

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA



TESIS

“MEJORA DE LA CAPACITACIÓN DE CURSOS DE  
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA  
TRABAJADORES DE ACTIVIDADES CONEXAS MINERAS”

PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN  
SEGURIDAD Y SALUD MINERA

ELABORADO POR:  
RICARDO AUGUSTO PONCE MAYTA

ASESOR:  
Dr. Ing. MAX CLIVE ALCANTARA TRUJILLO

LIMA – PERÚ  
2024

## **DEDICATORIA**

A mi alma mater la Universidad Nacional de Ingeniería por forjar las bases técnico - científicas en mis competencias profesionales, mis padres Zelmira y Victor por los valores de perseverancia y responsabilidad al igual que a mi hijo Daniel y esposa Mercedes por su paciencia.

## **AGRADECIMIENTO**

A los catedráticos, autoridades y personal administrativo de la Escuela de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Geológica, Minera y Metalúrgica de la Universidad Nacional de Ingeniería, por la brillante oportunidad de ampliar mis conocimientos y nutrirme con la vasta conocimiento y experiencia de mis maestros.

## INDICE

DEDICATORIA .....	II
AGRADECIMIENTO .....	III
INDICE .....	IV
INDICE DE TABLAS .....	V
INDICE DE FIGURAS .....	VI
RESUMEN.....	VII
ABSTRACT .....	IX
INTRODUCCION .....	11
CAPITULO I GENERALIDADES.....	13
1.1 Antecedentes Bibliográficos .....	13
1.2 Descripción de la Realidad Problemática .....	25
1.3 Formulación del Problema .....	32
1.4 Justificación e Importancia de la Investigación.....	37
1.5 Objetivos.....	41
1.6 Hipótesis.....	42
1.7 Variables.....	43
1.8 Periodo de Análisis.....	44
CAPITULO II EL MARCO TEÓRICO Y MARCO CONCEPTUAL .....	46
2.1 Bases Teóricas.....	46
2.2 Marco Conceptual .....	49
CAPITULO III METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION .....	65
3.1 Naturaleza de la Investigación: .....	65
3.2 Desarrollo del Trabajo de Tesis .....	72
CAPITULO IV .....	86
RESULTADOS DE LA INVESTIGACION.....	86
4.1 Análisis de los Resultados Obtenidos.....	86
4.2 Contrastación de la Hipótesis.....	87
CONCLUSIONES.....	98
RECOMENDACIONES .....	99
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	100
ANEXOS.....	105
ANEXO 1: Matriz de Consistencia .....	106
ANEXO 2: Fuentes de Recolección de Datos .....	107
ANEXO 3: Otros .....	109
ANEXO 4: Curriculum Vitae .....	110

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Trabajadores mineros por años .....	25
Tabla 1.2 Matriz básica de capacitación en seguridad y salud ocupacional minera .....	27
Tabla 1.3 Capacitación Básica en Seguridad y Salud Ocupacional .....	29
Tabla 1.4 ANEXO 6 Capacitación Básica en Seguridad y Salud Ocupacional - Transcripción .....	32
Tabla 1.5 ANEXO 6: Capacitación Básica en Seguridad y Salud Ocupacional – Cursos Relacionados.....	33
Tabla 1.6 Ubicación de sedes de trabajo del personal capacitado .....	36
Tabla 1.7 Modalidad atípica de trabajo por sedes del personal capacitado.....	36
Tabla 1.8 Estadística de Accidentes Mortales de la Minería Peruana .....	39
Tabla 1.9 Grupos de Cursos Según Variable X1, X2 y X3.....	43
Tabla 1.10 Periodo de Ejecución de los Cursos del Anexo 6 .....	45
Tabla 3.1 Participantes de Cada Cursos del Anexo 6 por Contrato.....	67
Tabla 3.2 Cantidad de Cursos que asistieron por Contrato .....	69
Tabla 3.3 Transformación de escala vigesimal a LIKERT .....	71
Tabla 3.4 Definición de las Variables .....	72
Tabla 3.5 Distribución de los 20 Cursos en Jornadas de 08 Horas .....	73
Tabla 3.6 Distribución de los 20 Cursos en Jornadas de 08 horas y participantes con horas Acumuladas.....	74
Tabla 3.7 Horas Hombre Acumuladas de 50 colaboradores por Jornada .....	76
Tabla 3.8 Etapas de Desarrollo de los Cursos del Anexo 6.....	77
Tabla 3.9 Listado de los Cursos del Anexo 6 .....	78
Tabla 3.10 Incorporación del Criterio Propedéutico PHVA .....	79
Tabla 3.11 Argumentos de agrupamiento de Cursos según el Ciclo PHVA .....	80
Tabla 3.12 Esquema de Contenidos del Silabo de los Cursos y los Objetivos Propuestos para el Presente Nivel del Plan Organizado de Cursos.....	81
Tabla 3.13 Incorporación del Criterio de Gestión de Mejora Continua - Ciclo PHVA.....	82
Tabla 3.14 Modelo de Formación de Trabajadores Mineros según las Competencias en Seguridad.....	84
Tabla 3.15 Horas Acumuladas de los 50 Participantes que Completaron los Cursos del Anexo 6 .....	85
Tabla 4.1 Varianza Total Explicada de 20 Cursos del Anexo 6 del Criterio: PHVA .....	87
Tabla 4.2 KMO y Prueba de Bartlett de 20 Cursos del Anexo 6 del Criterio: PHVA .....	88
Tabla 4.3 Componentes de Matriz Rotada de 20 Cursos del Anexo 6 del Criterio PHVA.....	89
Tabla 4.4 Varianza Total Explicada de 08 Cursos del Anexo 6 del Criterio – PLANEAR.....	91
Tabla 4.5 KMO y Prueba de Bartlett de los 08 Cursos del Anexo 6 del Criterio - PLANEAR .....	92
Tabla 4.6 Componentes de Matriz Rotada de 08 Cursos del Anexo 6 del Criterio - PLANEAR .....	92
Tabla 4.7 Varianza Total Explicada de 10 Cursos del Anexo 6 del Criterio – HACER .....	93
Tabla 4.8 KMO y Prueba de Bartlett de los 10 Cursos del Anexo 6 del Criterio - HACER.....	94
Tabla 4.9 Componentes de Matriz Rotada de 10 Cursos del Anexo 6 del Criterio - HACER .....	95
Tabla 4.10 Varianza Total Explicada de 02 Cursos del Anexo 6 del Criterio: VERIFICAR-ACTUAR .....	96
Tabla 4.11 KMO y Prueba de Bartlett de los 02 Cursos del Anexo 6 del Criterio: VERIFICAR - ACTUAR .....	97
Tabla 4.12 Componentes de Matriz de 02 Cursos del Anexo 6 del Criterio – VERIFICAR - ACTUAR .....	97

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Esquema Integrado de PHVA para: PO (Resultados del Programa) - PEO (Objetivos Educativos del Programa) - CO (Resultados del Curso).....	19
Figura 1.2 Ubicación de Localidades de Capacitación .....	37
Figura 1.3 Vigencia de las Normas Legales Mineras y la Evaluación de los Accidentes Mortales .....	38
Figura 1.4 Decrecimiento de Accidentes Aleatorios por Años .....	40
Figura 1.5 Accidentes incapacitantes y mortales 2006 al 2018 .....	41
Figura 3.1 Tipo de diseño de investigación .....	66
Figura 3.2 Formato de Evaluación de Cursos del Anexo 6.....	70
Figura 3.3 Diseño Esquemático del Criterio de Mejora Continua - Ciclo PHVA.....	83
Figura 4.1 Grafico de Sedimentación de 20 Cursos del Anexo 6 del Criterio PHVA.....	88
Figura 4.2 Grafico de Sedimentación de los 08 Cursos del Anexo 6 del Criterio – PLANEAR .....	91
Figura 4.3 Grafico de Sedimentación de los 10 Cursos del Criterio - HACER. ....	94
Figura 4.4 Grafico de Sedimentación 02 Cursos del Criterio: VERIFICAR – ACTUAR....	96

## RESUMEN

La actividad minera nacional representa un sector económico fundamental en el país, tanto por su contribución en divisas por la exportación de minerales, y no menos importante por la participación en el desarrollo sostenible de regiones poco favorecidas en recursos naturales de fácil aprovechamiento por sus pobladores. En este contexto las empresas mineras han sido, son y serán una fuente de oportunidades económicas en las regiones donde se establezcan; a la vez de representar un compromiso ineludible por promover la mejora de la calidad de vida de las poblaciones de su entorno, estas son parte del despliegue de sus políticas de “responsabilidad social empresarial”, sean estas comunidades campesinas y/o centros poblados. Bajo estas condiciones, y en el marco de la “sostenibilidad del negocio”, se hace visible la probable existencia de “amenazas externas” que podrían entorpecer la continuidad del negocio, como los conflictos sociales y la cotización de los metales; variables sobre las cuales no se puede influir de forma inmediata y directa, respectivamente.

El objetivo del presente trabajo se enfoca en el “frente interno”, específicamente en el desarrollo de la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería; con acciones preventivas a la ocurrencia de accidentes; a través de estrategias dirigidas hacia mejorar la transferencia de conocimientos de los trabajadores mineros, a través de metodologías flexibles y de alcance general.

Asimismo, debemos precisar que todo empleador de la actividad minera debe cumplir con el Artículo 74, indicado en el Anexo N° 6: Capacitación Básica en Seguridad y Salud Ocupacional del CAPITULO VII: Capacitación, TITULO TERCERO: Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, del DS 024-2016-EM y su modificatoria, el DS 023-2017-EM, Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.

Para cumplir con este objetivo se desarrolló la capacitación de los cursos del Anexo N° 6 basado en la “MEJORA DE LA CAPACITACIÓN DE CURSOS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA TRABAJADORES DE ACTIVIDADES CONEXAS MINERAS”

La capacitación de los cursos del Anexo 6, bajo esta modalidad fue ejecutado desde fines del 2017 y todo el año 2018 en una empresa especializada de la actividad conexas en minera, dedicada al mantenimiento de maquinaria minera en 08 unidades mineras ubicadas en los departamentos de Pasco, Junín, Lima, La Libertad y Moquegua.

A través del desarrollo de este programa de capacitación en temas de seguridad y salud ocupacional en minería del Anexo 6, se propone un modelo pensado en el esquema de mejora continua, del ciclo PHVA de Edward Deming, organizados en grupos de cursos de: Planear, Hacer y Verificar - Actuar, que mejore el desempeño de los colaboradores y contribuya positivamente al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería de la empresa.

En la Implementación de las mejoras en la capacitación de los cursos del Anexo N° 6 establecieron las siguientes fases:

- **Fase UNO: de Diseño**, se analiza y revisan los 20 temas del Anexo 6 bajo el enfoque propedéutico, asumiendo el modelo del ciclo de mejora continua PHVA de Edward Deming, para organizar los cursos;
- **Fase DOS: de Desarrollo**, se realiza el dictado organizado de los cursos del Anexo 6, iniciando con el grupo de cursos de PLANEAR, luego los del grupo de HACER y culminando con los cursos del VERIFICAR – ACTUAR, con el refuerzo de talleres de integración, y
- **Fase TRES: de Evaluación**, se aplica el test la evaluación de cada curso.

A través de estas fases se propone contribuir al fortalecimiento de las competencias con la aplicación de las mejoras de la capacitación de cursos del Anexo 6.

**Palabras Clave:** Mejora, capacitación, organización, propedéutico y conocimientos.

## **ABSTRACT**

National mining activity represents a fundamental economic sector in the country, both for its contribution in foreign currency from the export of minerals, and no less important for its participation in the sustainable development of regions that are less favored in natural resources that are easy to use by their inhabitants. In this context, mining companies have been, are and will be a source of economic opportunities in the regions where they are established; At the same time as representing an unavoidable commitment to promoting the improvement of the quality of life of the populations around them, these are part of the deployment of their “corporate social responsibility” policies, whether these are rural communities and/or populated centers. Under these conditions, and within the framework of “business sustainability”, the probable existence of “external threats” that could hinder business continuity becomes visible, such as social conflicts and metal prices; variables that cannot be influenced immediately and directly, respectively.

The objective of this work focuses on the “internal front”, specifically on the development of Occupational Health and Safety Management in Mining; with preventive actions against the occurrence of accidents; through strategies aimed at improving the transfer of knowledge of mining workers, through flexible and general scope methodologies.

Likewise, we must specify that every employer in the mining activity must comply with Article 74, indicated in Annex No. 6: Basic Training in Occupational Safety and Health of CHAPTER VII: Training, TITLE THREE: Occupational Safety and Health System, of the DS 024-2016-EM and its amendment, DS 023-2017-EM, Regulation of Occupational Safety and Health in Mining.

To meet this objective, the training of the courses in Annex No. 6 was developed based on the “IMPROVEMENT OF TRAINING OF OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH COURSES FOR WORKERS OF RELATED MINING ACTIVITIES”.

The training of the courses in Annex 6, under this modality, was carried out from the end of 2017 and throughout 2018 in a company specialized in the related

activity in mining, dedicated to the maintenance of mining machinery in 08 mining units located in the departments of Pasco, Junín, Lima, La Libertad and Moquegua.

Through the development of this training program on occupational health and safety issues in mining in Annex 6, a model is proposed based on the continuous improvement scheme of Edward Deming's PHVA cycle, organized in groups of courses: Planning, Do and Verify - Act, which improves the performance of collaborators and contributes positively to the company's Mining Occupational Health and Safety Management Systems.

In the Implementation of the improvements in the training of the courses in Annex No. 6, the following phases were established:

- **Phase ONE: of Design**, the 20 topics of Annex 6 are analyzed and reviewed under the propaedeutic approach, assuming the model of Edward Deming's PHVA continuous improvement cycle, to organize the courses;
- **Phase TWO: of Development**, the organized delivery of the courses in Annex 6 is carried out, starting with the PLAN group of courses, then those of the DO group and culminating with the VERIFY – ACT courses, with the reinforcement of integration workshops, and
- **Phase THREE: of Evaluation**, the test is applied to evaluate each course.

**Keywords:** Improvement, training, organization, preparatory and knowledge.

## INTRODUCCION

Las actividades mineras requieren de trabajadores competentes en sus puestos de trabajo, para que puedan asumir roles y responsabilidades inherentes a los múltiples y variadas actividades.

La siniestralidad en los procesos mineros es alta ya que conlleva peligros con riesgos relevantes, con la alta probabilidad de que se produzcan accidentes graves y en algunos casos mortales; si bien la legislación sectorial minera en materia de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería vigente ha devenido con los años recientes en documentos de carácter cada vez más técnicos desde la dación del D.S. 046-2001-EM, el Reglamento de Seguridad e Higiene Minera; el D.S. 055-2010-EM, el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y Otras Medidas Complementarias en Minería; y el D.S. 024-2016-EM, el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, y su modificatoria del D.S. 023-2017-EM, que modifica 61 Artículos y 07 Anexos e incorpora 03 Anexos; las cuales cuentan como referencias, estándares internacionales de instituciones especializadas como: La OSHA (Occupational Health Safety Administration), ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) y el MSHA (Mining Safety and Health Administration), entre otras de Estados Unidos de Norte América, además de considerar a Normas Legales Nacionales vinculadas al tipo de actividades que se desarrollan en las operaciones mineras como la Norma de Salud, la R.M. 375-2009-SA, Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico; el CNE, Código Nacional de Electricidad, DS 111-2012-MEM-DGM, el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad; además de las Normas Técnicas Peruanas: como la NTP 310.10.0, de código de colores y señales, y la NTP 385, de Uso Extintores, entre otras.

Las empresas de la actividad minera están conformadas por: Los titulares mineros, las empresas contratistas mineras, las empresas de actividades conexas, y dentro de estas últimas las constituidas por empresas de las comunidades o de los centros poblados del entorno; estas organizaciones cuentan con personal que van a desempeñarse en diversos puestos de trabajo, que en la mayoría de los casos

evidencian un bajo nivel de competencias y/o poca experiencia en los cargos que van a desempeñar.

Es este contexto la Norma Legal Minera de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, el D.S. 024-2016-EM, el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería y su modificatoria el D.S. 023-2017-EM, con un adecuado enfoque indican lo siguiente:

**“Artículo 71.-** Los titulares de actividades mineras y empresas contratistas, en cumplimiento del artículo 215 de la Ley, deben formular y desarrollar Programas Anuales de Capacitación para los trabajadores en todos sus niveles, a fin de formar personal calificado por competencias”.

**“Artículo 74.-** Todo trabajador, incluidos los supervisores, personal administrativo y la Alta Gerencia del titular de actividad minera y de las empresas contratistas, que no sea personal nuevo, debe recibir una capacitación anual en los temas indicados en el ANEXO N° 6”.

En el Anexo 6 se determina la obligatoriedad de desarrollar los temas en 20 cursos, los cuales representan en total 57 horas de capacitación.

El presente trabajo se ha realizado tomando en cuenta la exigencia legal antes mencionada, el cual considera mejoras en la capacitación de cursos del Anexo N° 6, con un enfoque lógico que sigue un orden propedéutico y alineado al criterio de la mejora continua del modelo, conocido como el “Ciclo PHVA de la Mejora Continua” de Edward Deming, ideado en los años 1950.

# **CAPITULO I**

## **GENERALIDADES**

### **1.1 Antecedentes Bibliográficos**

Como parte de las referencias que se han consultado de aplicaciones de modelos de capacitación enfocados en la organización de los temas para la mejora de la transmisión de conocimientos a un grupo de personas, los que se muestran a continuación.

#### **Nacionales**

Kupa (2019) en su investigación, Diseño de un plan de capacitación de seguridad para reducir niveles de riesgo de accidentes en mediana minería propone un plan de capacitación para reducir los niveles de riesgo de accidentes en minas subterráneas polimetálicas medianas. La investigación desarrollada es de tipo aplicada, nivel predictiva, y diseño no experimental haciendo uso de una metodología hipotético deductivo para verificar eficacia de la capacitación en los niveles de riesgo de compañías mineras subterráneas de la mediana minería formal peruana materia de estudio, la investigación concluye que la capacitación y los métodos constituyen los principales variables de incidencia en el nivel de riesgo estimándose que se pueden reducir los niveles de riesgo hasta la aplicación de sistemas de gestión basados en las variables de estudio.

