

## Received Abstracts

(158 abstracts as of April 24)

**Represented Countries (15):** Argentina, Australia, Brazil, Canada, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, India, Mexico, Peru, Spain, South Africa, United Kingdom and United States

### Digital transformation management and economic evaluation

(21 abstracts)

1. **(A27) IA aplicada y SAP como habilitadores de un CIO: gestión del conocimiento operacional para decisiones en Supply Chain**  
Fernando Frederick, Nova Andino, Chile
2. **(A30) Real-time optimized control of feeder systems in an industrial iron ore screening circuit**  
Mário Guimarães, Thiago Pantuza, Eric Baeta, Tiago Caixeta, and Jesus Dias, Vale, Brazil
3. **(A39) Obsolescence to resilience: modernization and increased reliability in industrial automation**  
Karine Oliveira and Victor Siqueira, Vale, Brazil
4. **(A47) Integrated metallurgical data from laboratory to pilot for continuous interpretation**  
Sandy Prieto and Ryan Monteith, SGS Canada
5. **(A74) Integración de control MPC con lógica carro tripper para optimización en líneas acidificación**  
Patricio Varas, Carlos Yanten, Pablo Karelovic y Felipe Arriagada, Honeywell, Chile; Jonathan Aqueveque, Casa Matriz, Codelco, Chile; Victor Gómez y Francisco Poblete, División Gabriela Mistral, Codelco, Chile
6. **(A79) Trazabilidad digital de insumos críticos: Gestión eficiente del abastecimiento en compañía minera**  
Rolando Jofré, Antara Solutions, Chile
7. **(A83) Digital product thinking as a strategy for PPM platform adoption in mining capital projects**  
Priscila Lobo Ferreira, Vale, Brazil
8. **(A85) Plataforma de modelamiento y visualización en tiempo real para mejora operacional desde centro de operaciones remoto**  
Katherine Muñoz, Anglo American, Chile y Joaquín Laínez, TIMining, Chile
9. **(A92) Obsolescence to resilience: modernization and increased reliability in industrial automation**  
Karine Oliveira and Victor Siqueira, Vale, Brazil
10. **(A106) Ajuste dinámico de las velocidades basado en calidad del concentrado por línea para mineral de hierro**  
Felipe Moreno, Honeywell, Chile; Matheus Moreira, Anglo American, Brasil y Sergio Rubilar, Anglo American, Chile

- 11. (A111) Green Copper: integración OT-IT para optimización metalúrgica y gestión del agua**  
Emilio Huamán, EH Consulting Lat, Perú
- 12. (A112) Mapping data fragmentation costs to digital twin investment viability in mining**  
Guilherme Klein and Tadeu Martins, Siemens, Brazil
- 13. (A114) Monitoreo remoto para la confiabilidad de activos en pozos de agua en zonas remotas: cumplimiento normativo y optimización operativa**  
Jorge Espinoza, Emerson, Costa Rica
- 14. (A126) Optimización del proceso de medición de pozos mediante tecnología radar en operaciones de voladura**  
Jorge Álvarez, Juan Arenas y Martín Peña, Enaex, Chile
- 15. (A127) What have we learnt from the first 25 years of our digital journey in mining and oil and gas**  
Tony Edwards, StepChange Global, United Kingdom; and Jonathan Mayhew, SLR Consulting, Chile
- 16. (A128) IA + Blockchain para capturar el premium ESG en mercados internacionales y aumentar ROI del cobre**  
Serrana Verges, AmbioTeck, Chile
- 17. (A138) Grounding hyperspectral deep learning in geological expertise and physical reality**  
Angel Aramayo, Nathalie Rizzo and Dean Riley, University of Arizona, USA
- 18. (A145) De la recomendación a la operación: arquitectura cloud-edge para IA industrial**  
Luis Nieto, SDP Tecnología, Chile; Eduardo Magalhães, Aignosi, Brasil; y Jeancarlo Teixeira, Samarco Mineração, Brasil
- 19. (A151) AI copilot for the generation of mineral reserve technical reports**  
Carolina Takano, Vitor Ohnesorge and Gustavo Zanetti, Vale, Brazil
- 20. (A152) Managing grade variability in heterogeneous deposits using XRF sensors**  
Álvaro Araya y Valeria Osorio, MineSense Technologies, Chile
- 21. (A155) SophIA: agente de inteligencia artificial para la atracción y selección de talento en minería**  
Marcos Valer, Renzo García, Víctor López y Alfredo Casas, Minsur, Perú

## Artificial intelligence applications: machine learning, NLP, computer vision, deep learning and advanced robotics engineering

(36 abstracts)

- 1. (A08) Automated core image analysis for geotechnical characterization in brownfield mining environments**  
Luis Yanez, Datarock-IMDEX, Australia and Elizabeth Askew, Stawell Gold Mines, Australia
- 2. (A14) Ecosistema Angelis: la latencia operacional como nueva variable crítica de productividad en minería**  
Alex Vicencio, Angelis, Chile

