonstra associação entre os hábitos de sucção digital e a má oclusão de mordida cruzada anterior com 1,9% (n=3), com predominância de molares de classe I com 1,6% (n=3). No estudo realizado por Sáenz. A em 2011, constatou-se que a maloclusão sagital associada ao hábito de sucção digital

apresentava maior frequência de maloclusão de classe I sem mordida cruzada anterior, ao contrário dos resultados obtidos no presente estudo. Além disso, na pesquisa realizada por Hidalgo. M em 2015, não foi encontrada associação entre o hábito de sucção digital e a mordida cruzada anterior (Hidalgo 2015; Rodríguez-Olivos et al. 2022; Sáenz 2011)

Por fim, para relacionar o hábito de chupar o dedo com as maloclusões de mordida cruzada posterior e anterior, constatou-se no presente estudo que, caso haja associação, com a mordida cruzada posterior ela foi de 3,8% (n=4) e com a mordida cruzada anterior de 6,7% (n=7), resultados que coincidem com os obtidos por Rodriguez. L em 2018, onde constatou uma relação entre o hábito de sucção e a mordida cruzada posterior em 0,6% (n=1) e a mordida cruzada anterior em 1,9% (n=3), com predominância de molares de classe I em 1,6% (Rodríguez-Olivos et al. 2022)

CONCLUSÃO

Foi constatada uma relação estatisticamente significativa entre o hábito de chupar o dedo e a mordida cruzada posterior em crianças de 6 a 11 anos da I.E.E. N.º 70029 María Auxiliadora, em Puno, confirmando que esse hábito é um fator de risco direto para essa maloclusão. Em contrapartida, não foi encontrada uma relação significativa com a mordida cruzada anterior, o que sugere uma etiologia multifatorial influenciada pela hereditariedade ou discrepância óssea. Devido ao fato de que a prevalência de ambas as maloclusões é alta e afeta mais da metade da população estudada, é imperativo implementar programas de saúde pública, exames odontológicos escolares e estratégias educacionais direcionadas a pais e professores para alcançar a detecção precoce e a intervenção oportuna.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cisneros, A. 2021. “Maloclusiones En Población Escolar de 3 a 5 Años Institución Educativa Inicial N.° 22, Distrito de Cangallo Ayacucho.” Universidad Continental. https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/11214/1/IV_FCS_503_TA_Cisneros_Bautista_2021.pdf.

Diaz, K, L Duarte, and C Plata. 2016. 1 “Descripcion de Habitos Orales Parafuncionales En Niños Atendidos En Las Clinicas Del Niño de La Universidad Santo Tomas.” Universidad Santo Tomas.

Herrero, Y, and Y Arias. 2019. “Hábitos Bucales Deformantes y Su Relación Etiológica Con Las Maloclusiones.” *Reviista Medica Granma* 23(3): 580–91.

Hidalgo, Maria. 2015. “Lactancia Materna y Hábitos de Succión No Nutritiva En Relación a La Oclusión Decidua de Niños de Un Centro Poblado de Huancavelica.” Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/4294.

Kanika S Dhull , Tulika Verma, y Brahmananda Dutta. 2018. “Prevalencia de Hábitos Orales Nocivos Entre Niños En Edad Preescolar de 3 a 5 Años En Bhubaneswar, Odisha, India.” *Clinical Pediatric Dentistry* 3: 210–13. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6102427/.

Mallqui, Joselyn. 2018. “Hábitos Orales No Fisiológicos y Maloclusiones Verticales En Niños Entre Los 6 - 12 Años de La I . E . P . Mater Purissima En El Año 2017.” : 105.

Mendizabal, G. 2007. “‘ Nivel de Informacion Acerca de La Influencia Que Ejercen Los Habitos Deletereos Sobre La Oclusion Dentaria, En Madres Que Acuden Al Servicio de Odontologia Pediatrica Del Centro Medico Naval En El Año 2006.’” Universidad Nacional Mayor de San Marcos. https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results.