**Palabras Clave:** Sistema de Gestión, Nivel de Riesgo, Capacitación, Métodos de gestión, Seguridad Minera.

- **Comentario:** La necesidad de la capacitación eficaz se hace evidente en la actividad minera, con lo cual se apoya en reducir los riesgos.

Según Pallo & Cama (2020) la actividad minera es la que enfrenta mayores riesgos laborales, superando los veinte mil accidentes laborales cada año; siendo la mayoría de accidentes por caídas del personal a nivel o desnivel; golpes, contusiones, por caída de equipos o materiales; gaseamientos y caída de rocas.

Las formas típicas de accidentes laborales en la minería antes mencionadas, nos demuestran que un accidente no ocurre por el azar sino por una sucesión de errores u omisiones por parte de los trabajadores que finalmente los desencadenan.

En seguridad se afirma que las causas básicas a las que se le atribuyen los accidentes de trabajo; son los actos inseguros, o comportamientos deliberados y peligrosos por cuestiones de practicidad o excesiva confianza del trabajador.

En base a lo anterior es importante trabajar los paradigmas mentales de los trabajadores con respecto a la seguridad y salud ocupacional de cada uno de los trabajadores de la industria minera; y para lo cual es fundamental los programas de capacitación en seguridad minera.

**Palabras clave:** Estilos de aprendizaje, convergente, divergente, asimilador, acomodador, índices de frecuencia, índices de severidad

**Comentario:** El estilo de aprendizaje es diverso en cada grupo de trabajadores, por tanto, las capacitaciones en seguridad y salud ocupacional que se diseñe a la medida será un buen aporte en reducir el nivel de accidentes.

Llanos (2020) este artículo de revisión presenta un análisis sobre las posibilidades propedéuticas para evaluar en un modelo de resultados de aprendizaje; además, reconoce que las acciones de enseñanza, aprendizaje y evaluación forman parte de la misma unidad. De igual manera, los criterios de evaluación del aprendizaje en la disciplina contable deben construirse en relación con la concepción de aprendizaje y el tipo de competencia (básica, genérica, específica) abordada, actividad considerada de alta complejidad como lo evidencia

la sistematización de la práctica. En su parte final, después de establecer un ejemplo de evaluación en la asignatura de comprensión y creación de textos académicos correspondiente a la formación general del contador público, se desarrolla la discusión académica sobre las taxonomías que podría asumir la universidad en la construcción, despliegue y seguimiento de una ruta para evaluar en el sentido de resultado; así, se formula una propuesta de taxonomía para el ámbito de las competencias específicas o técnicas de la disciplina objeto de estudio.

**Palabras clave:** competencia; desempeño; enseñanza; taxonomía.

**Comentario:** Las disciplinas contables requieren de la evaluación básica, genérica y específica que permita ver el avance desde la visión propedéutica.

Ikeda & Beltrán (2008) esta investigación evaluó, de manera independiente, la influencia de dos herramientas académicas sobre el porcentaje de alumnos aprobados en la asignatura de Biología General la clasificación según rendimiento en la prueba diagnóstica y la nivelación ejercida por un ciclo propedéutico previo. Se estudió el rendimiento académico en esta asignatura de los alumnos el año 2007, los cuales fueron clasificados en tres aulas según las notas que obtuvieron en una prueba diagnóstica aplicada previamente, comparándolo con el de los alumnos que cursaron el año 2006. También se comparó el rendimiento académico de los alumnos que cursaron un ciclo propedéutico el año 2008, con los alumnos del año 2006. En ambos casos se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman. Se encontró correlación de las notas finales obtenidas en la asignatura con las notas del ciclo propedéutico ( $r=0,71$ ) y con las notas de la prueba diagnóstica aplicada al inicio de la asignatura ( $r=0,51$ ). La correlación entre notas obtenidas en el ciclo propedéutico y prueba diagnóstica fue más baja ( $r=0,47$ ). Las notas del propedéutico corresponden casi con exactitud con las notas finales de la asignatura, lo cual no siempre ocurre con las notas de la prueba diagnóstica. Se concluye sobre la importancia de la prueba diagnóstica como evaluación inicial, las ventajas y desventajas del agrupamiento homogéneo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y respecto al rol del ciclo propedéutico como mecanismo para proporcionar herramientas a los alumnos que faciliten su aprendizaje durante la

etapa de formación universitaria, que incluyen métodos de estudio, habilidades para utilizar la tecnología e informática, competencias en inglés, entre otros.

**Asuntos** Humanos; Masculino; Adolescente; Femenino; Estudiantes de Odontología; Avaliação Educacional Dental students; Educational measurement; Estudiantes de Odontología; Evaluación educacional.

**Comentario:** El enfoque propedéutico como mecanismo de proporcionar herramientas de aprendizaje en la formación universitaria.

Fanning (2014) el escenario donde se desarrolla actualmente la familia exige que las escuelas de enfermería revisen su proceso formativo con la finalidad de orientarlo hacia el desarrollo de competencias para el cuidado familiar. Por ello, los objetivos de esta investigación cualitativa con abordaje estudio de caso, fueron describir, analizar y discutir el proceso formativo que se dirija hacia el desarrollo de competencias para el cuidado familiar en las estudiantes de enfermería de una universidad de Lambayeque; así como diseñar un esquema conceptual del proceso formativo que oriente el desarrollo de dichas competencias en el campo de la enfermería. Se tuvo como referencia los presupuestos de Waldow y Chinn. Los informantes fueron cinco docentes y 12 estudiantes que cumplieron los criterios de elegibilidad. La información de las entrevistas semiestructuras se completó con el análisis del documento curricular y los sílabos; para su procesamiento se utilizó el **Método de Asociación de Contenido** (MAC). En todo momento, a lo largo del estudio, se tuvieron en cuenta los criterios éticos y de rigor científico. Emergieron dos grandes categorías: el proceso curricular para el cuidado familiar y el perfeccionamiento profesional del estudiante como estrategia para el desarrollo de competencias en el cuidado familiar. Esta discusión dio lugar a un esquema conceptual que asegura que el cuidado se convierta en un eje transversal del currículo, abordando a la familia como una comunidad de cuidado. Basándonos en ello se delinear las competencias y proyectos formativos, los mismos que deben ser revisados continuamente para asegurar una formación acorde con las demandas sociales, precisándose para ello, la implementación de una gestión de la formación por competencias.

**Palabras claves:** Estudiantes de enfermería Formación profesional Atención de enfermería Cuidadores

**Comentario:** Describir, analizar y discutir las estrategias en el desarrollo de competencias son aspectos que deben ser revisados continuamente.

Morales (2019) esta investigación se llevó a cabo para determinar la relación entre las habilidades de aprendizaje con los estudiantes del III ciclo de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Nacional del Callao, 2019 B. En este contexto, el problema general de la investigación es hasta qué punto aprender. ¿Por competencias relacionadas con la formación académica en los estudiantes del III ciclo de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Nacional del Callao, 2019 B.? La población era de 120 estudiantes de ingeniería, la muestra representativa era de 81 estudiantes; en el que se utilizó la **variable aprendizaje basado en competencias** y la **variable formación académica**. El método utilizado fue el hipotético-deductivo, que es el procedimiento o camino seguido por la investigación para convertir su actividad en práctica científica. La encuesta utilizada para el propósito previsto, el tipo aplicado, el nivel es correlacional - descriptivo y transversal no experimental o diseño cruzado, que recopila información sobre un período específico, que fue desarrollado por el cuestionario, que consistió en **24 artículos en el Intervalo de Likert**: Totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, estoy indeciso, estoy de acuerdo, estoy totalmente de acuerdo, proporcioné información a través de dos dimensiones y capacidades de aprendizaje, cuyos resultados se presentan de forma gráfica y textual. Significativamente, la asociación entre las dos variables del estudio, basada en las percepciones de los estudiantes, encontró una relación en el nivel **medio** (49.4%) y en el nivel **alto** (40.7%). Estas proporciones indican una relación entre las dos variables, se encontró en un plano inferencial de la correlación de Rho de Spearman ( $\rho = 0.836$ ,  $\rho = 0.000 < 0.05$ ), la dirección de la correlación positiva y una magnitud alta.

**Palabras clave:** Aprendizaje por competencias, formación académica, alumnos.

**Comentario:** En el aprendizaje por competencias de este caso, se verifica la correlación positiva con la formación académica; que para la presente investigación se da con el análisis factorial múltiple.

### **Extranjeros**

Ruiz (2020) este artículo examina los resultados obtenidos en un estudio de tipo documental, relacionados con las tensiones y dilemas entre la formación propedéutica y la formación técnica que se experimentan en los centros educativos pertenecientes al subsistema de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios, de control federal. El análisis se centra en el lugar que ocupa cada una de estas formaciones en el modelo curricular, en los procesos de evaluación, en la dinámica institucional y en la demanda estudiantil. Los resultados indican el poco interés de los estudiantes y en general de la comunidad escolar por la educación técnica, en contraste con el impulso que recibe la formación propedéutica conducente a la educación superior. Se sugiere que esta predisposición es una muestra del alto grado de academización (academic drift) por el que está transitando el bachillerato tecnológico industrial.

**Palabras clave** bachillerato tecnológico; formación para el trabajo; formación académica; cambio educacional, México.

**Comentario:** La comparación en la formación propedéutica y la formación técnica para el nivel universitario y técnico respectivamente pone en evidencia las preferencias de los estudiantes.

Facultad de Ingeniería de la University Malaya & Junta de Ingenieros de Malasia [BEM] (2023). What is outcome based education (OBE)? el sistema de educación terciaria de Malasia, especialmente en el campo de la ingeniería, se ha desplazado hacia el enfoque de Educación Basada en Resultados (OBE). Los resultados deseados se determinan primero y el plan de estudios del programa, la metodología de enseñanza y aprendizaje y las instalaciones de apoyo se diseñan para respaldar los resultados previstos.

Los logros de los resultados de los estudiantes se miden durante el curso del estudio y después de que los estudiantes se hayan graduado y trabajen en la industria. El Departamento de Ingeniería Mecánica (DME) de la Facultad de Ingeniería (COE) de la Universidad Tenaga National (UNITEN), Malasia, ha estado implementando OBE en etapas para su programa de Licenciatura en Ingeniería Mecánica (Hons) desde noviembre 2006.

La implementación requiere mucho tiempo y esfuerzo ya que se van a utilizar diferentes metodologías de enseñanza y aprendizaje. Se desarrollaron los **Objetivos Educativos del Programa (PEO)** y los **Resultados del Programa (PO)** para COE y se llevó a cabo una revisión del currículo y los planes de estudios del programa actual para estar en línea con el PEO y PO en la etapa inicial. Se desarrollaron los **resultados del curso (CO)** para cada curso y se realizaron encuestas a lo largo de los semestres para evaluar el nivel de conocimiento y comprensión de la OBE.

Se formularon métodos de evaluación para medir el logro de PO y PEO, a partir de los cuales se recopilan, analizan y utilizan datos en el proceso de mejora continua de la calidad (CQI).

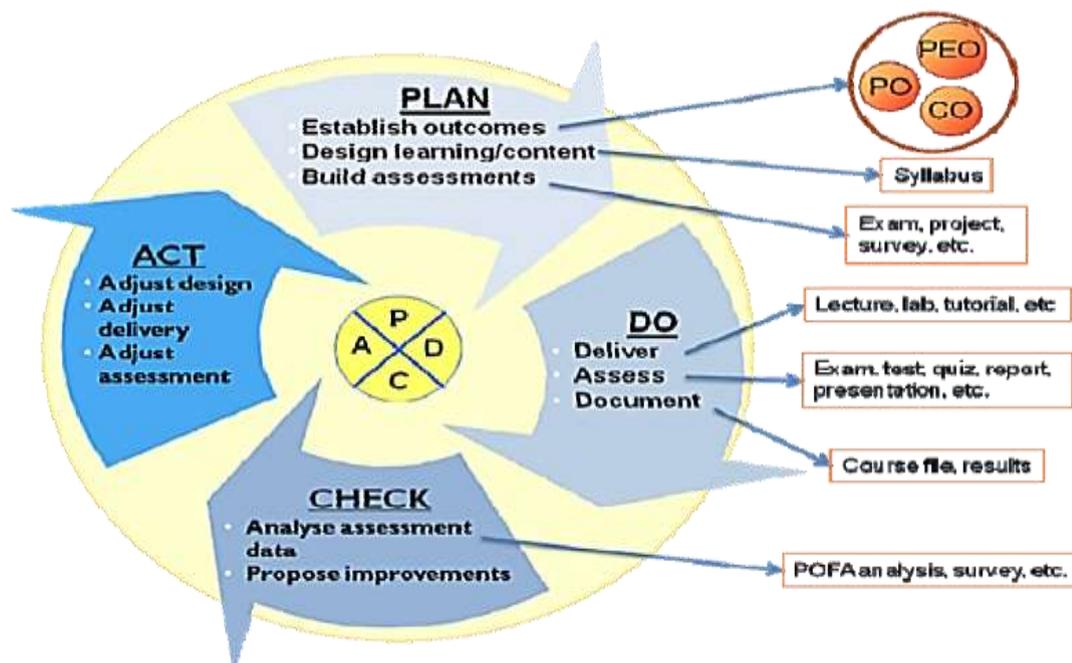


Figura 1.1 Esquema Integrado de PHVA para: PO (Resultados del Programa) - PEO (Objetivos Educativos del Programa) - CO (Resultados del Curso)

**Palabras Clave:** OBE, mejora continua de la calidad (CQI), resultados de aprendizaje, educación en ingeniería.

**Comentario:** Los procesos educativos superiores, como el de nivel universitario, requiere de estar a la altura de la demanda de profesionales de las empresas, en este supuesto, las universidades requieren mejorar sus procesos de aprendizaje, en este caso se muestra una adaptación del modelo de mejora continua para acercare al objetivo deseado como la “Implementación de Mejora Continua de Calidad en el Proceso de Educación Basada en Resultados”, en la formación integral de sus estudiantes que a continuación se muestra. (Véase Figura 1.1)

Tobón (2007) el diseño curricular por ciclos propedéuticos es una nueva alternativa en el diseño curricular por competencias que se ha innovado en Colombia en el ámbito de la educación superior de pregrado (véase MEN, 2007; Tobón, 2007), pero que también puede aplicarse a otros niveles educativos como la educación básica y media, la educación para el trabajo y el desarrollo humano y la formación de postgrado, tal como lo propone Tobón (2007). ¿En qué consiste la formación por ciclos propedéuticos? Esta formación consiste en brindarles a los estudiantes la posibilidad de realizar un programa determinado (por ejemplo, un pregrado de 4-5 años o un postgrado) mediante fases (ciclos), cada una de las cuales es acreditada para facilitar la inserción laboral-profesional; y, a la vez, cada fase desarrolla determinadas competencias para continuar la formación en una fase posterior y más avanzada (componente propedéutico).

#### **Otras referencias bibliográficas:**

Chiavenato (2007) la capacitación es el proceso educativo de corto plazo, aplicado de manera sistemática y organizada, por medio del cual las personas adquieren conocimientos, desarrollan habilidades y competencias en función de objetivos definidos. La capacitación entraña la transmisión de conocimientos específicos relativos al trabajo, actitudes frente a aspectos de la organización, de la tarea y del ambiente, así como desarrollo de habilidades y competencias.

Una tarea cualquiera, sea compleja o simple, involucra estos tres aspectos. Dentro de una concepción más limitada, Flippo explica que la “capacitación es el

acto de aumentar el conocimiento y la pericia de un empleado para el desempeño de determinado puesto o trabajo”.<sup>5</sup> McGehee subraya que “capacitación significa educación especializada. Comprende todas las actividades, que van desde adquirir una habilidad motora hasta proporcionar conocimientos técnicos, desarrollar habilidades administrativas y actitudes ante problemas sociales”.

Según el National Industrial Conference Board de Estados Unidos, la finalidad de la capacitación es ayudar a los empleados de todos los niveles a alcanzar los objetivos de la empresa, al proporcionarles la posibilidad de adquirir el conocimiento, la práctica y la conducta requeridos por la organización.

**Comentario:** Cuando se trata de que en cada etapa de transferencia se consiga la asimilación de conocimientos que sirva para el siguiente nivel, por lo que un modelo propedéutico apoya en este fin.

Chiavenato (2007) Técnicas de capacitación orientadas al proceso: diseñadas para el cambio de actitudes, desarrollo de la conciencia de uno mismo y de los otros, así como el desarrollo de habilidades interpersonales. Son las que hacen hincapié en la interacción entre los educandos en el sentido de influir en el cambio de conducta o de actitud, más que en transmitir conocimiento. Algunos procesos son utilizados para desarrollar introspección interpersonal (conciencia de uno mismo y de otros) como medio para cambiar actitudes y desarrollar relaciones humanas, como en el caso de liderazgo o de entrevista. Entre las técnicas orientadas al proceso tenemos la representación de roles, la simulación, el entrenamiento de la sensibilidad, el entrenamiento de grupos, etcétera.

**Comentario:** Desde otra perspectiva, pero siempre tomando en cuenta que la transmisión de conocimientos se basa en desarrollar habilidades y actitudes ante situaciones que son parte de la responsabilidad de su puesto de trabajo.

Chiavenato (2007) las competencias básicas (la forma de conocimientos, habilidades, actitudes, intereses, rasgos, valor u otras características personales) son aquellas cualidades personales esenciales para desempeñar las actividades y

que diferencian el desempeño de las personas. Todo trabajador debe poseer un conjunto de competencias básicas para desarrollar sus actividades en la empresa.

**Comentario:** Es importante entender que en la construcción de comportamientos seguros requiere de los conocimientos, habilidades, actitudes e intereses entre otras que transformen a los colaboradores, cada vez más capaces.

Chiavenato (2007) el conocimiento es la mezcla de experiencia acumulada, de valores, información contextual y discernimiento que tiene una persona y que le proporciona una estructura para evaluar e incorporar nuevas experiencias e información. El conocimiento está en la mente de las personas. Éstas transforman la información en conocimiento al hacer comparaciones, analizar las consecuencias, buscar las conexiones y conversar con otras personas sobre la información recibida. En las organizaciones, el conocimiento está en sus documentos, rutinas, procesos, prácticas y normas. El conocimiento conduce a la acción para el desarrollo de nuevos productos o servicios, la toma de decisiones acertadas en relación con los clientes, la formulación de estrategias para enfrentar a los competidores, la logística que será adoptada, etc. Cuando el conocimiento cesa de evolucionar, se transforma en una opinión o, lo que es peor, en un dogma. Por su importancia, el conocimiento ahora se le considera un activo de la compañía y las empresas exitosas perciben que es necesario alimentarlo y atenderlo con el mismo cuidado que dedican a obtener valor basado en los activos tangibles. Cuanto más conocimiento dominen las empresas, tanto mayor será su ventaja competitiva. ¿Por qué es vital el conocimiento? Porque todos los aspectos intangibles que agregan valor a la mayoría de los productos y servicios se basan en el conocimiento; es decir, el know-how técnico, el proyecto de producto, las estrategias de marketing, la comprensión del cliente, la creatividad del personal y la innovación. La inteligencia humana está detrás de todo ello.