3. **(A16) Implementación de modelos de *deep learning* para la predicción de arcillas en la planificación minera**  
Pablo Vega, Ricardo Kreft y Julian Ravanal, División Radomiro Tomic, Codelco, Chile; Valentina Elgueta, Cesar Briceño, Carlos Barrio y Javier Inostroza, División Chuquicamata, Codelco, Chile; Tomás Rodríguez, Jacqueline Harris, Pablo Soto y Maximiliano Contreras, Mineral Forecast, Chile
4. **(A20) UAV-AI framework for inferring subsurface fragmentation using AI-modeled surface metrics**  
N Sri Chandrahas and Ravi Sahu, Strayos, India
5. **(A21) Transforming mining reliability through predictive maintenance at scale**  
Abraham Ortiz, Emerson, Mexico and Joao Pedro Almeida, Emerson, Brazil
6. **(A25) Data-driven identification and performance evaluation of sag mill operating modes using ensemble clustering**  
Darshil Patel and Mauricio Mathey Garcia-Rada, Asarco, USA
7. **(A32) AI-assisted knowledge access for maintenance personnel in heterogeneous mining fleets**  
Veronica Gacitua, Ribbeon, USA; and Claudio Gacitua, Innovaengine, Chile
8. **(A34) Accelerating geological domain definition through AI in an integrated modeling environment**  
José González, Dassault Systèmes, Chile; Olga Reshetnikova, Dassault Systèmes, Brazil; and Isabella Buitrago, Dassault Systèmes, Colombia
9. **(A37) Soft sensor for data complementation in tailing dam piezometers**  
Tiago Silva and Gustavo Pessin, Instituto Tecnológico Vale, Brazil; and Adrielle Santana, Universidade Federal de Ouro Preto, Brazil
10. **(A44) Power prediction in grinding using hybrid models and time-series architectures**  
María José Astudillo, Fernanda Barrera, Cristian Vernet, Matias Mansoulet and Brian Vivero, Molycop, Chile; and Paul Shelley, Molycop, Australia
11. **(A46) Journey to Autonomous: enhance productivity and situational awareness with DeltaV AI**  
Curtis Thompson and Sharon McCurdy, Emerson, USA
12. **(A48) Data-Driven prediction of pipeline head loss for proactive pigging planning**  
Daniel Fartes, Ausenco, Brazil, and Vicente Sepúlveda, Ausenco, Chile
13. **(A56) Plataforma digital para revisión y auditoría de modelos BIM aplicada al diseño de plantas del mercado minero**  
Miguel Angel Barraza y Juan José Ramos, WSP, Chile
14. **(A57) Analysis of critical features importances in tailings and waste rock piles using ensemble learning models**  
Sueli Silva, Samarco Mineração, Brazil; Claudio Resende, Kelson Figueiredo, Thayane Simoes, Celso Romanel, and Roberto Quevedo, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Brazil
15. **(A59) Implementación de modelo de video analítica para monitoreo de pilas de lixiviación en División Chuquicamata**  
Francisca Miranda, Camila Albornoz, Diego Vergara, Mauricio Pozo, División Chuquicamata, Codelco, Chile; Juan Pablo Hasche, Martín Campos y Camilo Menares, Casa Matriz, Codelco, Chile

- 16. (A60) Hybrid artificial intelligence pipeline for extreme rainfall forecasting and alert system in geotechnical monitoring of mining operations**  
Sueli Silva, Samarco Mineração, Brazil, and Amanda Guimarães, Instituto Euvaldo Lodi, Brazil
- 17. (A64) Q-learning-based soft sensor for adjusting silo fill rates in the tripper car scheduling**  
Lucas Reis and Luciano Cota, Vale, Brazil; and Marcone Souza, Universidade Federal de Ouro Preto, Brazil
- 18. (A68) Artificial intelligence in railway systems: computational optimization for efficient monitoring**  
Luísa Ferreira, Thomás Pinto and Gustavo Pessin, Instituto Tecnológico Vale, Brazil; and Francisco Diniz, Universidade de São Paulo, Brazil
- 19. (A69) A machine learning approach for fault detection in hydraulic cylinders**  
Niliken Silva, Luísa Ferreira, Thomás Pinto and Gustavo Pessin, Instituto Tecnológico Vale, Brazil; and Francisco Diniz, Universidade de São Paulo, Brazil
- 20. (A70) Application of machine learning algorithms for the prediction of iron content in tailing from flotation**  
Edmar Brito, Universidade Federal de Ouro Preto, Brazil; Iranildes Santos, Thomás Pinto and Gustavo Pessin, Instituto Tecnológico Vale, Brazil; and Tiago Caixeta, Vale, Brazil
- 21. (A95) Artificial intelligence for asset health and performance management**  
Daniela Andrade and Bruno Balbi, EY, Brazil and Gabriela Castro, Alexandre Pigatti, Nikolas Oliveira, Rodrigo Martins and Maria Sousa, Vale, Brazil
- 22. (A96) SIRIEMA: a scalable industrial computer vision framework for mining operations**  
Rodrigo Paiva, Brenda Moura, Álvaro Martins, Ralf Filho, Tiago Wirtti, Claudio Ramalho and Vitor Ohnesorge, Vale, Brazil; Rodrigo Mendes, Delloitte, Brazil; Rodrigo Fardin, Mogai, Brazil; and Caio Carletti, Tata Consultancy Services, Brazil
- 23. (A99) Monitoreo automatizado de flotación de sulfuros mediante IA basada en visión computacional**  
Karla Espinosa y Cristina Tubón, Universidad Central del Ecuador
- 24. (A101) Data fusion of oil analysis and telemetry for health assessment of off-highway mining trucks**  
Brenda Moura and Rodrigo José de Paiva, Vale, Brazil
- 25. (A102) Multi-sensor anomaly detection for predictive maintenance of vibrating screens and belt conveyors in mining**  
Brenda Moura and Rodrigo José de Paiva, Vale, Brazil
- 26. (A103) Multimodal inference framework for surface moisture detection in iron ore rail wagons**  
Brenda Moura, Gustavo Maia, Cassius Zanetti, and Leonardo Scardua, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, Brazil; and Rodrigo José de Paiva, Vale, Brazil
- 27. (A104) Sistema multi-experto para priorización de alertas CAS y análisis espacial de riesgo de colisión**  
Anthony Gutarra Sanchez y A. Olarte, Hexagon, Peru; A. Franca, H Goncalves y Ruda Martins, Hexagon, Brasil
- 28. (A105) Digital Shadow basado en telemetría CAS para priorización de riesgos y análisis operacional**  
Anthony Gutarra y A. Olarte, Hexagon, Peru; H Goncalves and Ruda Martins, Hexagon, Brasil