Mendoza, F. 2018. “Conocimiento y Actitud Acerca de La Influencia Que Ejercen Los Hábitos Orales Nocivos Sobre La Oclusión Dentaria, En Madres Que Acuden Al Servicio de Pediatría Del Hospital Nacional Arzobispo Loayza.” Universidad Nacional Mayor de San Marcos. https://hdl.handle.net/20.500.12672/9515.

Mendoza, Laura, Arcelia F Meléndez, Ricardo Ortiz, and Antonio Fernández. 2016. “Prevalencia de Las Maloclusiones Asociada Con Hábitos Bucales Nocivos En Una Muestra de Mexicanos.” *Rev. Salud Oral* 2(4): 220–27. http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=52835.

Molina, J. 2021. “Nivel de Conocimientos de Padres Sobre Habitos Bucales Deletereos En Relacion a Su Prevalencia En Pacientes Entre 5 y 13 Años Que Acuden a La Consulta Pediatrica. Clinica San Juan de Dios, Arequipa, 2021.” Universidad Catolica de Santa Maria.

Montes, C. 2021. 1 Universidad Alas Peruanas “Hábitos Orales Deletéreos y Maloclusiones Dentarias En Escolares de 6 a 12 Años En La I.E.P Edmund Taylor Whittaker En SJL Lima.” Universidad Alas Peruanas.

Rodríguez-Olivos, Lourdes Hilda Gabriela et al. 2022. “Deleterious Oral Habits Related to Vertical, Transverse and Sagittal Dental Malocclusion in Pediatric Patients.” *BMC Oral Health* 22(1): 1–7.

Rodriguez, L. 2018. “Prevalencia de Maloclusión Dentaria Vertical, Transversal, Sagital y Hábitos Deletéreos En Pacientes Pediátricos Atendidos En La Facultad de Odontología de La UNMSM En El 2017. [Tesis Para Optar El Título de Cirujano Dentista]. Lima:” Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Rodríguez, Lourdes et al. 2022. “Hábitos Bucales Deletéreos Relacionados Con La Maloclusión Dental Vertical , Transversal y Sagital En Pacientes Pediatricos.” *BMC Salud Bucal* 22(88): 7. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35321719/.

Sáenz, A. 2011. “Asociación de Hábitos Orales Con Maloclusiones Dentomaxilares En Niños de Edad Preescolar.” Universidad Autonoma de Nuevo Leon. http//eprints.usanl.mx/id/eprint/2392.

Santos, G et al. 2022. “Asociación Entre Hábitos Orales Deletéreos y Asma En Niños : Una Revisión Sistemática y Metanálisis.” *Odontologia pediatrica*: 1–9.

Silva, Luan et al. 2019. “La Ansiedad y Los Hábitos Bucales Como Factores Asociados a La Maloclusión.” *Tayler & Francis group* 9634: 5.

Tung, Hiu et al. 2018. “La Asociación Entre Hábitos de Succión Nutritivos , No Nutritivos y Oclusión Dental Primaria.” *BMC Oral Health* 0: 1–10.

Vicente, N. 2021. “Frecuencia de Hábitos Orales y Alteraciones Dentoalveolares En Pacientes Del Servicio de Odontopediatria de La Universidad Peruana Cayetano Heredia.” Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Vilela, M, C Tornisiello, and A Rosenblatt. 2008. “Hábitos de Succión No Nutritivos, Maloclusiones Dentales y Morfología Facial En Niños Brasileños: Un Estudio Longitudinal.” *European Journal of Orthodontics* 30(6): 580–85.

Zarate, R. 2021. “Hábitos Bucales Deletéreos Asociados Con Maloclusiones Dentarias En Niños de 6 a 12 Años de La I.E.P N° 70621, ‘20 de Enero’. Juliaca 2019.” Universidad Nacional del Altiplano.