**Comentario:** Es importante lograr que el conocimiento evolucione en una empresa y se transforme en acciones que permitan el desarrollo de las personas, en más capaces, evitando que el conocimiento se transforme en un dogma.

Kolb (1984). Cada ciclo de aprendizaje tiene cuatro componentes: experiencia creativa, observación reflexiva, conceptualización abstracta, y experimentación activa. Estas cuatro maneras de aprender generan una forma diferente de conocimiento y como tal, se complementan mutuamente. El aprendizaje tiene lugar prioritariamente en la interacción social donde el lenguaje es su principal mediador. Las personas construyen o activan sus conocimientos en función del contexto en el que interactúan. La esencia del constructivismo queda reflejada en el siguiente proverbio chino:

Si lo oigo lo olvido

Si lo veo lo recuerdo

Si lo hago lo se

Si lo descubro lo aplico

**Comentario:** Los ciclos de aprendizaje constructivo deben ser tomado en cuenta para el cambio en base a la experiencia creativa, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa.

Betancur (2008) a pesar de todas las bondades, para la comprensión del aprendizaje humano, ha traído la corriente de pensamiento constructivista, esta ha tocado superficialmente la interrelación dinámica que existe entre el cuerpo y la mente, las emociones y los valores que, indudablemente, se hallan implicados en proceso de aprendizaje y que son la fuente de muchas de las resistencias al cambio. Nuestras construcciones de la realidad no solo están determinadas por la cognición (memoria, atención, percepción...), sino en gran parte por la emoción.

**Comentario:** El aprendizaje humano, desde el pensamiento constructivista puede entenderse como la interrelación dinámica entre el cuerpo y la mente, las emociones y los valores.

**MARCO CONCEPTUAL:** La Norma legal Nacional Minera de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería. Como parte de las exigencias en materia de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería se cuenta con el “Reglamentos de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, el Decreto Supremo 024-2016-EM y su

modificatoria Decretos Supremo 023-2017-EM”, establece los siguientes lineamientos:

“Artículo 71.- Los titulares de actividades mineras y empresas contratistas, en cumplimiento del artículo 215 de la Ley, deben formular y desarrollar Programas Anuales de Capacitación para los trabajadores en todos sus niveles, a fin de formar personal calificado por competencias; y en el “Artículo 74.- Todo trabajador, incluidos los supervisores, personal administrativo y la Alta Gerencia del titular de actividad minera y de las empresas contratistas, que no sea personal nuevo, debe recibir una capacitación anual en los temas indicados en el ANEXO 6”.

En este contexto se cuenta con la propuesta de:

“La Formación Basada en Competencias - (Tobón, 2008)”,- Presenta una propuesta para diseñar el currículo en educación superior por competencias, créditos y ciclos propedéuticos con reflexiones, aspectos conceptuales y lineamientos metodológicos, teniendo en cuenta diversas experiencias de aplicación del enfoque de competencias en España, Portugal y Latinoamérica (especialmente Colombia, México, Chile, Ecuador y Venezuela).

Se pretende contribuir a comprender los referentes más importantes del enfoque de las competencias en la educación actual, con el fin de orientar el proceso de diseño curricular en esta área, así como, buscar la implementación de proyectos de transformación curricular en las diversas instituciones educativas y en las universidades en el marco de la formación por ciclos propedéuticos (una nueva propuesta para la educación superior).

El mundo de hoy está globalizado, la tecnología ha incrementado la capacidad de las organizaciones para competir, la adopción de conocimiento permitirá la mejora de sus procesos productivos y su nivel de competitividad. Bajo este enfoque, las tecnologías de la información y la comunicación juegan un papel fundamental en el desarrollo económico de las naciones (Shawb y Sala – i- Martín, 2012). Es así que, el entorno de la industria de software, exige una dinámica de cambio constante, debido al desarrollo y al cambio tecnológico, a la diversidad de necesidades que se presentan en el mercado, producto de la alta dependencia que

tienen los sectores económicos de esta industria, lo que genera una gran demanda de servicios y, a su vez, rotación de talento. Es importante resaltar que en un programa de mejora de software (SPI) al igual que en cualquier proceso de ingeniería del software, se generan una gran cantidad de conocimiento que representa los activos intangibles de la organización (Capote, Llantén, Pardo y Collazos, 2009).

## 1.2 Descripción de la Realidad Problemática

Los trabajadores mineros de la mediana y gran minería formal se vienen incrementando desde el año 2013, superando los 200,000 en el 2018, disminuyendo el 2020 por efecto de la pandemia del COVID-19 e incrementándose en los años 2021 y 2022, a 216,794 y 231,480, colaboradores respectivamente. (Véase Tabla 1.1).

Tabla 1.1 Trabajadores mineros por años

Año	Empleador N° Trabajadores		
	Compañía	Contratista	Total
2013	78,572	98,367	176,939
2014	79,983	91,844	171,827
2015	73,057	108,989	182,046
2016	73,284	96,570	169,854
2017	79,173	99,506	178,679
2018	90,056	118,329	208,385
2019	85,488	104,651	190,139
2020 *	62,162	115,967	178,129
2021	64,516	152,278	216,794
2022	68,444	163,036	231,480

(\*) Año de la Pandemia del COVID-19

Fuente: Anuario Minero 2022 MEM

Las empresas del sector minero nacional, pueden cumplir con capacitar a sus colaboradores en materia de seguridad y salud ocupacional de acuerdo a lo indicado en el:

**Segundo párrafo del Artículo 74.-** Las capacitaciones pueden ser impartidas por personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, especialistas en la materia de la propia organización y/o externas a la misma. Debe entregarse una constancia de capacitación al finalizar cada curso la que tiene

validez dentro del año de capacitación y para la misma Unidad Minera o Unidad de Producción.”

De acuerdo a esta necesidad, en el mercado nacional existen empresas de capacitación y entrenamiento que desarrollan los cursos del Anexo 6, entre las que destacan el ISEM – Instituto de Seguridad Minera, SOLUTION QHSE, IPECAMS, ILS SAFEWORK, PRIORITY SAFETY PERU, SGI GRUPO, entre otras de forma presencial in-house o virtual.

Estas empresas ofrecen y realizan los servicios de capacitación según el Anexo N°6 (véase Figura 1.2), iniciando los cursos con el número 1. “Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional Basado en el Reglamento e Seguridad y Salud Ocupacional” y terminando con el número 20: “El Uso de Equipo de Protección Personal (EPP)”, parte del Artículo 74, CAPITULO VII: Capacitación del TITULO TERCERO: Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, del DS 024-2016-EM y su modificatoria el DS 023-2017-EM, sobre: Primer párrafo del Artículo 74.- Todo trabajador, incluidos los supervisores, personal administrativo y la Alta Gerencia del titular de actividad minera y de las empresas contratistas, que no sea personal nuevo, debe recibir una capacitación anual en los temas indicados en el ANEXO 6 referido a la Capacitación Básica en Seguridad y Salud Ocupacional, para lo cual el titular de actividad minera debe determinar los cursos a brindar a cada trabajador de acuerdo al puesto de trabajo y a la IPERC respectivos, considerando para cada curso, como mínimo, las horas establecidas en el mencionado anexo.

No se evidencia que se tome en cuenta un orden específico en el desarrollo de la capacitación, en cuanto a un orden o secuencia del dictado de cada curso con algún propósito de armonizar la transferencia de información durante la realización de los 20 cursos, que garantice una transferencia óptima de los conocimientos.

La capacitación para trabajadores de la actividad minera, que no son nuevos, según la Norma Sectorial Minera de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, desde el año 2010, tiene la exigencia de capacitar en los temas indicados en el Anexo 14-B (Véase Figura 1.2) del DS 055-2010-EM, el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y Otras Medidas Complementarias en Minería.

Anexo N° 14-B

Tabla 1.2 Matriz básica de capacitación en seguridad y salud ocupacional minera

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basada en las Normas Nacionales.	Investigación y reporte de incidentes	Inspecciones de Seguridad	IPERC	Legislación en Seguridad Minera	Trabajos en Altura	Trabajos en Espacios Confinados	Trabajos en Calle	Manejo Defensivo	Auditorías de Seguridad	Salud Ocupacional y Primeros Auxilios	Entrenando al Entrenador	Prevención y Protección Contra Incendios	Seguridad con Explosivos	Rescate Minero	Sistema de comando de emergencias	Elaboración de Estándares Generales y Operativos	Elaboración de PETS	Prevención de Accidentes con Gases	Seguridad en la Oficina	Prevención de Caídas de Rocas	Seguridad con Herramientas Manuales	Seguridad con Herramientas Eléctricas	Seguridad Eléctrica	Liderazgo y Motivación.	Seguridad Basada en el Comportamiento
Horas mínimas de duración de los cursos	8	8	8	8	8	16	16	8	8	40	4	32	8	8	32	16	24	24	4	4	16	4	4	4	8	8
Gerentes y Superintendentes de todas las áreas	CO	CO	CO	CO	CO	X	X	X	X	CO	CO	X	CO	X	X	X	CO	CO	X	X	X	X	X	X	CO	X
Gerente del Programa de Seguridad	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO	CO
Ingeniero Supervisor	CO	CO	CO	CO	CO	X	X	X	X	X	CO	X	CO	X	X	X	CO	CO	X	X	X	X	X	X	CO	X
Tecnico Supervisor	CO	CO	CO	CO	CO	X	X	X	X	X	CO	X	CO	X	X	X	CO	CO	X	X	X	X	X	X	CO	X
Personal Administrativo de la UM	CO	CO	CO	CO	CO	X	X	X	X	X	CO	X	CO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Conductores de vehículos y equipos mineros móviles	CO	CO	CO	CO	CO	X	X	X	CO	X	CO	X	CO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Trabajador Minero	CO	CO	CO	CO	CO	X	X	X	X	X	CO	X	CO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

**NOTAS**

1. Curso Obligatorios (CO) para todo el universo de trabajadores de la Empresa Minera, incluidos las contratistas mineras y actividades conexas
2. Cursos Condicionales (X) : Son obligatorios según la actividad que realice.
3. Los cursos del numeral 1 al 5 serán dictados por personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, especialistas en la materia y externas a la organización.

Fuente : DS 055-2010-EM

El año 2016 se emite el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, el D.S. 024-2016-EM, modificado por el D.S. 023-2017-EM proponiendo en el Anexo 6 (Véase Figura 1.3) el listado de 20 temas; estos cursos representan una amplia gama de conocimientos que deben ser transferidos a los colaboradores de las empresas mineras, las empresas contratistas mineras y las empresas contratistas de actividades conexas.

Por lo tanto, las empresas del sector minero deben cumplir con impartir las capacitaciones, de un lado para cubrir todos los puestos de trabajo y lo más importante, que estas sean efectivas, para asegurar en contar con personal cada vez más competente en la prevención de accidentes.

Anexo 3:

Tabla 1.3 Capacitación Básica en Seguridad y Salud Ocupacional

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Gestión y de la Seguridad y Salud Ocupacional basado en el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y Política de Seguridad y Salud Ocupacional	Notificación, Investigación y reporte de Incidentes, Incidentes peligrosos y accidentes de trabajo	Liderazgo y motivación. Seguridad basada en el Comportamiento	Respuesta a Emergencias por áreas específicas.	IPERC	Trabajos en altura	Mapa de Riesgos. Riesgos psicosociales.	Significado y uso de código de señales y colores	Auditoría, Fiscalización e Inspección de Seguridad	Primeros Auxilios	Prevención y Protección Contra Incendios	Estándares y procedimiento escrito de trabajo seguro por actividades	Higiene Ocupacional (Agentes físicos, Químicos, Biológicos) Disposición de residuos sólidos. Control de Sustancias peligrosas.	Manejo defensivo y/o transporte de personal	Comité de Seguridad y Salud Ocupacional. Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional. Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional.	Seguridad en la oficina y ergonomía	Riesgos Eléctricos	Prevención de accidente por desprendimiento de rocas	Prevención de accidente por gaseamiento	El uso de equipo de protección personal (EPP)
Horas mínimas de duración de capacitación por cada curso	3	3	2	4	4	4	4	2	3	2	2	2	2	4	3	2	3	3	3	2

Los cursos que debe llevar cada trabajador se determinan de acuerdo al puesto de cada trabajador y en base a la IPERC correspondiente.

Fuente: DS 024-2016-EM y modificatoria DS 023-2017-EM

En este sentido las empresas de la actividad minera vienen desarrollando los programas de capacitación, principalmente por cumplir con la exigencia legal, sin embargo, se presentan condiciones que se deben afrontar con flexibilidad y efectividad, podemos citar algunas de estas problemáticas bajo las que estos programas de capacitación se deben realizar:

- Un despliegue importante de recursos en las actividades previas a la capacitación, como la coordinación con las áreas para organizar la disponibilidad de los participantes, el contar con los profesionales, propios o de terceros, que se encarguen de las reuniones de capacitación programadas y los materiales que serán necesarios para la correcta ejecución, además de disponer del tiempo de trabajo del colaborador para su participación, dado que por ley estas actividades se deben realizar en horas laborables.
- De otro lado la problemática conceptual que se presenta es que los temas del Anexo 6: Capacitación Básica de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, en general se dictan en 01 al 20, sin considerar que los temas son de diferente nivel de complejidad a la vez que en algunos casos unos son teóricos y otros de aplicación directa.
- Asimismo, si consideramos que los participantes son de diferente nivel jerárquico además de diversa formación profesional; que no se prevé en el programa de cursos del Anexo 6, que apoye en mejorar las competencias de los trabajadores en materia de la gestión de seguridad de forma diferenciada y llegue a ser útil en las actividades.

En nuestra experiencia participando en servicios de capacitación de los cursos de Anexo N° 6 hemos podido observar la siguiente problemática:

- Cuando se desarrolla la capacitación de los cursos del Anexo N° 6 en el orden del 1 al 20, se evidencia cierto vacío, por ejemplo al presentar el curso “**Nro. 2: Notificación, investigación y reporte de incidentes, incidentes peligrosos y accidentes de trabajo**”; en este caso los participantes tienen dificultad en asimilar la información de la investigación y reporte de accidentes, puesto que lógico era que ya deberían tener conocimiento, de los tipos de accidentes que se puedan presentar en los casos de actividades considerados en los siguientes

cursos: El **Nro. 6**: Trabajos en altura, el **Nro. 11**: Prevención y protección contra incendios, el **Nro. 14**: Manejo defensivo y transporte de personal, el **Nro. 16**: Seguridad en oficina y ergonomía, el **Nro. 17**: Riesgos eléctricos, el **Nro. 18**: Prevención de accidentes por desprendimiento de rocas, el **Nro. 19**: Prevención de accidentes por gaseamiento. Del mismo modo se puede indicar que para el curso **Nro. 5: IPERC**, será necesario tener conocimientos del **Nro. 1**: Gestión de la SSO basado en el reglamento de SSO, el **Nro. 13**: Higiene ocupacional, disposición de residuos sólidos, control de sustancias peligrosas, el **Nro. 16**: Seguridad en la oficina y ergonomía, el **Nro. 20**: El uso de equipos de protección personal. Del mismo modo se pueden esbozar otros cursos que requieren de conocimientos previos para lograr un mejor aprendizaje de los cursos del Anexo 6; requiriendo por tanto un análisis que permita organizar los cursos de tal forma que se logre resultados óptimos en el aprendizaje.

- Asimismo, cabe indicar que los cursos del Anexo 6, no tienen un sílabo definido para diseñar el contenido y las formas de enseñanza que permitan aplicar modelos de aprendizaje específicos que se adapten a las condiciones y características de los procesos que desarrollan los titulares mineros, las empresas especializadas, o empresas de actividades conexas. Por lo tanto, se tiene la necesidad de contar con sílabos que se adapten a la variedad de procesos y su contexto.
- Además, se observa que los 20 temas de los cursos del Anexo 6, son de diferente nivel de complejidad y/o tipo, como los de carácter teóricos, así como teórico – prácticos y otros netamente prácticos. De este modo se necesitan organizarlos para mejorar la transferencia de conocimientos, para que, al finalizar la capacitación de los 20 cursos, los participantes hayan asimilado el conjunto de conocimientos de forma integral.
- De otro lado al ser cursos del Anexo 6, deben ser impartidos a todo nivel de la organización, vale decir que, desde las gerencias, jefaturas y los propios trabajadores de línea, de diversa áreas y competencias y cargo jerárquico, en este sentido debe contarse con adecuado enfoque del desarrollo temático de los cursos para que se logre el aprendizaje sociocultural.

### 1.3 Formulación del Problema

Las empresas de la actividad minera nacional vienen desarrollando los programas de capacitación de los cursos del Anexo 6: Capacitación Básica en Seguridad y Salud Ocupacional, los que son 20 (veinte) temas (Ver Tabla 1.4) que están enumerados en una secuencia del 01 al 20, bajo un orden que a nuestro criterio no guarda una secuencia lógica que pueda considerarse adecuado de los temas, para que los participantes asimilen los conocimientos de tal forma que ayude a su transferencia, no solo a nivel de información si no que se logre que estos conocimientos se vean reflejados por ejemplo en comportamientos seguros; además que se tome en cuenta el nivel de profesionalización, el tipo de trabajo y la jerarquía del puesto de trabajo con lo cual se contribuya al desarrollo integral del trabajador minero en sus competencias y que en el tiempo se convierta en una forma de creación o sustento de la cultura de seguridad que en toda organización debe existir y que a partir de las exigencias legales se va dando en la actividad minera nacional.