**29. (A118) Integration of geometallurgy and AI for predictive and real-time optimization in mineral processing**

Teixeira, Henrique Gonçalves, Glauber Lopes Bomtempo, and Giovanni Felice Salierno, Samarco Mineração, Brazil; and Matheus La Guardia Lara De Castro, Progen, Brazil

**30. (A119) Optimización y mejoras en la seguridad del ciclo de carguío mediante el uso del sistema de analítica operacional basado en visión computacional**

Sergio Lagos, Jorge Skeet, Manuel Zamorano y Sebastián Vergara, PSINet, Chile

**31. (A120) Plataforma de inteligencia operacional para soporte de decisión en minería**

Eduardo Riquelme, Andritz, Chile

**32. (A129) Blockchain como infraestructura de responsabilidad para sistemas IA en operaciones mineras críticas**

Serrana Verges, AmbioTeck, Chile

**33. (A134) Multimodal AI and quadruped robotics for conveyor belt inspection in mining**

Mauricio Ramírez, SK Godelius, Chile

**34. (A144) Machine learning-enabled social impact assessment in large-scale Amazon mining**

Fabio Abdala, University of São Paulo, Brazil

**35. (A156) Mapeo transversal asistido por inteligencia artificial para la sucesión de talento y cobertura interna en minería**

Marcos Valer, Renzo García, Víctor López y Alfredo Casas, Minsur, Perú

**36. (A157) Modelo de *clustering* para la optimización de recuperación en pilas de lixiviación**

Catalina Badilla, Angela Venegas, Juan Huidobro, Cristóbal Bravo y Maximiliano Jones, Antofagasta Minerals, Chile

## Industrial networks and communications

(02 abstracts)

**1. (A115) Transformación digital en minería: redes inalámbricas como base para inteligencia artificial y calidad de datos**

Jorge Espinoza, Emerson, Costa Rica

**2. (A132) Arquitectura de comunicaciones GPON y WiFi para la transformación digital en minería subterránea**

Samuel Tuesta, Maycol Garro y Antonio Bernaola, Compañía Minera Poderosa, Perú

## OT-IT convergence and integration

(09 abstracts)

**1. (A06) Convergencia OT-IT en minería habilitada por Ethernet-APL y plataformas IIoT**

Rodrigo Assman, Endress+Hauser, Chile

**2. (A40) Reframing OT connectivity for digital mining: a service-oriented reference architecture**

Wallace Carvalho and Wendelling Andrade, Accenture, Brazil; and Priscila Guedes, Vale, Brazil

3. **(A43) Integrated data architecture for real-time monitoring and analytics in mining drilling**  
Luis Messa and Francisco Guerra, Southern Peru Copper Corporation, Peru
4. **(A53) Convergencia OT-IT en minería LATAM: integración de datos geotécnicos para operaciones seguras y eficientes**  
Charleston De Oliveira, Filipe Ferreira y Ricardo Marcel, Intelltech Intelligent Technologies, Brasil; y Glendy Suarez, Intelltech Intelligent Technologies, Chile
5. **(A90) Automatización y gestión inteligente del riego en pilas de lixiviación: la evolución a un enfoque SaaS**  
Luis Felipe Escobar, Ingeniería Wiseconn, Chile, y Jorge Menacho, De Re Metallica, Chile
6. **(A109) Ciberseguridad Industrial en sistemas OT y DCS en operación: integración progresiva basada en IEC62443**  
Ricardo Pozo Font, Inprint, Chile, y María Taberna, Steryon, Spain
7. **(A117) Interoperable architecture for greenfield and brownfield digital mine projects**  
Marcelo Ribeiro and Giovanino Di Niro, Siemens, Brazil
8. **(A135) Monitoreo de eficiencia energética en tiempo real en sistemas de despacho de flota minera a cielo abierto**  
Andre Jove, Osmar Palomino y Jose Machuca, GUNJOP, Perú
9. **(A146) Arquitectura segura IT/OT para la continuidad operacional de Nova Andino (SQM)**  
Joaquin Cortez, Orlando Rodriguez, Abiel Andrade, Nova Andino, Chile

## Data mining, IoT, and cloud computing

(07 abstracts)

1. **(A15) IoT-based GNSS Infrastructure for scalable positioning in surface mining assets operations**  
Luis Camargo, Federal Institute of Education, Science and Technology of Rio Grande do Sul, Brazil; Eduardo Borges, Paulo Braga, Wesley Camilo, Bruno Vicentini, Bruno Ogando, Danilo de Lima, Felipe Silva, Federal University of Lavras, Brazil; Claudio Dal Col and Bruna Ferreira, Vale, Brazil
2. **(A49) Integrated IoT and cloud analytics architecture for geotechnical monitoring**  
Yaser Alsakaji, Willian Barbao, and Charleston Bezerra, Intelltech Intelligent Technologies, Brazil
3. **(A63) Modelación de pilas mezcla para la gestión de humedad y reducción de atollos en Planta PTMP de la gerencia extracción y lixiviación de DCH**  
Alonso Figueroa, Gonzalo Farías, Valentina Elgueta, Diego Tarazona y Luis Barboza, División Chuquicamata, Codelco, Chile
4. **(A91) Sistema de tracking y control de acceso con IA para minería**  
Terry Fernandez y Edwin Fernandez, New Project Perú
5. **(A107) Integración OAS-CAS por asociación temporal fatiga-colisión para identificar operadores de riesgo**  
Anthony Gutarra y A. Olarte, Hexagon, Peru; y Ruda Martins, Hexagon, Brazil

6. **(A136) Digital shotcrete: applying IoT analytics to improve safety and cycle times in mine headings**  
John Arundell, Safecrete Technology PTY Ltd., Australia; and James Mulholland, Sika Hong Kong Ltd., China
7. **(A149) Minewatch tracking sin conectividad**  
Nicolás Canales y José Reyes, Vigalab, Chile

## Smart equipment and operational hardware

(08 abstracts)

1. **(A12) Integrated system for automated dam failure detection and siren activation**  
Pâmela Leite and Anderson Fernandes, Geomin Tecnologia, Brazil
2. **(A22) Alto rendimiento de GPS en P&T con soporte en gemelo digital**  
Gabriel Ibarra y Alexis Troncoso, Geocom, Chile
3. **(A42) Dam breach detection using water level variation rate: threshold definition and experimental validation**  
André Paiva and Alan Kardek Rêgo Segundo, Universidade Federal de Ouro Preto, Brazil; and Gustavo Pessin, Instituto Tecnológico Vale, Brazil
4. **(A86) Optimization of swing-angle control in ERS 7495 to improve loading efficiency**  
Gilney de Freitas Rodrigues, Talitta Aryanne Marinho Aarão, and Aline Cristina Campos Costa, Vale, Brazil
5. **(A88) Smart cable reeling in electric shovels: field results on productivity and safety**  
Gilney de Freitas Rodrigues, Vale, Brazil
6. **(A97) Geometric control strategies to prevent tight-alignment events in electric rope shovels**  
Gilney de Freitas Rodrigues, Vale, Brazil
7. **(A113) Optimizing through data: fragmentation monitoring**  
Matías Castro, Sebastian Fuentes, Rodrigo Veliz, Fernando García and Felipe Moroni, Orica, Chile; and Juan Aravena, Teck, Chile
8. **(A125) Proyecto Automation Lab, automatiza las operaciones del laboratorio químico de Molynor**  
Eduardo Riquelme, Cristian Parra y Carolina Cortes, Molynor, Chile

## Modeling, optimization, and advanced process control

(39 abstracts)

1. **(A02) A Data-driven approach to the electroleaching treatment of waste streams in the WATERPROOF project**  
Guillermo Pozo, Carmen del Rio, Eider Martin, Maider Azpeitia, Ainhoa Unzurrunzaga, Javier Nieto and María Fernandez, Tecnalia, Spain
2. **(A03) Simulación simplificada de línea de flotación para identificación y control multivariable predictivo**  
Walter Eskuche, Autonomation, Chile

- 3. (A07) Novel soft-sensor-enhanced MPC for moisture control in an iron ore fines dryer for green briquette**  
Gercilio Zuqui, Alex Veronez and Alexandre Stelzer, Vale, Brazil; Vinicius Duarte and Sandro Sodr , ABB, Brazil
- 4. (A11) Optimizing maintenance strategies for geotechnical monitoring systems using NSGA-II**  
Giovanna Rocha and Mar lia Melo, Vale, Brazil, and Homero Castro, Tha s Menegaldi and Michel Bessani, Universidade Federal de Minas Gerais, Brazil
- 5. (A13) Leveraging equipment performance data to enhance uncertainty-aware mine planning**  
Sylvester Avane, Angelina Anani and Nathalie Risso, University of Arizona, USA
- 6. (A17) Use of advanced tools for vibration modeling and blasting optimization to minimize community impacts**  
João Pedro Marinho and V tor Barcelos, Orica, Brazil; and Eduardo Eloi, Vale, Brazil
- 7. (A18) Automatizaci n inteligente y analítica avanzada para la continuidad operacional en minería**  
Sergio Molina, Intico Mining, Chile
- 8. (A19) Rescreening III rate control**  
Mateus Filipe Silva, Camila Ribeiro Carneiro, Kaike Albuquerque, Mario Sergio Santos, Vinicius Antonio Ferreira, and Hugo Camargo, Vale, Brazil
- 9. (A23) Early detection of excess fines and emission risks in pelletizing using a soft sensor**  
Gercilio Zuqui, Palmira Santos, Ederson Haagensen and Rony Vieira, Vale, Brazil; and Franklin Lopes, IHM, Brazil
- 10. (A24) Implementation of a new control and interlocking strategy to improve safety and reliability in a thickener valve system**  
Vinicius Ferreira, Mateus Filipe, Kaike Albuquerque, Camila Carneiro, Henrique Diniz Rocha and Elder Júnior, Vale, Brazil
- 11. (A28) Cuantificaci n de yodo en línea mediante XRF como variable de entrada para APC en procesos de recuperación desde salmueras**  
Pedro Maldonado, SAX Sistemas Analíticos, Chile; Leonardo Gutiérrez y Francisco Cabrera, Sociedad Química y Minera de Chile
- 12. (A29) Autonomous crushing: automation and control in crushing and screening processes**  
Mário Sérgio Santos, Alexandre Gomes Fonseca, C ssio Pascoal Costa, Daniel Luiz de Souza, Gabriel Duarte Lott, Kaike Silva Albuquerque and Pedro Henrique de Moura Couto, Vale, Brazil
- 13. (A33) Model-agnostic predictive analytics and multi-indenture availability optimization for mining**  
Veronica Gacitua, Ribbeon, USA and Claudio Gacitua, Innovaengine, Chile
- 14. (A35) An integrated framework for strategic mine planning and multimine optimization**  
Isabella Buitrago, Dassault Systèmes, Colombia; Magdiel Alfaro, Solaer, Chile; Olga Reshetnikova, Dassault Systèmes, Brazil; and José González, Dassault Systèmes, Chile