Tabla 1.4 ANEXO 6 Capacitación Básica en Seguridad y Salud Ocupacional - Transcripción

N°	TEMAS	Horas
1	Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional Basado en el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional.	3
2	Notificación, Investigación y reporte de Incidentes, Incidentes peligrosos y accidentes de trabajo	3
3	Liderazgo y motivación – SBC	2
4	Respuesta a Emergencias por áreas específicas.	4
5	IPERC	4
6	Trabajos en altura	4
7	Mapa de Riesgos – Riesgos Psicosociales	4
8	El significado y el uso del código de señales y colores	2
9	Auditoría, Fiscalización e Inspección de Seguridad	3
10	Primeros Auxilios	2
11	Prevención y Protección Contra Incendios	2
12	Estándares y Procedimiento Escrito de trabajo seguro por actividades	2
13	Higiene Ocupacional (Agentes físicos, Químicos, Biológicos) Disposición de Residuos sólidos, Control de Sustancias Peligrosas	2
14	Manejo Defensivo y/o transporte de personal	4
15	Comité de SSO. Reglamento Interno de SSO, Programa Anual de SSO	3
16	Seguridad en la oficina y Ergonomía	2
17	Riesgos Eléctricos	3
18	Prevención de accidente por desprendimiento de rocas	3
19	Prevención de accidente por gaseamiento	3
20	El uso de equipo de protección personal (EPP)	2
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>57</b>

Fuente: Elaboración propia

En consecuencia si tomamos en cuenta que los temas sean impartidos en la secuencia indicada en el Anexo 6, y tomamos como ejemplo el “**Tema 2:**

**Notificación, Investigación y Reporte de Incidentes, Incidentes Peligrosos y Accidentes de Trabajo**”, (Véase Tabla 2) en este caso el trabajador debe tener nociones sobre investigación de accidentes, incidentes, incidentes peligrosos y accidentes de trabajo, previo al dictado del **Tema 2**; por lo tanto tendría que haber llevado los temas: “**Tema 6: Trabajos en Altura**”, “**Tema 11: Prevención y Protección Contra Incendios**”, “**Tema 16: Seguridad en Oficina y Ergonomía**”, “**Tema 17: Riesgos Eléctricos**”, “**Tema 18: Prevención de Accidentes por Desprendimiento de Rocas**”, y “**Tema 19: Prevención de Accidentes por Gaseamiento**”. (Véase la Tabla 1.5)

Tabla 1.5 ANEXO 6: Capacitación Básica en Seguridad y Salud Ocupacional – Cursos Relacionados

Nro.	TEMAS	Horas
1	Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional Basado en el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional.	3
2	Notificación, Investigación y reporte de Incidentes, Incidentes peligrosos y accidentes de trabajo	3
3	Liderazgo y motivación – SBC	2
4	Respuesta a Emergencias por áreas específicas.	4
5	IPERC	4
6	Trabajos en altura	4
7	Mapa de Riesgos – Riesgos Psicosociales	4
8	El significado y el uso del código de señales y colores	2
9	Auditoría, Fiscalización e Inspección de Seguridad	3
10	Primeros Auxilios	2
11	Prevención y Protección Contra Incendios	2
12	Estándares y Procedimiento Escrito de trabajo seguro por actividades	2
13	Higiene Ocupacional (Agentes físicos, Químicos, Biológicos) Disposición de Residuos sólidos, Control de Sustancias Peligrosas	2
14	Manejo Defensivo y/o transporte de personal	4
15	Comité de SSO. Reglamento Interno de SSO, Programa Anual de SSO	3
16	Seguridad en la oficina y Ergonomía	2
17	Riesgos Eléctricos	3
18	Prevención de accidente por desprendimiento de rocas	3
19	Prevención de accidente por gaseamiento	3
20	El uso de equipo de protección personal (EPP)	2
<b>TOTAL DE HORAS:</b>		<b>57</b>

Fuente: Elaboración propia

Como se puede deducir en una simple observación, la norma legal no contempla o indica de forma explícita de como estos conocimientos de 20 temas estén organizados de una forma específica. Para lograr una óptima transferencia de los temas básicos, luego los temas de mayor complejidad que ayuden a que los

participantes de los cursos del Anexo 6, asimilen de forma efectiva los conocimientos que puedan ser tomados en cuenta en las tareas que desarrollan en sus respectivas responsabilidades.

Con esta problemática en la aplicación de un Programa de Cursos del Anexo 6, según el listado, que no muestra un orden preestablecido, no cuenta con un enfoque que contribuya a que la trasmisión de conocimientos sea de forma conveniente por los participantes, que en general son de una mixtura en sus creencias, su formación, sus competencias adquiridas; y de este modo contribuya a la mejora de las competencias del trabajador minero. Por lo tanto, se hace necesario adaptarlo en su forma y fondo a una metodología que garantice la transferencia de conocimientos, que armonice con el entorno y deban ser disertados con una opción válida para el tipo de actividades que se desarrollan.

### **Problema General**

¿De qué manera se pueden mejorar la capacitación de los 20 cursos del Anexo 6 bajo el enfoque propedéutico del Ciclo Deming PHVA para una adecuada transferencia de conocimientos en seguridad y salud ocupacional de trabajadores de actividades conexas mineras?

### **Problemas Específicos**

1. ¿De qué manera se puede mejorar la capacitación de los cursos del Anexo 6 agrupándolos en el criterio de PLANEAR, bajo el enfoque propedéutico del Ciclo Deming PHVA para una adecuada transferencia de conocimientos de seguridad y salud ocupacional de trabajadores de actividades conexas mineras?
2. ¿De qué manera se puede mejorar la capacitación de los cursos del Anexo 6 agrupándolos en el criterio de HACER; bajo el enfoque propedéutico del Ciclo Deming PHVA para una adecuada transferencia de conocimientos de seguridad y salud ocupacional de trabajadores de actividades conexas mineras?
3. ¿De que manera se puede mejorar la capacitación de los cursos del Anexo 6 agrupándolos en el criterio de VERIFICAR – ACTUAR; bajo el enfoque propedéutico del Ciclo Deming PHVA para una adecuada transferencia de conocimientos de seguridad y salud ocupacional para trabajadores de actividades conexas mineras?

## **Limitaciones**

Debido a que los cursos deben dictarse en horas laborables, las empresas de la actividad minera como es el presente caso de estudio, en el que los cursos se dictaron durante los días de descanso en los lugares de residencia de los colaboradores, se presentaron las siguientes limitaciones:

- No contar con la asistencia de la totalidad de los colaboradores programados, porque no fueron informados con anticipación o tenían quehaceres familiares.
- No se pudo conseguir que todos los participantes completen el programa, llegando a un aproximado del 25% del total.
- Al considerar el programa dictado en las localidades de Lima, Huancayo y Cerro de Pasco no se pudo contar con la participación de los mismos grupos, ya que dependía de si coincidían en sus días libres.

## **Delimitación.**

Considerando que la norma legal minera en seguridad y salud ocupacional en minería tiene como exigencia que todas las empresas de la actividad minera, indicado en el Artículo 3 del DS 024/023-2016/2017-EM, la Empresa contratista minera, las empresas de actividades conexas, deben desarrollar un programa anual de capacitación para formar al personal calificado por competencias, el ámbito del presente trabajo se circunscribe a todo trabajador de la actividad minera.

**Artículo 3.-** El presente reglamento es de alcance a toda persona natural o jurídica, pública o privada, que realice actividades mineras y actividades conexas con personal propio o de terceros en sus ambientes de trabajo; las que están obligadas a dar cumplimiento a todas sus disposiciones.

El presente reglamento también alcanza a los trabajadores y a aquéllos que no tienen vínculo laboral con el titular de actividad minera, sino que dependen de una empresa contratista, la cual le presta servicios a aquél o se encuentran dentro del ámbito de su centro de labores.

El presente trabajo se ha desarrollado con la experiencia de la ejecución de la capacitación de los cursos del Anexo 6 con una empresa de la actividad minera

del rubro de contratista de actividad conexas que consiste en el servicio pos venta de mantenimiento y reparación de maquinaria minera, el cual es desarrollado en las instalaciones de sus clientes y para el presente caso se tiene la siguiente distribución, (Véase la Tabla 1.6)

Tabla 1.6 Ubicación de sedes de trabajo del personal capacitado

<b>Unidad Minera</b>	<b>Unidad operativa</b>	<b>Provincia</b>	<b>Región</b>
Cía. Minera Milpo	El Porvenir	Pasco	Pasco
Volcan Cía. minera	Andaychagua	Yauli	Junín
Cía. Minera Milpo	Atacocha	Pasco	Pasco
Cía. Minera Milpo	Cerro Lindo	Chincha	Lima
El Brocal	Contratista Minero JRC	Pasco	Pasco
Volcan Cía. Minera	Chungar	Pasco	Pasco
Cía. Minera Poderosa	Marañón	Pataz	La Libertad
Southern Perú	Cuajone	Moquegua	Moquegua

Fuente: Elaboración propia

De otro lado se debía tomar en cuenta que los trabajadores debían participar durante los periodos de sus días libres, donde las jornadas de trabajo en cada empresa varía en los periodos de días trabajados y días de descanso en: 28 por 14, 20 por 10, 14 por 07 y 10 por 04, respectivamente (Véase Tabla 1.7).

Tabla 1.7 Modalidad atípica de trabajo por sedes del personal capacitado

<b>Unidad Minera</b>	<b>Unidad operativa</b>	<b>Días laborados x descanso</b>
Cía. Minera Milpo	El Porvenir	14 por 07
Volcan Cía. minera	Andaychagua	14 por 07
Cía. Minera Milpo	Atacocha	14 por 07
Cía. Minera Milpo	Cerro Lindo	14 por 07
El Brocal	Contratista Minero JRC	10 por 04
Volcan Cía. Minera	Chungar	14 por 07
Cía. Minera Poderosa	Marañón	28 por 14
Southern Peru	Cuajone	20 por 10

Fuente: Elaboración propia

Además, debido a que, por disposición legal, las capacitaciones se deben desarrollar durante las jornadas de trabajo, la empresa solicitó que los cursos del Anexo 6 se desarrolle en las localidades de residencia de la mayoría de los

trabajadores, bajo estas condiciones se seleccionó como sedes a las ciudades de Lima, Huancayo y Cerro de Pasco. (Véase Figura 1.2).



Figura 1.2 Ubicación de Localidades de Capacitación  
Fuente: Elaboración propia

Bajo estas condiciones se programaron las capacitaciones en fechas establecidas las cuales se repitieron 05 veces en cada localidad.

#### 1.4 Justificación e Importancia de la Investigación

La Norma Legal Sectorial Minera en materia de seguridad y salud ocupacional en los últimos años ha tenido cambios con requisitos cada vez más

exigentes, a ser cumplidas por las empresas de la actividad minera, obligados por los resultados negativos que se observa en las estadísticas de los accidentes mortales desde el año 1996. (Véase Figura 1.3).



Figura 1.3 Vigencia de las Normas Legales Mineras y la Evaluación de los Accidentes Mortales

Fuente: ISEM Instituto de Seguridad Minera - Perú.

Es importante comentar que desde el 2001 las Normas Legales de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería han ido proponiendo exigencias, de carácter técnico y científico tomados de estudios especializados desarrollados en Estados Unidos de Norteamérica por instituciones de amplia y reconocido prestigio como: la OSHA (Occupational Safety and Health Administration), ACGIH (American Conference of Governmental Industrial), y la MSHA (Mine Safety and Health Administration), por sus siglas en inglés de: La Administración de Seguridad y Salud Ocupacional; la Conferencia Gubernamental de Industria; y La Administración de Seguridad y Salud Minera, respectivamente; en estas condiciones las sucesivas modificaciones de la legislación minera nacional ha incorporado Anexos como apoyo en la estandarización de temas de cumplimiento de los Decretos Supremos: DS 046-2001-EM, DS 055-2010-EM, DS 024-2016-EM y el DS 023-2017-EM, están complementadas con 10, 19, 30 y 37 anexos respectivamente, que están

permitiendo que las empresas del sector minero cumplan sin duda todo lo indicado y no quede suelto a interpretaciones.

En estas condiciones la mejora de las competencias del trabajador minero es trascendental, tanto por la necesidad que tienen lograr su superación intelectual, como por la importancia de preservar sus condiciones de salud física y mental, enmarcada en las actividades de alto riesgo que en función al tipo de puesto de trabajo lo expone a sufrir alguna consecuencia negativa.

La importancia de la presente investigación se basa fundamentalmente en la necesidad de contar con mecanismos que ayuden a que el trabajador minero cubra sus necesidades de aprendizaje, para afrontar su compromiso en la prevención de accidentes; se propone un mecanismo de transferencia de conocimientos que mejore sus comportamientos seguros.

Asimismo, al observar los resultados estadísticos de los accidentes mortales de los últimos 20 años, muestran, que al año 2019 se han producido **1,040 – UN MIL CUARENTA ACCIDENTES MORTALES**. (Véase Tabla 1.8).

Tabla 1.8 Estadística de Accidentes Mortales de la Minería Peruana

AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	Total
2019	4	2	1	4	4	3	3	3	3	1	6	6	40
2018	2	1	2	5	3	2	1	3	2	2	3	1	27
2017	5	5	3	2	5	2	3	4	1	8	0	2	40
2016	4	3	3	1	6	2	2	3	4	1	2	3	34
2015	5	2	7	2	0	2	1	2	2	3	3	0	29
2014	6	1	1	1	1	3	7	2	2	0	1	7	32
2013	4	6	5	6	1	4	4	4	5	2	4	2	47
2012	2	6	8	2	4	2	5	5	3	8	4	4	53
2011	4	8	2	5	6	5	4	5	4	5	1	3	52
2010	5	13	1	6	5	9	6	4	3	4	4	6	66
2009	4	14	6	2	3	8	6	4	2	1	4	2	56
2008	12	5	7	6	3	5	6	6	5	3	3	3	64
2007	5	6	7	3	7	6	4	6	5	6	5	2	62
2006	6	7	6	3	6	5	6	5	4	9	4	4	65
2005	3	8	6	6	6	3	5	3	7	5	8	9	69
2004	2	9	8	5	2	9	1	3	4	7	5	1	56
2003	4	8	5	7	5	3	4	5	3	3	4	3	54
2002	20	2	4	6	5	5	4	6	4	8	8	1	73
2001	2	9	5	5	8	3	8	8	4	5	4	5	66
2000	6	4	2	3	3	6	8	0	0	7	8	7	54
<b>Total</b>	<b>105</b>	<b>119</b>	<b>90</b>	<b>80</b>	<b>83</b>	<b>87</b>	<b>88</b>	<b>81</b>	<b>67</b>	<b>88</b>	<b>81</b>	<b>71</b>	<b>1040</b>

Fuente: ISEM Instituto de Seguridad Minera - Perú.

En los 240 meses de este periodo, solo en 06 meses no se han reportado accidentes mortales: noviembre del 2017, mayo y diciembre del 2015, octubre del 2014 y agosto y setiembre del 2000; también en este periodo se observa los meses con máxima ocurrencia: 20 en enero del 2002, 14 en febrero del 2009, 13 en febrero

del 2010 y 12 en enero del 2010; por citar las ocurrencias saltantes en todos esos años en los cuales la actividad minera ha ido generando resultados negativos sin vislumbrar tendencias uniformes de aminorar de forma constante los accidentes mortales.

En líneas generales si analizamos la variación de la cantidad de accidentes mortales, deberíamos entender que los recursos y esfuerzos que se despliegan en las empresas de las actividades mineras año a año, la tendencia de los accidentes mortales deberían disminuir en el tiempo, sin embargo los resultados son aleatorios, además de que en periodos de vigencia de legislación promulgadas en el 2001, el 2010, y el 2016 y 2017, los resultados muestran disminución; en los últimos 20 años de muestra la variabilidad (Gráfico 2), con **73** accidentes con fallecimiento del trabajador minero en el año 2002, **69** el 2005, **66** el 2001 y 2010, **65** el 2006, **64** el 2008, **62** el 2007, **56** el 2004 y 2009, **54** el 2000 y 2003, **53** el 2012, **52** el 2011, **47** el 2013, **41** el 2017, **40** el 2019, **34** el 2016, **32** el 2014, **29** el 2015 y **27** el 2018. Esta secuencia no sigue una tendencia favorable en el tiempo, muy por el contrario, se observa que año a año la variabilidad no muestra que se esté bajando este número de accidentes. (Véase Figura 1.4)

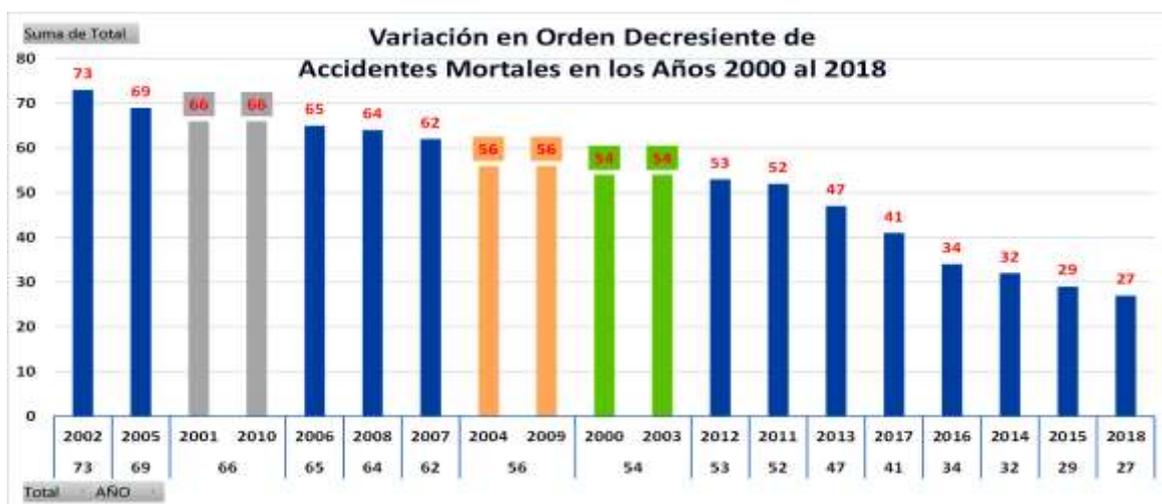


Figura 1.4 Decrecimiento de Accidentes Aleatorios por Años

Fuente: Elaboración propia.

Las estadísticas de los últimos años no son muy favorables (Véase Figura 1.5), aun cuando en el último año se observa un descenso de accidentes con muerte, sin embargo, los accidentes incapacitantes se están incrementando.