- 15. (A36) Process optimization: integrating between milling and flotation process**  
Gabriel Duarte, Bárbara Bulgarelli Alves de Aguiar, Cássio Pascoal Costa, Graciana de Souza Oliveira, Mário Sérgio dos Santos, Mateus Filipe Silva and Pedro Henrique de Moura Couto, Vale, Brazil
- 16. (A41) Metallurgical accounting in a large production chain**  
Italo Figueiredo de Paula and Jedson Alessandro Damasceno, Samarco Mineração, Brazil; William Barbosa and Paulo Sérgio de Oliveira, TAGNA Tecnologia, Brazil
- 17. (A51) Continuous monitoring and energy-efficient dispatch of parallel pumps in a mine water transportation system**  
Pablo Vergara Colmann, Pablo Monsalve and Gerson Bastos, Ausenco, Chile
- 18. (A54) Ball charge replenishment analysis in rotary mills through data-driven approaches**  
Moises Bustamante, Juan Pablo Cedillo and Jian Yang, Universidad Nacional de Colombia
- 19. (A61) Fuzzy expert system for level control in the iron ore flotation process**  
Lucas Reis and Rafaela Reis, Vale, Brazil; Jeferson Reis and Jonas Assis, IHM Stefanini, Brazil
- 20. (A62) Reduction of surcharge in yard reclaimers using soft sensors in systems with variable delay**  
Lucas Reis, Rafaela Reis and Eduardo Maciel, Vale, Brazil; and Jonas Assis, IHM Stefanini, Brazil
- 21. (A65) Scaling autonomous crushing: from pilot implementation to a structured transformation program**  
Juliene Oliveira, Gabriel Lott, and Luiz Rogério de Freitas Junior, Vale, Brazil; and Wendelling Andrade and Paulo Cruz, Accenture, Brazil
- 22. (A66) NMP Optimizer: alineando la estrategia con la operación de la concentradora**  
Robert von Loebenstein Manzur, Andritz, Chile
- 23. (A72) Simulación dinámica multipropósito habilitando control inteligente y operaciones más autónomas en minería**  
Neliana D´Alessandri y Juan Barona, Schneider Electric, Chile
- 24. (A73) Terrestre Altiplano: optimización exacta del despacho de flotas de camiones de extracción para una orquestación prescriptiva en tiempo real**  
Geff Lang, Terrestre, Chile
- 25. (A77) Beyond the froth: digital control non-visual flotation systems**  
Tuhin Banerjee, Jasper Schaffer and David Hatton, Woodgrove Technologies, Canada
- 26. (A80) Bayesian optimization-based tuning of PID controllers for cone crusher chamber level control**  
Anderson de França Silva, Federal Institute of Education, Science and Technology of Pará, Brazil; Gilney de Freitas Rodrigues, José Manuel Gonzalez Tubio Perez and Gustavo Pessin, Instituto Tecnológico Vale, Brazil; and Tomás Vargas Barsante e Pinto, Vale, Brazil
- 27. (A81) Auditabilidad desde el origen: integración de datos para contabilidad metalúrgica**  
Brayan Churata, Joe Vilchez y Jhon Muñoz, Datamine, Perú