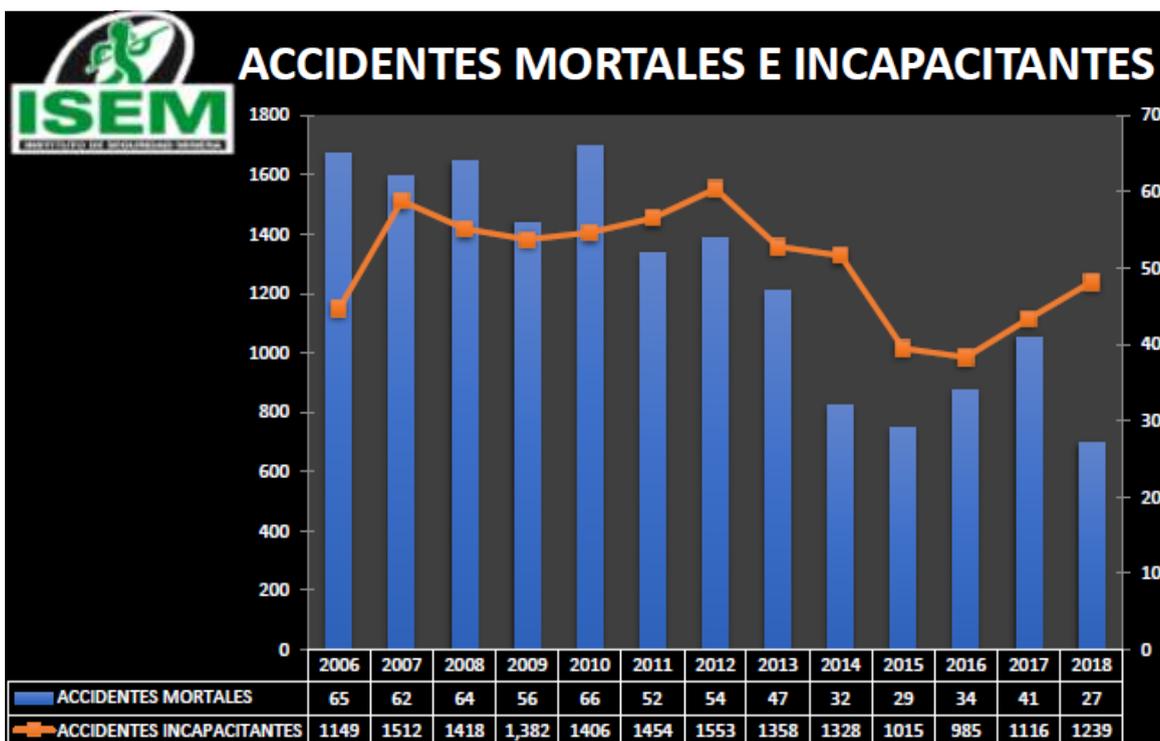


Figura 1.5 Accidentes incapacitantes y mortales 2006 al 2018  
Fuente: ISEM Instituto de Seguridad Minera - Perú.

La justificación e importancia del presente trabajo es a que se debe tener trabajadores mineros competentes y esto se logra a través de procesos de aprendizaje bien definidos de acuerdo a la realidad y particularidad de los procesos.

## 1.5 Objetivos

### Objetivo General.

Mejorar la capacitación de los 20 cursos del Anexo 6 bajo el enfoque propedéutico del Ciclo Deming PHVA, agrupándolos en cursos de: PLANEAR, HACER y VERIFICAR – ACTUAR, en trabajadores de actividades conexas mineras.

### Objetivos Específicos

1. Mejorar la capacitación de los cursos del Anexo 6 agrupándolos bajo el criterio de PLANEAR, bajo el enfoque propedéutico del Ciclo Deming PHVA, en trabajadores de actividades conexas mineras.

2. Mejorar la capacitación de los cursos del Anexo 6 agrupándolos bajo el criterio de HACER, bajo el enfoque propedéutico del Ciclo Deming PHVA, en trabajadores de actividades conexas mineras
3. Mejorar la capacitación de los cursos del Anexo 6 agrupándolos bajo el criterio de VERIFICAR - ACTUAR, bajo el enfoque propedéutico del Ciclo Deming PHVA, en trabajadores de actividades conexas mineras.

## **1.6 Hipótesis**

### **Hipótesis General**

Mejorando la capacitación de los 20 cursos del Anexo 6, con el enfoque propedéutico del Ciclo Deming PHVA, agrupando los cursos bajo el criterio de: PLANEAR, HACER o VERIFICAR – ACTUAR, se logrará una adecuada transferencia de conocimientos en seguridad y salud ocupacional en trabajadores de actividades conexas mineras.

### **Hipótesis Específicas**

1. Mejorando la capacitación de los cursos del Anexo 6 agrupados bajo el criterio de PLANEAR con el enfoque propedéutico del Ciclo Deming PHVA se logrará una adecuada transferencia de conocimiento en seguridad y salud ocupacional en trabajadores de actividades conexas mineras.
2. Mejorando la capacitación de los cursos del Anexo 6 agrupados bajo el criterio de HACER, según el enfoque propedéutico del Ciclo Deming PHVA se logrará una adecuada transferencia de conocimiento en seguridad y salud ocupacional en trabajadores de actividades conexas mineras.
3. Mejorando la capacitación de los cursos del Anexo 6 agrupados bajo el criterio de VERIFICAR - ACTUAR, según el enfoque propedéutico del ciclo Deming PHVA se logrará una adecuada transferencia de conocimiento en seguridad y salud ocupacional en trabajadores de actividades conexas mineras.

## 1.7 Variables

### Variable Independiente (X):

Se toman en cuenta la variable de evaluación de conocimientos adquiridos de los 20 cursos organizados del Anexo 6, según al enfoque propedéutico del Ciclo Deming PHVA. (Véase Tabla 1.9)

**X1** = Evaluación de los participantes en los cursos de PLANEAR: 08 temas

**X2** = Evaluación de los participantes en los cursos de HACER: 10 temas

**X3** = Evaluación de los participantes en los cursos de VERIFICAR – ACTUAR: 02 temas.

Tabla 1.9 Grupos de Cursos Según Variable X1, X2 y X3

GRUPO	CURSOS	Cant.
<b>X1: PLANEAR</b>	1. GESTIÓN DE LA SSO BASADO EN EL REGLAMENTO DE SSO	1
	5. IPERC	1
	8. EL SIGNIFICADO Y EL USO DEL CODIGO DE SEÑALES Y COLORES	1
	3. LIDERAZGO Y MOTIVACION Y SBC	1
	7. MAPA DE RIESGOS - RIESGOS PSICOSOCIALES	1
	12. ESTANDARES Y PROCEDIMIENTOS ESCRITOS DE TRABAJO SEGURO POR ACTIVIDADES	1
	13. HIGIENE OCUPACIONAL, DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS, CONTROL DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	1
	15. COMITÉ DE SSO, REGLAMENTO INTERNO DE SSO, PROGRAMA ANUAL DE SSO	1
<b>Cuenta 1. PLANEAR</b>		<b>8</b>
<b>X2: HACER</b>	18. PREVENCIÓN DE ACCIDENTES POR DESPRENDIMIENTO DE ROCAS	1
	19. PREVENCIÓN DE ACCIDENTES POR GASEAMIENTO	1
	6. TRABAJOS EN ALTURA	1
	17. RIESGOS ELECTRICOS	1
	20. EL USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	1
	10. PRIMEROS AUXILIOS	1
	11. PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	1
	4. RESPUESTA A EMERGENCIAS POR AREAS ESPECIFICAS	1
14. MANEJO DEFENSIVO Y/O TRANSPORTE DE PERSONAL	1	
16. SEGURIDAD EN LA OFICINA Y ERGONOMIA	1	
<b>Cuenta 2. HACER</b>		<b>10</b>
<b>X3: VERIFICAR – ACTUAR</b>	2. NOTIFICACIÓN, INVESTIGACIÓN Y REPORTE DE INCIDENTES, INCIDENTES PELIGROSOS Y ACCIDENTES DE TRABAJO	1
	9. AUDITORIA, FISCALIZACIÓN E INSPECCIÓN DE SEGURIDAD	1
<b>Cuenta 3. VERIFICAR – ACTUAR</b>		<b>2</b>
<b>Total</b>		<b>20</b>

Fuente: Elaboración propia

**Variable dependiente (Y):**

**Y** = Análisis de resultados de la identificación de las variables latentes de la evaluación de participantes por grupos de cursos de Anexo 6 con el análisis factorial SPSS: 20 temas.

**Y1** = Resultados de la identificación de las variables latentes de la evaluación de participantes en los cursos de PLANEAR con el análisis factorial SPSS: 08 temas

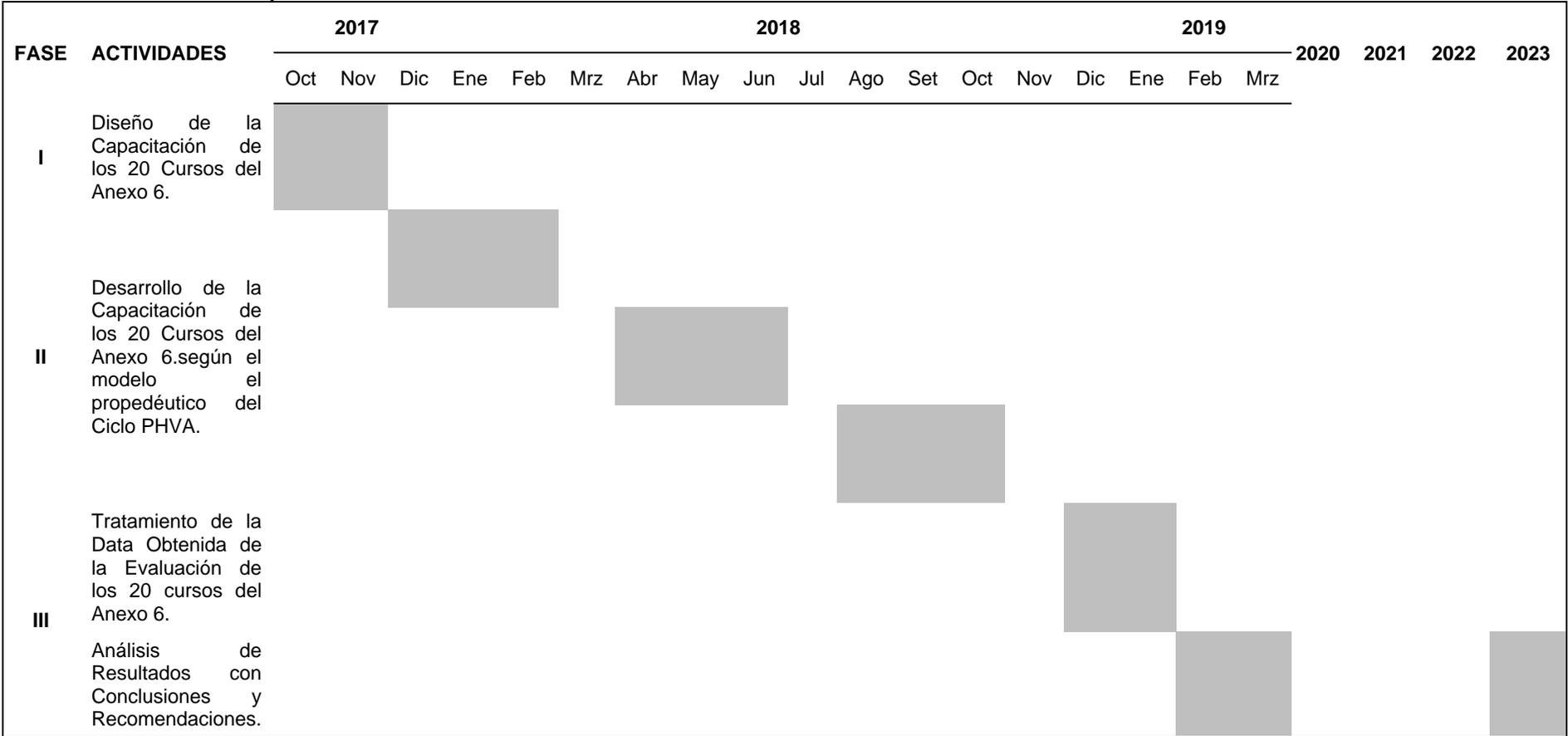
**Y2** = Resultados de la identificación de las variables latentes de la evaluación de participantes en los cursos de HACER con el análisis factorial SPSS: 10 temas

**Y3** = Resultados de la identificación de las variables latentes de la evaluación de participantes en los cursos de VERIFICAR – ACTUAR con el análisis factorial SPSS: 02 temas

**1.8 Periodo de Análisis**

Para el desarrollo del proyecto se trabajó en tres fases: Diseño de la capacitación de cursos del Anexo 6; Transferencia de Conocimientos y evaluación; tratamiento de la información, evaluaciones y conclusiones y recomendaciones (chiavenato, 2007). (Véase Tabla 1.10)

Tabla 1.10 Periodo de Ejecución de los Cursos del Anexo 6



Fuente: Elaboración propia

## **CAPITULO II**

### **EL MARCO TEÓRICO Y MARCO CONCEPTUAL**

#### **2.1 Bases Teóricas**

##### **Consideraciones Legales Sobre las Competencias de los Trabajadores Mineros en la Prevención de Accidentes**

Para la norma legal sectorial minera, las competencias del trabajador minero deben estar al nivel de las condiciones y características de los trabajos que se realizan. Desde el punto de vista legal estas son de cumplimiento - **conditio sine qua non** – por parte de toda organización de la actividad minera está en la obligación de ejecutar programas de capacitación y entrenamiento para mantener y mejorar las competencias de los trabajadores mineros.

##### **Formación Basada en Competencias con el Enfoque Propedéutico**

Los temas indicados en el Anexo 6 tienen un enfoque técnico que no contempla los aspectos de integración que deben tener estos desde la perspectiva de cuáles son los temas básicos o teóricos que deben apoyar en un mejor entendimiento de los temas prácticos y de los de aplicación, en una gestión integral de la Seguridad y Salud Ocupacional; para lograr un determinado nivel de aceptación y adecuada transferencia de conocimientos es indispensable que se apliquen conceptos metodológicos como los desarrollados en instituciones académicas.

Con este criterio se ha organizado los cursos del Anexo 6 según la lógica propedéutica que considera que para que se lleve un curso hay un prerrequisito en otro curso.

## **Diseño curricular por ciclos propedéuticos**

El diseño curricular por ciclos propedéuticos es una nueva alternativa en el diseño curricular por competencias que se ha innovado en Colombia en el ámbito de la educación superior de pregrado (véase MEN, 2007; Tobón, 2007), pero que también puede aplicarse a otros niveles educativos como la educación básica y media, la educación para el trabajo y el desarrollo humano y la formación de postgrado, tal como lo propone Tobón (2007). ¿En qué consiste la formación por ciclos propedéuticos? Esta formación consiste en brindarles a los estudiantes la posibilidad de realizar un programa determinado (por ejemplo, un pregrado de 4-5 años o un postgrado) mediante fases (ciclos), cada una de las cuales es acreditada para facilitar la inserción laboral-profesional; y, a la vez, cada fase desarrolla determinadas competencias para continuar la formación en una fase posterior y más avanzada (componente propedéutico).

Los ciclos son entonces fases que son acreditadas o certificadas para la vinculación profesional mediante el desarrollo y afianzamiento de competencias dentro del marco de un determinado perfil académico profesional de egreso. Por su parte, el componente propedéutico consiste en la formación de competencias en cada ciclo necesarias para continuar los estudios en los ciclos siguientes.

Estas últimas competencias no son fundamentales para el perfil de cada ciclo, pero sí para ciclos siguientes.

Se observan tres ciclos propedéuticos que se indican mediante un color: el color azul representa el ciclo de técnico profesional; el color amarillo, el ciclo de la tecnología; y el color naranja, el ciclo profesional universitario (ciclo terminal de pregrado). Cada bloque se compone de proyectos (Tobón, 2005), en los cuales se buscan formar competencias comunes a todos los ciclos, así como competencias propias del ciclo propedéutico, acorde con un determinado número de créditos que se deben determinar en la universidad. Se puede observar algo de fundamental importancia: los programas no equivalen a los ciclos, sino que los programas se componen de aspectos de uno o varios ciclos propedéuticos.

Así, en el Primer Ciclo, el estudiante puede optar por hacer todo el ciclo completo (proyectos propedéuticos, proyectos comunes a todos los ciclos, proyectos comunes con el ciclo de tecnología y proyectos de la formación específica), u optar por estudiar sólo los proyectos específicos del ciclo (proyectos comunes a todos los ciclos, proyectos comunes con el ciclo de formación en el ciclo de tecnología y luego en el ciclo de profesional universitario. Por ejemplo, un programa de administración de empresas (duración entre 4 años y medio y 5 años) puede estructurarse en tres ciclos propedéuticos:

1) ciclo propedéutico de técnico profesional en operación de Pymes; 2) ciclo propedéutico de tecnología en gestión y emprendimiento de Pymes; y 3) ciclo profesional terminal de pregrado en administración de empresas. Al final de cada uno de los tres ciclos propedéuticos, los estudiantes pueden alcanzar el título profesional correspondiente, el cual les va a posibilitar su ingreso al campo laboral. Para poder continuar con el ciclo siguiente, los estudiantes deben cursar una formación complementaria que es un requisito esencial para poder estudiar dicho ciclo (esta es la parte propedéutica). Si un estudiante no quiere tecnología y proyectos de la formación específica) la formación por ciclos propedéuticos, entonces para recibir la respectiva acreditación y tener una salida profesional. Sin embargo, también puede optar por cursar sólo los proyectos propedéuticos y los proyectos comunes del ciclo profesional universitario y/o del ciclo profesional de tecnología.

Si hace esto último, no podrá tener la titulación de técnico profesional, pero podrá continuar la sólo estudiaría los créditos que son específicos del ciclo correspondiente y así obtendría la titulación referida a dicho ciclo. Si más adelante el mismo estudiante quiere cursar un ciclo superior, debe entonces estudiar el componente propedéutico del ciclo anterior que le hace falta. Respecto al postgrado, sucede algo similar.

El postgrado por ciclos consiste en realizar una maestría o un doctorado por fases. En el caso de un doctorado, por ejemplo, los estudios se pueden dar con una fase de especialización y otra fase de maestría, con los correspondientes componentes propedéuticos de cada fase. Así, por ejemplo, un doctorado en

administración de empresas por ciclos propedéuticos, se puede cursar abordando sólo los proyectos correspondientes al doctorado (color verde). Si el estudiante quiere hacer también el ciclo de especialización, entonces también debe cursar los proyectos de este ciclo (color amarillo). Sin embargo, es posible que el estudiante quiera cursar sólo la especialización sin hacer el doctorado (proyectos comunes a todos los ciclos, proyectos comunes con el ciclo de maestría y proyectos específicos a la especialización). Si más adelante, el mismo estudiante quiere hacer la maestría, entonces debe cursar los proyectos propedéuticos que le hacen falta del Primer Ciclo.

En total, para realizar el doctorado por ciclos propedéuticos los estudiantes se demorarían en promedio unos cinco años, mientras que si no es por ciclos, se demorarían unos cuatro años, pero con la dificultad de no tener ningún título relevante que facilite la vinculación profesional. En cambio, por el sistema de ciclos propedéuticos pueden terminar el doctorado en cinco-seis años con tres títulos reconocidos (ver Figura 3).

### **Evaluación de la Efectividad de las Capacitaciones – SERVIR**

De acuerdo a las experiencias de organismos que han aplicado seguimiento a los resultados de las evaluaciones como lo plantea el modelo de **Kirkpatrick**, el cual basa su modelo de evaluación de la efectividad de la capacitación en la opinión del participante, la evaluación del aprendizaje, el cambio de comportamiento y el efecto sobre el desempeño de los participantes en el programa.

Para el caso del presente trabajo se han tomado los resultados de la evaluación de cada uno de los 20 cursos organizados del Anexo 6.

#### **2.2 Marco Conceptual**

- Las competencias de los trabajadores mineros deben ser las adecuadas y suficientes para resarcir las consecuencias que sus actividades puedan provocar en su integridad física y mental.
- La transferencia de conocimientos debe ser de una forma estructurada de tal forma que permita una adecuada asimilación por parte de los trabajadores mineros.

- En el contexto actual, en el que una gran mayoría de las organizaciones de la actividad minera cuentan con modelos de gestión aplicados basados en el ciclo de la mejora continua de PHVA, es importante aprovecharla para definir una metodología de aprendizaje que garantice la asimilación y posterior aplicación de estos en el lugar de trabajo.
- Para completar uno de los ciclos y llegar a saber si se produjeron buenos resultados es necesario una evaluación de los conocimientos transmitidos de forma rápida y confiable que permita desarrollar los ajustes.

## **TERMINOS:**

### **- Competencias**

El concepto de “Competencia” fue planteado inicialmente por David McClelland en 1973, como una reacción ante la insatisfacción con las medidas tradicionales utilizadas para predecir el rendimiento en el trabajo. Además, el concepto de Competencia y su estrecha relación con el trabajo, responde muy bien a la situación actual del mundo laboral, caracterizado por un alto nivel de fluidez y cambio, con exigencias cada vez mayores a las habilidades individuales; tendencia esta, que se incrementará a futuro. Y, en el marco específico de la psicología, el concepto responde a la concepción de la psicología cognoscitiva y del constructivismo, que concibe una mayor fluidez en la estructura del intelecto, en el procesamiento de la información y en la adaptabilidad del ser humano, que lo que se concebía en el pasado.

### **- Aprendizaje**

Se denomina **aprendizaje** al proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia. Dicho proceso puede ser entendido a partir de diversas posturas, lo que implica que existen diferentes teorías vinculadas al hecho de aprender. La psicología conductista, por ejemplo, describe el aprendizaje de acuerdo a los cambios que pueden observarse en la conducta de un sujeto.

El proceso fundamental en el aprendizaje es la **imitación** (la repetición de un proceso observado, que implica tiempo, espacio, habilidades y otros recursos).

De esta forma, los niños aprenden las tareas básicas necesarias para subsistir y desarrollarse en una comunidad.

El aprendizaje humano se define como el cambio relativamente invariable de la conducta de una persona a partir del resultado de la experiencia. Este cambio es conseguido tras el establecimiento de una asociación entre un estímulo y su correspondiente respuesta. La capacidad no es exclusiva de la especie humana, aunque en el ser humano el aprendizaje se constituyó como un factor que supera a la habilidad común de las ramas de la evolución más similares. Gracias al desarrollo del aprendizaje, los humanos han logrado alcanzar una cierta independencia de su entorno ecológico y hasta pueden cambiarlo de acuerdo a sus necesidades.

La pedagogía establece distintos tipos de aprendizaje. Puede mencionarse el aprendizaje **por descubrimiento** (los contenidos no se reciben de manera pasiva, sino que son reordenados para adecuarlos al esquema de cognición), el aprendizaje **receptivo** (el individuo comprende el contenido y lo reproduce, pero no logra descubrir algo nuevo), el aprendizaje **significativo** (cuando el sujeto vincula sus conocimientos anteriores con los nuevos y los dota de coherencia de acuerdo a su estructura cognitiva) y el aprendizaje **repetitivo** (producido cuando se memorizan los datos sin entenderlos ni vincularlos con conocimientos precedentes).

#### - **Teorías sobre el aprendizaje**

Según lo define Isabel García, el aprendizaje es todo aquel conocimiento que se adquiere a partir de las cosas que nos suceden en la vida diaria, de este modo se adquieren conocimientos, habilidades, etc. Esto se consigue a través de tres métodos diferentes entre sí, la experiencia, la instrucción y la observación.

Según Patricia Duce una de las cosas que influye considerablemente en el aprendizaje es la interacción con el medio, con los demás individuos, estos elementos modifican nuestra experiencia, y por ende nuestra forma de analizar y apropiarnos de la información. A través del aprendizaje un individuo puede adaptarse al entorno y responder frente a los cambios y acciones que se desarrollan a su alrededor, cambiando si es esto necesario para subsistir.

Existen muchas teorías en torno a por qué y cómo los seres humanos acceden al conocimiento, como la de **Pávlov**, quien afirma que el conocimiento se adquiere a partir de la reacción frente a estímulos simultáneos; o la teoría de **Albert Bandura** en la cual se dice que cada individuo arma su propia forma de aprender de acuerdo a las condiciones primitivas que haya tenido para imitar modelos. Por su parte, **Piaget** la aborda analizando exclusivamente el desarrollo cognitivo.

En las teorías del aprendizaje se intenta explicar la forma en la que se estructuran los significados y se aprenden conceptos nuevos. Un concepto sirve para reducir el aprendizaje a un punto a fin de **descomplejizarlo** y poder asirlo; sirven no sólo para identificar personas u objetos, sino también para ordenarlos y encasillar la realidad, de forma que podamos predecir aquello que ocurrirá. Llegado este punto, podemos afirmar que existen dos vías para formar los conceptos **la empirista** (se realiza mediante un proceso de asociación, donde el sujeto es pasivo y recibe la información a través de los sentidos) y **la europea** (se consigue por la reconstrucción, el sujeto es activo y se encarga de construir el aprendizaje con las herramientas de las que dispone)

Para concluir diremos que el aprendizaje consiste en una de las funciones básicas de la mente humana, animal y de los sistemas artificiales y es la adquisición de conocimientos a partir de una determinada información externa.

Cabe señalar que en el momento en el que nacemos todos los seres humanos, salvo aquellos que nacen con alguna discapacidad, poseemos el mismo intelecto y que de acuerdo a cómo se desarrolle el proceso de aprendizaje, se utilizará en mayor o menor medida dicha capacidad intelectual.

Aprender es adquirir, analizar y comprender la información del exterior y aplicarla a la propia existencia. Al aprender los individuos debemos olvidar los preconceptos y adquirir una nueva conducta. El aprendizaje nos obliga a cambiar el comportamiento y reflejar los nuevos conocimientos en las experiencias presentes y futuras. Para aprender se necesitan tres actos imprescindibles: **observar, estudiar y practicar.**

- **Transferencia**

Del latín transferens, **transferencia** es un término vinculado al verbo **transferir** (trasladar o enviar una cosa desde un sitio hacia otro, conceder un dominio o un derecho). El término es muy habitual en el ámbito del **comercio** y los **negocios** para nombrar a la operatoria que consiste en transferir una suma de dinero de una cuenta de un banco a otra.

Por ejemplo: “Avísale a Gómez que ya está hecha la transferencia”, “Hasta que no tenga acreditada la transferencia, no voy a enviarle los paquetes”, “Martínez dijo que hizo la transferencia pero el dinero todavía no me llegó”.

El mecanismo de las **transferencias bancarias** ha cambiado mucho en los últimos años. Antes era necesario acudir hasta una sucursal del **banco** y completar distintos formularios; en la actualidad, las transferencias pueden hacerse directamente a través de **Internet**.

Es importante subrayar que existen diversos tipos de transferencias. Así, por ejemplo, cuando las mismas se realizan teniendo como origen y destino cuentas de un mismo banco aquellas reciben el nombre de traspasos.

En concreto, podemos establecer que aquellos se clasifican en base al área geográfica en la que tienen lugar, el modo de llevar a cabo la misma o el plazo en el que se desarrolla. De ahí que nos encontremos básicamente con las siguientes tipologías:

Transferencias nacionales. Estas son aquellas que tienen al mismo país como escenario tanto en lo que se refiere al envío de fondos como a la recepción y cobro de los mismos. En el caso de España, para poder realizar una de estas se requiere que el ordenante facilite un total de 20 dígitos, que corresponden al código de la cuenta cliente de quien va a recibir la cantidad monetaria en cuestión.

Transferencias internacionales. Como su propio nombre indica, estas son las que se definen porque tanto la persona que la realiza como quien es el beneficiario se encuentran en países diferentes. El número internacional de cuenta (IBAN) y el código de identificación bancaria (BIC) de la entidad financiera de quien recibe el pago son los datos básicos que se necesitan en España para poder gestionar esta transferencia de una manera rápida y sencilla.

De la misma forma, hay que subrayar que el hecho de realizar esta operación bancaria lleva consigo el pago de una comisión de la persona que la va a llevar a cabo a la correspondiente entidad financiera.

Para la **psicología**, por otra parte, la transferencia son los sentimientos que proceden del **pasado** pero que el individuo proyecta sobre vínculos sociales nuevos. Estos afectos suelen estar dirigidos hacia los padres u otros sujetos importantes de la infancia, apareciendo en la vida adulta a partir del fenómeno de la transferencia.

Los psicoanalistas afirman que la transferencia se produce de forma natural, aunque puede tratarse de una **transferencia positiva** (sentimientos cariñosos) o una **transferencia negativa** (sentimientos de rechazo).

En la **informática**, la **transferencia de datos** es el envío de información digital de una **computadora** (ordenador) a otra. Puede utilizarse el concepto para nombrar a la descarga de información desde un servidor: “Estaba bajando una película pero se interrumpió la transferencia de datos”.

#### - **Conocimientos**

El **conocimiento** es un **conjunto de información** almacenada mediante la **experiencia** o el **aprendizaje (a posteriori)**, o a través de la **introspección (a priori)**. En el sentido más amplio del término, se trata de la posesión de múltiples datos interrelacionados que, al ser tomados por sí solos, poseen un menor valor cualitativo.

Para el filósofo griego **Platón**, el conocimiento es aquello necesariamente verdadero (episteme). En cambio, la **creencia** y la **opinión** ignoran la realidad de las cosas, por lo que forman parte del ámbito de lo probable y de lo aparente.

El conocimiento tiene su origen en la **percepción sensorial**, después llega al **entendimiento** y concluye finalmente en la **razón**. Se dice que el conocimiento es una relación entre un **sujeto** y un **objeto**. El proceso del conocimiento involucra cuatro elementos: **sujeto**, **objeto**, **operación** y **representación interna** (el proceso cognoscitivo).

La **ciencia** considera que, para alcanzar el conocimiento, es necesario seguir un método. El **conocimiento científico** no sólo debe ser válido y consistente desde el punto de vista lógico, sino que también debe ser probado mediante el método **científico** o **experimental**.

La forma sistemática de generar conocimiento tiene dos etapas: la **investigación básica**, donde se avanza en la teoría; y la **investigación aplicada**, donde se aplica la información.

Cuando el conocimiento puede ser transmitido de un sujeto a otro mediante una comunicación formal, se habla de **conocimiento explícito**. En cambio, si el conocimiento es difícil de comunicar y se relaciona a experiencias personales o modelos mentales, se trata de **conocimiento implícito**.

#### - **Propedéutica**

Para poder llegar a entender el significado del término propedéutica, se hace necesario que, en primer lugar, conozcamos el origen etimológico del mismo. Y este se encuentra en el griego, concretamente en “propaideutikós”, que se encuentra formado por dos partes diferenciadas:

- El prefijo “pro-”, que significa “delante de”.
- El sustantivo “paideutikós”, que está formado a su vez por dos elementos: el nombre “paidos”, que significa “niño”, y el sufijo “-ikos”, que se emplea para darle forma a los sustantivos.

**Propedéutica** es un término que se refiere a la **instrucción** o **formación** que se realiza a modo de **preparación** para el **aprendizaje** de una cierta materia.

La propedéutica, por lo tanto, abarca aquellos datos y conocimientos que se requieren para estar en condiciones de estudiar una **ciencia**. Se trata de la **etapa precedente** al aprendizaje de la metodología específica en cuestión.

El estudiante, a través de la propedéutica, obtiene los saberes que necesita para ingresar a un campo de conocimiento. La **instrucción propedéutica**, por ejemplo, es habitual en los cursos de **postgrado** para que cada alumno comience con las clases ya estando preparado para enfrentar el nuevo reto educativo.

Puede entenderse a la propedéutica como un **método** para aprender a estudiar una asignatura o un tema. La propedéutica implica acercarse a la información de una cierta manera, trabajar con los datos de una determinada forma, etc. De esta manera, reemplaza a la simple memorización de los contenidos y a otros acercamientos al objeto de estudio que terminan resultando fallidos.

Un claro ejemplo del término que nos ocupa es el de propedéutica clínica, que viene a ser el conjunto de habilidades de carácter clínico que deben tener los profesionales del ámbito de la salud para poder conseguir, con distintas pruebas, las muestras que sirvan para diagnosticar las enfermedades de los pacientes.

En concreto, esos expertos deben ser capaces de obtener los siguientes dos tipos de datos:

- Datos subjetivos, que vienen a ser los síntomas que tenga la persona enferma en cuestión.
- Datos objetivos, que son los signos que se observan en aquella. Estos se detectan y reconocen directamente al examinar a la citada persona.

En base a esos datos, el profesional médico lo que hará será reconocerlos, analizarlos y establecer un diagnóstico. Acto seguido su función será la de determinar un tratamiento adecuado a la patología y “calcular” cuál es el posible pronóstico que pueda tener. De esta manera es como se logrará que la persona pueda sanar y recuperar su buen estado de salud.

En el ámbito de la **medicina** y de la **veterinaria**, se conoce como propedéutica a la capacitación en exploración clínica. La propedéutica se encarga de explicar, de manera ordenada, cuáles son los procedimientos que el profesional debe llevar a cabo para detectar síntomas y signos en el **cuerpo** de su paciente y, luego, para reconocerlos, clasificarlos e interpretarlos. La propedéutica, de esta manera, posibilita que el médico o el veterinario sepan cómo diagnosticar una enfermedad y cómo indicar el tratamiento correspondiente.

Autores: Julián Pérez Porto y María Merino. Publicado: 2013. Actualizado: 2015.

Definición de propedéutica (<https://definicion.de/propedeutica/>)

## - Continuo

Del latín *continuus*, continuo es un adjetivo que permite nombrar a algo que se extiende, se hace o dura sin interrupción. Por ejemplo: “Esta tarde: cine continuo en el salón principal del club”, “Fue un castigo continuo durante tres largos años”, “El acusado, sometido a una presión continua por parte de los jueces, terminó confesando el crimen”, “Cuando estás sometido a un ruido continuo, difícilmente puedas concentrarte”.

Cuando el concepto se aplica a dos o más cosas, el adjetivo hace referencia a que tienen unión entre sí: “Necesito un rollo de papel continuo para imprimir todos los balances”, “La idea es conseguir un filme plástico continuo para cubrir las obras”, “Esta máquina está capacitada para trabajar con rollos continuos”.

Además de todo ello tendríamos que destacar la existencia de una serie de expresiones que van en esa misma línea. Así, por ejemplo, es frecuente utilizar lo que se conoce como corriente continua. Esta podemos dictaminar que es la corriente eléctrica que tiene como principal seña de identidad que siempre fluye en el mismo sentido.

Respecto a una persona, el término señala a quien es perseverante y constante en una acción o proyecto: “Pablo está pasando un mal momento, pero estoy seguro de que saldrá adelante: es un hombre continuo y luchador”, “Tienes que ser continuo y seguir esforzándote: pronto verás los frutos”, “La capacidad de ser continuo en mis emprendimientos me permitió progresar”.

Para la matemática, una función continua es aquella cuyo valor se modifica de manera gradual según el valor de la variable independiente.

En el ámbito de las matemáticas, también está lo que se da en llamar fracción continua. Esta podemos decir que es la suma de un número y de una fracción. Pero no se trata de una fracción cualquiera, no. Es una fracción que tiene un denominador que es el resultado, a su vez, de haber sumado un número y otra fracción.

Todo ello sin olvidar tampoco la existencia de la conocida como proporción continua. En este mismo ámbito se utiliza aquella que viene a ser una proporción

que está conformada por lo que serían los tres términos consecutivos que forman una progresión.

En el ámbito de la física, se considera que una función, una variable o un sistema es continuo cuando, entre dos puntos, existe una cantidad infinita de puntos y, además, se cumple la propiedad de completitud.

Pero existe otro término importante en el campo de la Física que utiliza el vocablo que ahora nos ocupa. Nos estamos refiriendo a movimiento continuo. Podemos establecer que es aquel que se pretende que se lleve a cabo, sin producir ningún tipo de gasto de energía, y por un tiempo que en absoluto está especificado.

En el campo de la música, también se usa esta palabra que estamos analizando. En su caso, se emplea lo que se conoce como bajo continuo, una técnica que se utilizó en el periodo barroco para proceder a componer.

La topología, por último, sostiene que un continuo es un área topológica conexa y compacta.

#### - **Efectividad**

Efectividad es un concepto que se relaciona a eficacia y eficiencia. Respecto a eficacia, de hecho, son sinónimos: el diccionario de la Real Academia Española (RAE) define ambos términos de la misma manera, vinculándolos a la capacidad de acceder a la meta deseada. Eficiencia, por su parte, es la capacidad de contar con algo o alguien para lograr el resultado pretendido.