- 28. (A82) Startup tracking and control loop tuning applied to industrial equipment**  
Barbara Bulgarelli A Aguiar, Daniel Miranda, Eric Baeta and Graciana Oliveira, Vale, Brazil
- 29. (A87) Automatic rate control of a bucket wheel reclaimer to improve productivity and stability**  
Alexandre Fonseca, Robson Duarte and Kaike Albuquerque, Vale, Brazil
- 30. (A93) Comparative analysis of control strategies for feed rate loops in mining circuits with high dead time**  
Daniel Miranda, Gercilio Zuqui and Bárbara Bulgarelli, Vale, Brazil
- 31. (A98) Sistema de control MPC para alimentación mixta de mineral fresco y ripios en planta de aglomerado**  
David Arancibia y Marco Encina, Honeywell, Chile; Camilo Labrín y Cristian Orellana, Minera Spence, Chile
- 32. (A100) Evaluation of feed rate control adjustments for reducing average truck dumping time**  
Camila Ribeiro Carneiro, Mateus Filipe Silva, Cristiano Citi Ottoni and Jackson Sousa Silva, Vale, Brazil; and Vinicius Antonio Ferreira, IHM Stefanini, Brazil
- 33. (A122) Control predictivo con analítica avanzada en celdas *cleaner* en planta de sulfato de litio**  
Karina Milanca, Sebastián Oñate y David Rojas, Nova Andino, Chile
- 34. (A123) Caso de éxito de gemelo digital en planta de tostación**  
Diego Jaques y Sandy Ramírez, Honeywell, Chile; Rodrigo Díaz, División Ministro Hales, Codelco, Chile; y Jonathan Aqueveque, Casa Matriz, Codelco, Chile
- 35. (A124) A hybrid digital twin for proactive maintenance in mining pipelines: integrating optimization and advanced control**  
Leonardo Miqueles, Giovanni Lobos and Rodrigo Gracia, SPF Ingeniería, Chile; and Pablo Viveros, Universidad Técnica Federico Santa María, Chile
- 36. (A133) Optimization of loading and hauling sequencing to improve mine planning**  
Bruno Correia and Diogenes Girolamo, Vale, Brazil; and Gustavo Frizzone, Accenture, Brazil
- 37. (A140) Modelamiento físico e IA aplicado al mantenimiento predictivo y optimización de procesos en minería**  
Víctor Chávez y Javier Meza, ABB, Chile
- 38. (A143) Cyclone operating patterns as a driver of particle size uniformity and metal production**  
Rodrigo Bruna, Alejandro Ramos, Robert Maron and Alejandro Jaque, CiDRA Minerals Processing, Chile
- 39. (A148) De modelos predictivos a decisiones operacionales: Implementación de LM-ORION en la planta concentradora Candelaria**  
René Quezada, Adolph Möller, Luis Ayala, Diego Rojas y José Aguirre, Distrito Candelaria, Lundin Mining, Chile

## Remote operation and maintenance centers

(03 abstract)

- 1. (A58) Plataforma inteligente para monitoreo y predicción de procesos industriales en minería**  
Felipe Castillo, I&T Solutions, Chile

**2. (A130) Integración de analítica avanzada y conocimiento experto para la detección anticipada de eventos críticos en minería**

Martín Erazo y Pablo Zúñiga, Metso, Chile

**3. (A158) Agile and capital-efficient upgrade of an autonomous fleet management system in Chile**

Miguel González, PwC, Chile

**Legal, privacy, and cybersecurity challenges in technological development**

(05 abstracts)

**1. (A01) Minería digital segura: ciberseguridad IT/OT, riesgo operacional y cumplimiento normativo**

Martín Fonzo, Communi, Argentina

**2. (A45) Cybersecurity, privacy, and regulatory compliance as enablers of secure digital mining**

Yaser Alsakaji and Douglas Gomes, Intelltech Intelligent Technologies, Brazil

**3. (A108) Estrategia para enfrentar la suplantación de identidad en la era de la inteligencia artificial (Deepfake)**

Danilo Pomalaza y Melissa Nole, Compañía Minera Antamina, Perú

**4. (A141) Ciberseguridad: encriptación cuántica (APQ)**

José Uzcategui y Fernando Torres, NTT Data, Chile

**5. (A142) Ciberseguridad OT en minería: del pilotaje QC en Codelco a la escalabilidad operacional**

José Uzcategui y Fernando Torres, NTT Data, Chile

**Technological innovation for operational excellence, sustainability, and social wellbeing**

(18 abstracts)

**1. (A09) Aplicación de herramientas digitales en la ingeniería de registro: experiencias en la gestión de depósitos de relaves**

Consuelo Rodríguez, Abraham Figueroa, German Toledo y Wolfgang Wachtendorff, Arcadis, Chile

**2. (A10) Cortex AI: resource autonomy and the human factor at the frontier of earth and space**

Melissa Amado and Jorge Lozano, Bee3 Mining Tech, Chile

**3. (A26) Predicting blast-induced vibration risks using machine learning for proactive mine planning**

Nicolás Rebolledo, Cristián Olmos, Hugo Lozano and Pablo Durán, Universidad Adolfo Ibáñez, Chile

**4. (A31) Context lifecycle framework: bridging project-to-operation handover in Latam mining**

Vitor Bueckmann, Octave, Brazil

**5. (A38) Disaster detection and early warning technologies: a solution for high availability in geotechnical monitoring**

Leonardo Queiroz, Bárbara Houry and Camila Nunes de Souza, Vale, Brazil

**6. (A52) Productivity increase through the optimization of exclusion zones using new digital technologies**

Igor Oliveira and Jair Alarcon, Orica, Brazil; Carlos Campos and João Soares, Vale, Brazil

7. **(A55) Digital transformation of territorial analysis in mining projects using artificial intelligence**  
Gisele Ramos and Talita Bracher, Vale, Brazil; and Isabella Alves, The Bakery, Innovation Consultant, Brazil
8. **(A67) Estrategia de detección y gestión de pérdida de carga en correas para evitar atollos**  
Gabriel Droguett y Nicolás Fuenzalida, Honeywell, Chile
9. **(A71) Operación basada en condición, brechas técnicas y organizacionales**  
Nelson Escobar y Rodrigo Vergara, SIMPRO, Chile
10. **(A75) Sistema de monitoreo de cumplimiento en señales de pare en minería a cielo abierto**  
Hugo Goncalves, A. Franca, Ruda Martins y S. Junior, Hexagon, Brasil; A. Gutarra y A. Olarte, Hexagon, Peru
11. **(A76) Diagnóstico del greide en vías de acarreo mediante datos GPS de sistemas de seguridad vehicular**  
Hugo Goncalves, A. Franca, Ruda Martins y S. Junior, Hexagon, Brasil; A. Gutarra y A. Olarte, Hexagon, Peru
12. **(A78) Cálculo de metas operacionales basado en percentiles a partir de datos de sistemas anticolidión**  
Jecar Arroyo, Hexagon, Chile; Hugo Gonçalves, A. Franca y Ruda Martins, Hexagon, Brasil
13. **(A89) Piloto digital para la evaluación temprana de camiones híbridos en minería a cielo abierto**  
Edwin Pamo y Juan Yarmuch, Universidad de Chile
14. **(A94) Sistema de alerta multimodal con monitoreo de gases y voceo IP para minería**  
Terry Fernandez y Edwin Fernandez, New Project, Perú
15. **(A116) Sistema integrado de monitoreo de vibraciones para la optimización de la convivencia operacional entre minas OP y UG**  
Edgar Vielma y Fernando García, Orica, Chile; Claudio Becerra y Claudio Montenegro, Minera Candelaria Lundin Mining, Chile
16. **(A121) Cambio de tricono robotizado**  
Patricio Fuenzalida, División Andina, Codelco, Chile; y Mario Poblete, Casa Matriz, Codelco, Chile
17. **(A139) Economía de la evidencia: *blockchain* en la automatización del cumplimiento ambiental**  
Joachim Vogdt, Grupo IASA, Chile/Alemania; Edward de la Rey, Sudáfrica; y Nelson Ojeda, Grupo IASA, Chile
18. **(A150) *Citizen analytics*: transformar la organización democratizando el dato**  
Cristian Valdés, Catalina Hardoy y Sandra Lessmann, NTT Data, Chile

## Electrification in mining: electrical and energy infrastructure, integration of electric fleets, electrification of heavy machinery

(08 abstracts)

1. **(A04) Electrical generator selection for islanded power stations**  
Rene Rossi, R. Rossi & Associates, Australia
2. **(A05) Hybridization of diesel electric dump trucks**  
Rafael Tutini, ABB, Chile

3. **(A50) Technical and economic evaluation of electric trucks fleet for the Andean countries**  
Gerson Bastos and Pablo Monsalve, Ausenco, Chile
4. **(A84) Dimensionamiento de infraestructura de carga para equipos a batería en minería subterránea**  
Agustín Vilches, Kevin Espinoza, Fernando Urzúa, Iván Pérez, Francisco Jaramillo, Ángela Flores, Luis Orellana, Marcos Orchard y Javier Ruiz-del-Solar, Universidad de Chile; Gonzalo Monsalve y Gonzalo Ramírez, Casa Matriz, Codelco, Chile
5. **(A110) Transformadores digitales en minería: de la monitorización a la gestión de flota basada en riesgo**  
Marcelo Ulloa, Rhona, Chile y Estevan Bravo, Maschinenfabrik Reinhausen, Brasil
6. **(A131) Retrofit de retroexcavadora a hidrógeno: diseño, implementación y validación operacional**  
Eduardo Salamanca, Carlos Hernández, Maurice Morales, Nicolás García y Jorge Fredericksen, SHEN Reliability Engineer, Chile; Ignacio Jara y Antonio Sánchez, Instituto Nacional de Hidrógeno, Chile
7. **(A153) Modelo electromecánico adaptable para estimar potencia instantánea en equipos mineros eléctricos**  
Lukas Gleisner, Diego Troncoso-Kurtovic, Jorge García-Bustos, Bruno Masserano, Ricardo Salas-Espiñeira, Vicente Pinochet, Francisco Jaramillo-Montoya, Ángela Flores, Luis Orellana, Marcos Orchard y Javier Ruiz-del-Solar, Universidad de Chile; Gonzalo Monsalve y Gonzalo Ramírez, Codelco, Chile
8. **(A154) Enabling continuous operation of battery-electric LHDs with trolley-assisted charging**  
Lukas Gleisner, Diego Troncoso-Kurtovic, Jorge García-Bustos, Bruno Masserano, Ricardo Salas-Espiñeira, Vicente Pinochet, Francisco Jaramillo-Montoya, Ángela Flores, Luis Orellana, Marcos Orchard y Javier Ruiz-del-Solar, Universidad de Chile; Gonzalo Monsalve y Gonzalo Ramírez, Codelco, Chile

## Electrification in mining: operational and energy efficiency, automation and safety for a cleaner, and sustainable operation

(02 abstracts)

1. **(A137) Integrated optimization of haulage operations and energy management in underground mining**  
Fernando Soto-Naranjo, Ángela Flores, Luis Orellana, Marcos Orchard, Pierre Nancel-Penard and Javier Ruiz-del-Solar, Universidad de Chile; Víctor Bucarey, Universidad de O'Higgins, Chile; Gonzalo Monsalve and Gonzalo Ramírez, Codelco, Chile
2. **(A147) Technological architecture for electrical substation automation system**  
Débora de Souza Martins, Paulo Vieira and Mateus Cruz, Vale, Brazil; Audrey Machado and Maurício Santos, Engineering Brazil

## ABSTRACTS DISTRIBUTION

### MINING COMPANIES

(71 abstracts)