De este modo, suele decirse que la efectividad y la eficacia aluden a conseguir lo buscado; la eficiencia, en cambio, está orientada a lograr eso mismo, pero utilizando los recursos apropiados. Una persona puede matar a una hormiga arrojándole una roca de diez kilogramos: la medida tiene efectividad, pero no eficiencia, ya que apeló a un recurso exagerado. Un simple pisotón o el uso de un insecticida hubiese sido efectivo y además eficiente.

Dicho todo esto, queda claro que el concepto de efectividad es muy subjetivo, ya que varias personas pueden asegurar haber dado con un método efectivo para cumplir un mismo objetivo, aunque todas ellas se refieran a métodos

diferentes. Si bien una de las formas de acotar dicha apreciación es tomando en cuenta uno eficiente, esto también puede resultar subjetivo: si comparamos uno actual con uno concebido hace medio siglo, seguramente creamos que el primero utiliza mejores recursos y hace un uso más adecuado de ellos.

## - **Aplicación**

Aplicación es un término que proviene del vocablo latino applicatio y que hace referencia a la acción y el efecto de aplicar o aplicarse (poner algo sobre otra cosa, emplear o ejecutar algo, atribuir).

Por ejemplo: “Tengo que darme una nueva aplicación de la vacuna antes de viajar a África”, “La aplicación será por vía intravenosa para acelerar los tiempos”, “Lo interesante de este cuchillo es que tiene varias aplicaciones: puede utilizarse para cortar quesos blandos, para pelar frutas o para quitar las espinas del pescado”.

La noción de aplicación también se utiliza para nombrar a la asiduidad o la afición con que se realiza algo. Esta utilización del concepto es frecuente en el ámbito del estudio, donde el alumno aplicado es aquel que cumple con sus obligaciones y acata las órdenes del docente: “Si sigues demostrando tu aplicación, serás elegido como abanderado de la escuela”.

Una aplicación informática es un tipo de software que permite al usuario realizar uno o más tipos de trabajo. Los procesadores de texto y las hojas de cálculo son ejemplos de aplicaciones informáticas, mientras que los sistemas operativos o los programas de utilidades (que cumplen tareas de mantenimiento) no forman parte de estos programas.

Las aplicaciones pueden haber sido desarrolladas a medida (para satisfacer las necesidades específicas de un usuario) o formar parte de un paquete integrado (como el caso de Microsoft Office).

Existen también en esta línea las llamadas aplicaciones web que son aquellas que permiten que un usuario determinado puede utilizarlas simplemente haciendo uso de una conexión a Internet. Entre los ejemplos más frecuentes que se pueden utilizar para definir aquellas están los blogs o las tiendas de tipo online.

En los últimos años, sobre todo a raíz de la expansión de la mencionada Red, se han ido creando multitud de aplicaciones de ese tipo. Y es que traen consigo un importante número de ventajas tales como que no ocupan ningún tipo de espacio en el ordenador, que permiten realizar tareas de manera muy rápida y sencilla, que se van actualizando de manera periódica y automática y que están disponibles para cualquier persona.

Además de todo ello, también es necesario resaltar que el uso excesivo que se le da a determinados dispositivos móviles como las tablets o los teléfonos inteligentes ha propiciado que nazca otro sector tecnológico: el de las aplicaciones para smartphones. Así, por ejemplo, una de las plataformas que más productos ofrece a sus usuarios es Android.

De esta manera, cualquier persona que cuente con un teléfono dotado con dicho sistema operativo tiene la oportunidad de hacer uso de multitud de apps, tanto para entretenerse como para informarse o comunicarse. Unas son absolutamente gratuitas y otras son de pago, pero todas ellas se han convertido en un referente en el momento actual.

Entre las aplicaciones de este tipo más exitosas del momento destaca WhatsApp, que permite intercambiar mensajes y fotografías con otras personas y sin coste alguno.

En el ámbito de la matemática, por último, una aplicación es una operación a través de la cual se hace corresponder, a todo elemento de un conjunto, un único elemento de otro conjunto.

#### - **Comportamientos**

Lo primero que tenemos que hacer para analizar a fondo el término comportamiento es establecer su origen etimológico. Y en este sentido, tendríamos que resaltar que emana del latín pues está conformado por las siguientes partes claramente delimitadas: el prefijo con-, que es equivalente a “completamente”; el verbo portare, que es sinónimo de “llevar”; y el sufijo –miento, que puede traducirse como “instrumento”.

El comportamiento es la manera de comportarse (conducirse, portarse). Se trata de la forma de proceder de las personas u organismos frente a los estímulos y en relación con el entorno.

Es importante y fundamental establecer el que todo comportamiento está influenciado por una serie de elementos. En concreto, se estipula que aquel estará marcado tanto por la cultura que tenga la persona en cuestión como por las normas sociales existentes en su entorno o la actitud que presente en todo momento.

Elementos todos ellos que también influirán en mayor o menor medida en la acción de una persona en función de la edad que tenga.

Así, por ejemplo, en el caso de los niños hay que subrayar el hecho de que actúan de un modo determinado en base a una serie de factores lógicos como son los siguientes: los propios comportamientos de sus progenitores y la relación que mantienen con ellos, los problemas de audición, la capacidad para controlar su actitud...

Existen distintos modos de comportamiento, de acuerdo a las circunstancias en cuestión. El comportamiento consciente es aquel que se realiza tras un proceso de razonamiento. Un ejemplo de este tipo de comportamiento es saludar a un conocido cuando lo vemos en la calle.

El comportamiento inconsciente, en cambio, se produce de manera casi automática ya que el sujeto no se detiene a pensar o a reflexionar sobre la acción (como rascarse tras una picadura de mosquito).

El comportamiento privado tiene lugar en la intimidad del hogar o en soledad. En este caso, el individuo no está sometido a la mirada de otras personas. El comportamiento público es lo contrario, ya que se desarrolla frente a otros seres humanos o en espacios compartidos con el resto de la sociedad.

Para la psicología, el comportamiento es todo lo que hace un ser humano frente al medio. Cada interacción de una persona con su ambiente implica un comportamiento. Cuando dicho comportamiento muestra patrones estables, puede hablarse de una conducta.

Es posible hablar de buen comportamiento o mal comportamiento, según cómo las acciones se puedan enmarcar dentro de las normas sociales. Un niño se comporta mal cuando no obedece a sus padres y no cumple con aquello que se le ordena. Por lo general, el mal comportamiento genera un castigo por parte de la autoridad social (los padres, los maestros, un juez, etc.).

Además de todo lo expuesto tendríamos que dar a conocer la existencia de lo que se conoce como ecología del comportamiento. Se trata de un término que se utiliza para dar a conocer a la ciencia que se encarga de llevar a cabo el estudio de lo que es la conducta animal teniendo como eje vertebrador la evolución.

#### - **Accidente de Trabajo.**

**Accidente** es un término que deriva de *accidens*, una palabra latina. Se trata del evento que se causa un **daño involuntario** o que **modifica el estado habitual** de los sucesos. **Trabajo**, por su parte, es un concepto con varios usos: en este caso nos importa su acepción como la actividad que se desarrolla a cambio de una retribución económica.

Un **accidente de trabajo**, por lo tanto, es una **contingencia** que le ocurre a una **persona** en el marco de su **actividad laboral** o mientras se dirige desde su domicilio hacia su lugar de empleo (o viceversa). La legislación brinda protección a los trabajadores ante esta clase de accidentes.

Además de todo lo expuesto, hay que tener claro cuáles son las situaciones que se encuentran considerados accidentes de trabajo:

- Los accidentes llamados *in itinere*, que son los que se producen cuando el empleado va o vuelve de su puesto de trabajo.
- Los accidentes en misión. Bajo tan singular nombre se encuentran los que sufre el trabajador durante el trayecto que le lleva, por orden de su jefe, del centro de trabajo al lugar que se le haya indicado.
- Los accidentes que sufren los delegados sindicales ejerciendo esta labor, tanto en el lugar donde la desarrolla como acudiendo o marchándose del misma.

- Las enfermedades que se tenían pero que se han agravado como consecuencia del trabajo que se realiza.
- Los accidentes que se sufren realizando propiamente las labores que se tienen encomendadas en el puesto laboral.
- Las enfermedades que se adquieren y que derivan exclusivamente del empleo.

Los accidentes de trabajos pueden tener diferentes grados de gravedad. En algunos casos, provocan apenas una **molestia** y no dejan secuelas. En otros, en cambio, causan **lesiones** que pueden ser temporales o permanentes. Hay accidentes de trabajo que incluso causan la **muerte** del trabajador.

Ante estos potenciales efectos, las personas que trabajan deben contar con una **cobertura**. Dicho amparo suele ser brindado a través de una **aseguradora**, cuyo pago suele ser obligación de la **empresa** que contrata al trabajador.

En España, el empresario es el encargado de cotizar, de manera mensual, a la Seguridad Social por todos y cada uno de sus trabajadores. De esta forma, lo que está haciendo es que, en caso de que los mismos sufran un accidente laboral, puedan disfrutar de numerosos derechos, entre los que destacan los siguientes por importancia:

- Derecho a la prestación por incapacidad temporal.
- Derecho a la asistencia sanitaria.
- Derecho a la prestación pertinente por incapacidad permanente.
- Derecho a la indemnización en caso de muerte en accidente de trabajo.
- Derecho a la indemnización por lesión que no sea invalidante.

Supongamos que un obrero que trabaja en la **construcción** de un edificio se fractura una pierna al caer desde un andamio. Este individuo no solo tiene derecho a seguir percibiendo su salario aunque no pueda trabajar debido al accidente: también tiene que tener cubiertos los gastos médicos y, si corresponde, recibir una **indemnización**. La empresa que lo contrató, de hecho, está obligada por ley a asumir estas obligaciones. Por eso es importante que los trabajadores

estén registrados y cuenten con un contrato laboral: de lo contrario, ante un accidente de trabajo, el empleador puede intentar no hacerse cargo de su responsabilidad.

#### - **Ciclo PHVA para la mejora continua**

La metodología PHVA tiene un carácter cíclico, que garantiza la atención continua sobre la mejora de la calidad.

El ciclo PHVA permite evaluar un método de trabajo y mejorarlo cuando sea necesario.

El modelo, se desarrolla en cuatro etapas:

- **Planear:** En esta etapa se identifican los problemas específicos y en base a estos se define un plan de acción con los recursos que se utilizarán, los requisitos de las partes interesadas, las condiciones de ejecución, y los objetivos finales del proyecto.
- **Hacer:** Una vez que se tiene el plan y recursos se inicia la etapa de implementación en el proceso / actividad. registrando los resultados
- **Verificar:** En esta fase se miden y evalúan los resultados y se comparan con la expectativa planteada. Esta fase se caracteriza por la verificación activa y la evaluación de la efectividad del plan original. Además, durante esta fase, el equipo del proyecto identifica áreas problemáticas del proyecto y toma la decisión de eliminar los riesgos o tomar acciones para mitigar el impacto en aras de una mejora continua.
- **Actuar:** Finalmente, es posible tomar acciones correctivas -por lo general-, pero también de mejora cuando se detectan oportunidades, que se podrán aplicar en toda la organización. Si todo fue de acuerdo con el plan y los resultados son satisfactorios, no es necesario desviarse del curso original.

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1 Naturaleza de la Investigación:**

##### **Tipo de Investigación:**

##### **Aplicada**

Bunge (2000) señala:

la investigación experimental y teórica sobre la resolución de problemas se plantea corrientemente ya atendiendo a (i) las relaciones entre las variables del medio (las que determinan la tarea) y el rendimiento , ya atendiendo (ii) a los procesos internos que atraviesa el sujeto, o sea a variables internas como la inteligencia y la memoria. (p. 454)

Responde a la aplicación del plan organizado de cursos en base a la necesidad de los participantes de la transferencia de conocimientos, y se incorpore a sus competencias.

##### **Nivel de Investigación**

##### **Descriptiva**

Tamayo & Tamayo (1994), define a la investigación científica “descriptiva” como el registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual y la composición o procesos de los fenómenos.

El Plan de cursos organizado genera registros que serán interpretados

##### **Diseño de Investigación**

No experimental

Hernández Sampieri (2006):

Podría definirse como “la investigación no experimental es la que se realiza sin manipular deliberadamente las variables independientes; se basa en categorías, conceptos, variables, sucesos comunidades o contextos que ya ocurrieron o se dieron sin la intervención directa del investigador. (p. 226)

Como señala Kerlinger (2002):

En la investigación no experimental no es posible manipular las variables o asignar aleatoriamente a los participantes o tratamientos.” De hecho, no hay condiciones o estímulos a los cuales se expongan los sujetos del estudio. Los sujetos se observan en su ambiente natural. (p. 420)

### Diseños transeccionales exploratorios

Hernández Sampieri (2006) el propósito de estos diseños es comenzar a conocer una comunidad, un contexto, un evento, una situación, una variable o un conjunto de variables. Se trata de una exploración inicial en un momento específico. Por lo general, se aplican a problemas de investigación nuevos o poco conocidos, y constituyen el preámbulo de otros diseños (no experimentales y experimentales). (p. 209). (Véase Figura 3.1)

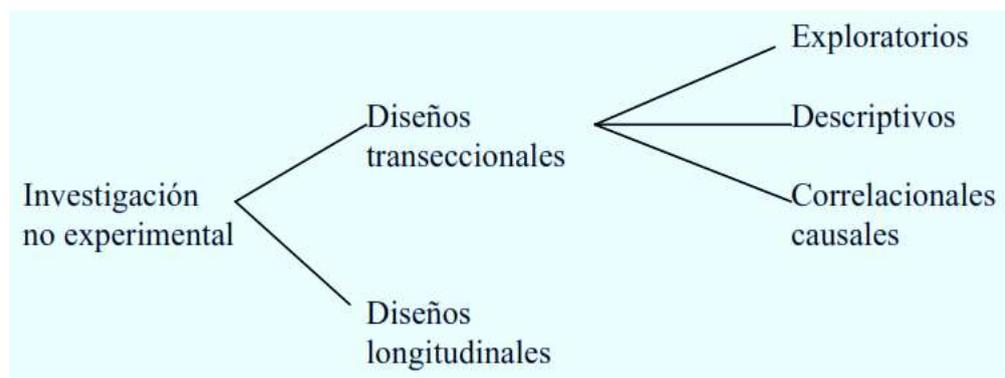


Figura 3.1 Tipo de diseño de investigación

Fuente: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN - Hernández Sampieri, Roberto, Fernández Collado, Carlos, Baptista Lucio, Pilar / McGraw-Hill, 2006

### Población

La capacitación de los cursos del Anexo 6, se desarrolló en las localidades de residencia de la mayoría de los colaboradores y en ambientes adecuados para

la capacitación. se eligió a las ciudades de: Lima, en la sala de capacitación de la empresa, Huancayo y Cerro de Pasco en las salas acondicionadas de un hotel; las jornadas fueron en los días de descanso de los colaboradores, a quienes se les asignó el jornal que correspondía para cumplir con la obligación legal de “capacitar en horario de trabajo”; esta modalidad se justifica porque en las unidades mineras o contratos era casi imposible contar con la asistencia continua.

De acuerdo al desarrollo de los cursos que se efectuaron entre los meses de diciembre del 2017 y noviembre del 2018, con la participación en promedio mayor a 140 asistentes por curso, que pertenecían a 12 contratos diferentes. (Véase Tabla 3.1).

Bernal (2006), la población es “el conjunto de todos los elementos a los cuales se refiere la investigación. Se puede definir también como el conjunto de todas las unidades de muestreo” (p. 164).

Tabla 3.1 Participantes de Cada Cursos del Anexo 6 por Contrato

CONTRATO EN EMPRESAS MINERAS	CURSOS DE ANEXO 6																			
	GESTIÓN DE LA SEGURIDAD	PERC	EL SIGNIFICADO Y EL USO DEL CODIGO	LIDERAZGO Y MOTIVACION SBC	MAPA DE RIESGOS	ESTANDARES Y PETS	RISGO OCUPACIONAL SUST PELIGROSAS	COMITÉ DE SSO	PREV DE ACCI POR DESPRE. DE ROCAS	PREVENCION DE ACCI POR GASEAMIENTO	TRABAJOS EN ALTURA	RIESGOS ELECTRICOS	EL USO DE EPP	PRIMEROS AUXILIOS	PREV Y PROT CONTRA INCENDIOS	RESPUESTA A EMERGENCIAS	MANEJO DEFE Y/O TRAN DE PERSONAL	SEGU EN LA OFICINA Y ERGONOMIA	NOTI, INVE Y REPO DE INCIDENTES	AUDI, FISC E INSP DE SEGURIDAD
CANCHANYA / HORIZONTE	6	6	6	7	5	5	5	5	7	7	6	6	5	4	4	4	3	3	5	3
JRC - EL BROCAL	9	9	9	9	7	7	7	7	9	9	9	9	7	6	6	6	5	5	7	5
MILPO – ATACOCHA	30	30	30	28	14	14	15	16	29	29	28	27	16	15	15	14	21	21	16	21
MILPO - CERRO LINDO	18	18	18	18	12	11	14	16	18	18	20	20	16	15	15	15	17	17	16	17
MILPO - EL PORVENIR	54	53	54	54	55	53	56	53	54	54	56	56	53	56	56	56	32	32	52	32
MIRO VIDAL – CHUNGAR	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	3
PODEROSA	16	16	16	17	13	13	13	13	17	17	17	17	13	13	13	13	10	10	13	10
SANDVIK	1	1	2	2	1	1			2	3	3	3		1	1	1			1	
SOUTHERN – CUAJONE	5	5	5	5	4	4	4	6	5	5	5	5	6	6	6	6	3	3	6	3
VOLCAN – ANDAYCHAGUA	25	25	25	25	17	17	16	19	24	25	24	24	18	19	19	19	22	23	19	23
YAULIYACU					1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
BARRICK	1	1	1	1					1	1	1	1								
<b>Total general</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>138</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>118</b>

Fuente: Elaboración propia

## **Muestra**

### **Por conveniencia.**

La asistencia a las jornadas de capacitación no fue uniforme, se inscribieron 198 colaboradores, que al menos participaron en una jornada de 01 día con 08 horas de dictado, de esta manera los trabajadores que completaron los 20 cursos del Anexo 6, fueron 50.