Anglo American, Brazil (1)  
 Anglo American, Chile (1)  
 Antofagasta Minerals, Chile (1)  
 Asarco, USA (1)  
 Casa Matriz, Codelco, Chile (5)  
 Compañía Minera Poderosa, Perú (1)  
 División Andina, Codelco, Chile (1)  
 División Chuquicamata, Codelco, Chile (2)  
 División Gabriela Mistral, Codelco, Chile  
 División Ministro Hales, Codelco, Chile (1)  
 División Radomiro Tomic, Codelco, Chile (1)  
 Compañía Minera Antamina, Peru (1)  
 Minera Candelaria, Lundin Mining, Chile (2)  
 Minera Spence, BHP, Chile (1)  
 Minsur, Peru (2)  
 Nova Andino, Chile (3)  
 Samarco Mineração, Brazil (5)  
 Southern Peru Copper Corporation, Peru (1)  
 SQM, Chile (1)  
 Stawell Gold Mines, Australia (1)  
 Teck, Chile (1)  
 Vale, Brazil (38)

### ENGINEERING AND CONSULTING COMPANIES

(42 abstracts)

Accenture, Brazil  
 AmbioTeck, Chile (2)  
 Angelis, Chile (1)  
 Arcadis, Chile (1)  
 Ausenco, Brazil (1)  
 Ausenco, Chile (2)  
 Autonomation, Chile (1)  
 Bee3 Mining Tech, Chile (1)  
 Communi Technologies, Argentina (1)  
 Dassault Systèmes, Brazil  
 Dassault Systèmes, Chile (1)  
 Dassault Systèmes, Colombia (1)

De Re Metallica Ingeniería, Chile  
Delloitte, Brazil  
EH Consulting Lat, Peru (1)  
Engineering Brazil  
EY, Brazil  
Geomin Tecnologia, Brazil (1)  
Grupo IASA, Chile (1)  
Gunjop, Peru (1)  
Hexagon, Chile (2)  
I&T Solutions, Chile (1)  
Ingeniería Wiseconn (1)  
Innovaengine, Chile  
Inprint, Chile (1)  
Intelltech Intelligent Technologies, Brazil (3)  
Intelltech Intelligent Technologies, Chile  
Intico Mining, Chile (1)  
MineSense Technologies, Chile (1)  
Mogai, Brazil  
New Project Perú, Peru (2)  
NTT Data, Chile (3)  
Polpo, Chile (1)  
Progen, Brazil  
R. Rossi & Associates, Australia (1)  
Ribbeon, USA (2)  
Safecrete Technology PTY Ltd., Australia (1)  
SAX Sistemas Analíticos, Chile  
SGS Canada, Canada (1)  
SHEN Reliability Engineer, Chile (1)  
SK Godelius, Chile (1)  
SLR Consulting, Chile  
SPF Ingeniería, Chile (1)  
StepChange Global, United Kingdom (1)  
Steryon, Spain  
TAGNA Tecnologia, Brazil  
Tata Consultancy Services, Brazil  
The Bakery, Innovation Consultant  
WSP, Chile (1)

## SUPPLIER COMPANIES

(34 abstracts)

ABB, Brazil  
ABB, Chile (2)  
Andritz, Chile (2)

Antara Solutions, Chile (1)  
CiDRA Minerals Processing, Chile (1)  
Datamine Perú S.A, Peru (1)  
Datarock-IMDEX, Australia  
Emerson, Brazil  
Emerson, Costa Rica (1)  
Emerson, Mexico (1)  
Emerson, USA (1)  
Enaex, Chile (1)  
Endress+Hauser, Chile (1)  
Geocom, Chile (1)  
Hexagon, Brazil (2)  
Hexagon, Peru (3)  
Honeywell, Chile (1)  
IHM Stefanini, Brazil  
IHM, Brazil  
Maschinenfabrik Reinhausen, Brazil  
Metso, Chile (1)  
Molycop, Australia  
Molycop, Chile (1)  
Molynor, Chile (1)  
Octave, Brazil (1)  
Orica Brazil  
Orica, Chile  
PSINet, Chile (1)  
PwC, Chile (1)  
Rhona, Chile (1)  
Schneider Electric, Chile (1)  
Siemens, Brazil (2)  
SIMPRO, Chile (1)  
Solaer, Chile  
Strayos, India (1)  
Terrestra, Chile (1)  
TIMining, Chile  
Vigalab, Chile (1)  
Woodgrove Technologies, Canada (1)

## UNIVERSITIES AND RESEARCH

(11 abstracts)

Federal Institute of Education, Science and Technology of Pará, Brazil (1)  
Federal Institute of Education, Science and Technology of Rio Grande do Sul, Brazil  
Federal University of Lavras, Brazil  
Instituto Euvaldo Lodi, Brazil

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, Brazil  
Instituto Nacional de Hidrógeno, Chile  
Instituto Tecnológico Vale, Brazil (1)  
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Brazil  
Tecnalia, Spain (1)  
Universidad Adolfo Ibáñez, Chile (1)  
Universidad Central del Ecuador, Ecuador (1)  
Universidad de Chile (1)  
Universidad de O'Higgins, Chile  
Universidad Nacional de Colombia (1)  
Universidad Técnica Federico Santa María, Chile  
Universidade Federal de Ouro Preto, Brazil (1)  
University of Arizona, USA (2)  
University of São Paulo, Brazil (1)