Para el presente estudio la muestra que se tomó para el análisis se determinó por conveniencia, que según Casal & Mateu (2003), consiste en la elección por métodos no aleatorios de una muestra cuyas características sean similares a la de la población objetivo. En este tipo de muestreo la "representatividad" la determina el investigador de modo subjetivo. (p. 5)

## **Técnica de Recolección de Datos**

### **Observación directa**

Según Arias (2006):

las técnicas de recolección de datos "son las distintas formas o maneras de obtener la información mediante la observación directa, la encuesta oral o escrita, el cuestionario, la entrevista, el análisis documental y el análisis de contenido entre otros. (p. 86).

Arias (2012) "indica que el elemento de recolección es "un instrumento de recolección de datos es cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información" (p. 69).

## **Instrumento**

### **Evaluación de cursos**

Tal como lo conceptualiza Kerlinger (1995), citado por Flores y Tobón (2001), "el análisis desde la óptica cualitativa significa establecer categorías, ordenar, manipular y resumir los datos para obtener respuestas a la investigación" (p. 120).

En este sentido, el cuestionario es un recurso estratégico para obtener datos estandarizados y generalizados sobre un tema específico. Por eso, al elaborarlo,

define preguntas que no influyan tendenciosamente en las respuestas. Otra sugerencia es que enfoques estrictamente en el objetivo de la investigación al momento de diseñarlo.

Los participantes que asistieron a los 20 cursos que comprende todo el programa del Anexo 6 fueron 50 colaboradores. (Véase Tabla 3.2)

Tabla 3.2 Cantidad de Cursos que asistieron por Contrato

CONTRATO EN EMPRESAS MINERAS	Cursos en que Participaron																Total	
	2	3	5	6	8	9	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20 *		
MILPO - EL PORVENIR		1	1		2	1	2	1	2	3	5	1	21		2	20	62	
MILPO - ATACOCHA		1	1		4	1	8			1		1	4	2	2	6	31	
VOLCAN - ANDAYCHAGUA					1	2	7	1		2		1	2	1	3	8	28	
MILPO - CERRO LINDO				1	1			3		2		1	5	2		6	21	
PODEROSA	1				1	1	4						7	1		4	19	
CANCHANYA / HORIZONTE		2	1		3	2				1			1	1			11	
JRC - EL BROCAL				1		1		1		2			1	1		3	10	
SOUTHERN - CUAJONE					1		1	1					3			1	7	
SANDVIK		1		2	1												4	
MIRO VIDAL - CHUNGAR								1								2	3	
YAULIYACU										1							1	
BARRICK					1												1	
<b>Total</b>		1	5	5	4	14	8	27	2	2	12	5	4	44	8	7	50	198

\*: Completaron los 20 cursos del Anexo 6

Fuente: Elaboración propia

### Instrumento de Recolección de Datos:

Las evaluaciones tuvieron el esquema de opciones múltiples y pistas gramaticales y lógicas que la participante tenía a disposición en cada una de las presentaciones, por lo tanto, se podía medir el grado de asimilación de los conocimientos de forma adecuada y que era reforzada en talleres de integración grupales en el que se establecían los roles para el afrontar las tareas en equipo. (Véase Figura 3.2)

### Respuesta de opción múltiple de cada pregunta en cada curso.

Chiang & Díaz (2011) definen

I. Astucia para responder en base a pistas

- **Pistas gramaticales:** Cuando uno o más distractores no concuerda gramaticalmente con el enunciado.

- **Pistas lógicas:** Un grupo de las opciones incluye todas las posibilidades.
- **Expresiones absolutas:** se usan palabras como “siempre” o “nunca”.
- **Respuesta correcta más larga que las demás opciones:** La respuesta correcta es de mayor longitud, más específica o más completa que las otras opciones.
- **Repetición de palabras:** Una palabra o frase que está en el enunciado se repite entre las opciones.
- **Estrategia de convergencia:** la respuesta correcta contiene el mayor número de elementos comunes con las otras opciones.

EVALUACIÓN DE CURSO IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS		NOTA
APELLIDOS y Nombre:		DN:
Cargo:	Lugar:	
Compañía:	Fecha:	
<p>1. Indique si es verdadero (V) o falso (F) según los derechos y obligaciones de los trabajadores (02 pts)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los riesgos existentes en su lugar de trabajo ( )</li> <li>• Aplicar el Anexo 07 al inicio de cada jornada de trabajo ( )</li> <li>• Comunicar a los compañeros de los peligros en el Área de Trabajo ( )</li> </ul> <p>2. Situación o características técnicas de algún lugar de su zona de trabajo, a las personas, equipos, procesos y ambiente (01 pts)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Peligro</li> <li>b. Acto Subsecuente</li> <li>c. Combos Subsecuente</li> </ul> <p>3. Probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y al ambiente (01 pts)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Consecuencia</li> <li>b. Severidad</li> <li>c. Riesgo</li> </ul> <p>4. Indique si es verdadero (V) o falso (F) según corresponda (02 pts)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toda actividad que realizamos no conlleva un riesgo ( )</li> <li>• La inspección es un método de identificación de peligros ( )</li> <li>• El nivel riesgo debe actualizarse y evaluarse nuevamente al surgir los riesgos ( )</li> <li>• El control de riesgo son medidas administrativas desarrolladas e implementadas para evitar la ocurrencia de accidente o enfermedad ( )</li> </ul> <p>5. Ordene numéricamente la jerarquía de medidas de control (02 pts)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ( ) Eliminación</li> <li>• ( ) Control administrativo</li> <li>• ( ) Eliminación</li> <li>• ( ) Equipos de protección personal</li> <li>• ( ) Control de ingeniería</li> </ul> <p>6. Indique si es verdadero (V) o falso (F) cómo actualiza el "PERC de Línea Base" (04 pts)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando se cambia el Elemento de Seguridad y Salud Ocupacional ( )</li> <li>• Durante incidentes peligrosos ( )</li> <li>• Cuando se elijan a los nuevos representantes del Comité Paritario ( )</li> </ul> <p>7. El IPERC ..... Define las necesidades de la representación y el ambiente (02 pts)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. De Línea Base</li> <li>b. Continuo</li> <li>c. Específico</li> </ul> <p>8. Describe brevemente los pasos de la metodología de IPERC (04 pts)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• .....</li> <li>• .....</li> <li>• .....</li> <li>• .....</li> <li>• .....</li> <li>• .....</li> </ul> <p>9. Indique si es verdadero (V) o falso (F) sobre la función de los "Comités Operacionales" (02 pts)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover que la falta de EPPs afecte para las líneas críticas ( )</li> <li>• Se generan "Actas Inseguras" ( )</li> <li>• Falta de asistencia y procedimientos administrativos a los nuevos representantes del Comité Paritario ( )</li> </ul>		

EVALUACIÓN DE CURSO Mapa de Riesgos – Psicosociales.		NOTA
APELLIDOS y Nombre:		DN:
Cargo:	Lugar:	
Compañía / Cliente:	Fecha:	
<p>1. El presente reglamento establece los controles necesarios para la prevención de los riesgos laborales, definiendo los niveles de actividades riesgosas y estableciendo estándares de protección que regirán lo presente en la presente norma.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estándares</li> <li>• Lineamientos</li> <li>• Normas</li> </ul> <p>2. .... son todas las condiciones en el entorno del trabajo que se encuentran fuera del estándar y que pueden causar un accidente de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Condiciones riesgosas</li> <li>• Condiciones Subsecuentes</li> <li>• Condiciones Resultantes</li> </ul> <p>3. El ..... establece los siguientes aspectos:</p> <p>¿Qué hacer?, ¿Quién lo hará?, ¿Cuándo se hará? y ¿Qué es la responsabilidad de que el trabajo sea seguro?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso</li> <li>• Mapa de Riesgo</li> <li>• Estándar</li> </ul> <p>4. Nivel de actividad riesgosa debe elaborar la línea base de la IPERC como mínimo, y sobre dicha línea deberá tener parte del Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de Riesgo</li> <li>• Identificación de Riesgo</li> <li>• Mapa de Riesgo</li> </ul> <p>5. El propósito de la Rta. Gerencia de la unidad es evaluar las condiciones internas planificadas y no planificadas a todos los niveles, dando prioridad a las zonas críticas de trabajo, según lo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapa de Riesgo</li> <li>• Control de Riesgo</li> <li>• Identificación de Riesgo</li> </ul> <p>6. Indique TRES (03) ejemplos de cada uno de los siguientes tipos de riesgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RIESGO QUÍMICO</li> <li>• RIESGO MECÁNICO</li> <li>• RIESGO BIOLÓGICO</li> </ul> <p>7. En el dato organizacional o funcional, es necesario al trabajador como resultado de la exposición a factores de riesgo físicos, químicos, biológicos, psicosociales y organizacionales, referirse a la actividad laboral:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfermedad Común</li> <li>• Enfermedad Ocupacional</li> <li>• Enfermedad Mixta</li> </ul> <p>8. Todos los niveles de actividad riesgosa deberán identificar los factores de riesgo ..... y analizar los riesgos asociados, evaluando las metodologías que mejor se ajusten a la realidad de cada Nivel de actividad riesgosa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Físicos</li> <li>• Químicos</li> <li>• Psicosociales</li> </ul> <p>9. Los niveles de actividad riesgosa deberán implementar actividades de control haciendo énfasis en la prevención y la promoción de la salud ..... se identificará y priorizará los riesgos de mayor importancia sobre los que deben implementarse acciones concretas de control.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecánicas</li> <li>• Ocupacionales</li> <li>• Psicológicas</li> </ul> <p>10. Describa en sus palabras los siguientes términos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Robbing</b></li> <li>• <b>Breeding</b></li> <li>• <b>Bullying</b></li> <li>• <b>Workshaming</b></li> <li>• <b>Gate</b></li> </ul>		

Figura 3.2 Formato de Evaluación de Cursos del Anexo 6

Fuente: Elaboración propia

## Revisión de resultados para su análisis estadístico.

Para el desarrollo del análisis estadístico fue necesario transformar los valores de cada evaluación que pasaron los 50 participantes que completaron cada uno de los 20 cursos del Anexo 6, los valores de las notas en conjunto son 1 mil unidades de escala vigesimal (Véase Anexo 01).

En función al análisis estadístico que se seleccionó “Análisis Factorial Exploratorio”, con la data en escala vigesimal, esta se transformó a la escala LIKERT. (véase Tabla 3.3), se obtuvo la data que se utilizara en el software de SPSS, en valores del 1 al 5. (Véase Anexo 2).

Tabla 3.3 Transformación de escala vigesimal a LIKERT

Evaluación en escala Vigesimal	Likert
14 – 15	1
16	2
17	3
18	4
19 – 20	5

Fuente: Elaboración propia

### **Operacionalización de Variables**

Las variables independientes consideradas tienen que ver con el agrupamiento de cursos de PLANEAR, HACER y VERIFICAR – ACTUAR, y siendo la variable dependiente la acumulación de los resultados individuales para cada grupo de cursos. (Véase Tabla 3.4).

Tabla 3.4 Definición de las Variables

Variables	Definición de variables	Dimensiones	Valores de Escala LIKER / Indicadores Estadísticos
<b>VARIABLES INDEPENDIENTES:</b>  Valores de la evaluación de los cursos del anexo 6, con enfoque propedéutico PHVA.	Valor de la evaluación de participantes en la asimilación de conocimientos del agrupamiento de cursos del enfoque propedéutico del Ciclo Deming PHVA.	Valor de la evaluación a los participantes de los cursos del Anexo 6 para medir el nivel de asimilación de conocimientos en los <b>20 temas</b> de Seguridad y Salud Ocupacional en minería.	Valor de 14 a 15: 1 Valor de 16: 2 Valor de 17: 3 Valor de 18: 4 Valor de 19 a 20: 5
		Valor de la evaluación a los participantes de los cursos del Anexo 6 para medir el nivel de asimilación de conocimientos de los <b>08 temas</b> de PLANEAR en la Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.	Valor de 14 a 15: 1 Valor de 16: 2 Valor de 17: 3 Valor de 18: 4 Valor de 19 a 20: 5
		Valor de la evaluación a los participantes de los cursos del Anexo 6 para medir el nivel de asimilación de conocimientos de los <b>10 temas</b> de HACER en la Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.	Valor de 14 a 15: 1 Valor de 16: 2 Valor de 17: 3 Valor de 18: 4 Valor de 19 a 20: 5
		Valor de la evaluación a los participantes de los cursos del Anexo 6 para medir el nivel de asimilación de conocimientos de los <b>02 temas</b> de VERIFICAR – ACTUAR en la Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.	Valor de 14 a 15: 1 Valor de 16: 2 Valor de 17: 3 Valor de 18: 4 Valor de 19 a 20: 5
<b>VARIABLES DEPENDIENTES:</b>  Resultados de la evaluación por grupos de cursos del anexo 6 con el “análisis factorial SPSS”.	Resultados de la identificación de las variables comunes en la evaluación de los cursos y de cada participante.	Resultados de identificación de las variables comunes en la evaluación de los <b>20 cursos</b> del Anexo 6	<b>Varianza Explicada:</b> 69.249% <b>KMO:</b> .459 <b>Significancia:</b> .006 <b>Varianza Explicada:</b> 57.994% <b>KMO:</b> .465 <b>Significancia:</b> .016
		Resultados de la identificación de las variables comunes en la evaluación de los <b>08 cursos</b> del Anexo 6 de PLANEAR.	<b>Varianza Explicada:</b> 60.921% <b>KMO:</b> .493 <b>Significancia:</b> 029
		Resultados de la identificación las variables comunes en la evaluación de los <b>10 cursos</b> del Anexo 6 de HACER.	<b>Varianza Explicada:</b> 59.100% <b>KMO:</b> .500 <b>Significancia:</b> .206
		Resultados de la identificación las variables comunes en la evaluación de los <b>02 cursos</b> del Anexo 602 de VERIFICAR – ACTUAR.	

Fuente: Elaboración propia

### 3.2 Desarrollo del Trabajo de Tesis

El desarrollo de la capacitación de los cursos del Anexo 6 indicado en el Artículo 74 del DS 024-2016-EM, modificado por el DS 023-2017-EM, ha sido efectuado en una empresa de la actividad minera que se dedica a dar servicios de posventa de mantenimiento en equipos mineros para la explotación de mineral en diversas empresas mineras como: Volcan Compañía Minera, Nexa Resources, Minera Brocal, Cía. Minera Poderosa, Southern Peru, y los contratistas mineros JRC, INCIMMET, Miro Vidal.

La empresa en cuestión cuenta con técnicos mecánicos y eléctricos, con supervisores de operación y de seguridad y salud ocupacional, y jefes de contrato, asignados a las diversas unidades operativas de estas empresas antes citadas.

Dado que las condiciones de trabajo en las operaciones mineras se desarrollan en sistemas acumulativos de 28 x 14, 20 x 10, 14 x 7 y 10 x 5, que corresponde a días laborados x días libres respectivamente. Por este motivo se definió un programa de dictado de cursos en los lugares de residencia de los mismos, considerando el pago de un día de trabajo normal por la asistencia.

En tal sentido la capacitación de los cursos del Anexo 6 se desarrolló en las localidades de residencia de la mayoría de los colaboradores, para lo cual se tomó como las ciudades de presentación del programa a Lima, Huancayo y Pasco; por lo que para completar con los 20 cursos que totalizan 57 horas (Véase tabla 3.5), se definió la realización en 07 días con 08 y 09 horas de capacitación por día.

Tabla 3.5 Distribución de los 20 Cursos en Jornadas de 08 Horas

Nro.	TEMAS	Horas
<b>DIA 1</b>		
1	Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional Basado en el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional.	3
2	Notificación, Investigación y reporte de Incidentes, Incidentes peligrosos y accidentes de trabajo	3
3	Liderazgo y motivación – SBC	2
<b>DIA 2</b>		
4	Respuesta a Emergencias por áreas específicas.	4
5	IPERC	4
<b>DIA 3</b>		
6	Trabajos en altura	4
7	Mapa de Riesgos – Riesgos Psicosociales	4
<b>DIA 4</b>		
8	El significado y el uso del código de señales y colores	2
9	Auditoría, Fiscalización e Inspección de Seguridad	3
10	Primeros Auxilios	2
11	Prevención y Protección Contra Incendios	2
<b>DIA 5</b>		
12	Estándares y Procedimiento Escrito de trabajo seguro por actividades	2
13	Higiene Ocupacional (Agentes físicos, Químicos, Biológicos) Disposición de Residuos sólidos, Control de Sustancias Peligrosas	2
14	Manejo Defensivo y/o transporte de personal	4
<b>DIA 6</b>		
15	Comité de SSO. Reglamento Interno de SSO, Programa Anual de SSO	3
16	Seguridad en la oficina y Ergonomía	2
17	Riesgos Eléctricos	3
<b>DIA 7</b>		
18	Prevención de accidente por desprendimiento de rocas	3
19	Prevención de accidente por gaseamiento	3
20	El uso de equipo de protección personal (EPP)	2
		<b>57</b>

Fuente: Elaboración propia

En total participaron 198 colaboradores en algunos de los cursos, con quienes se totalizo 8,373 HH capacitadas. (Véase tabla 3.6).

Tabla 3.6 Distribución de los 20 Cursos en Jornadas de 08 horas y participantes con horas Acumuladas

JORNADA	CURSOS	TOTAL DE ASISTENTES	HORAS	TOTAL HORAS HOMBRE	HHC / día.
<b>DIA 1</b>	Gestión de la SSO basado en el reglamento de SSO	167	3	501	<b>1,501</b>
	IPERC	166	4	664	
<b>DIA 2</b>	El significado y el uso del código de señales y colores	168	2	336	<b>1,358</b>
	Liderazgo y motivación y SBC	169	2	338	
	Prevención de accidentes por desprendimiento de rocas	169	3	507	
<b>DIA 3</b>	Prevención de accidentes por gaseamiento	171	3	513	<b>1,208</b>
	Trabajos en altura	173	4	692	
	Riesgos eléctricos	172	3	516	
<b>DIA 4</b>	Mapa de riesgos - riesgos psicosociales	131	4	524	<b>1,046</b>
	Estándares y procedimientos escritos de trabajo seguro por actividades	128	2	256	
	Higiene ocupacional, disposición de residuos sólidos, control de sustancias peligrosas	133	2	266	
<b>DIA 5</b>	Comité de SSO, reglamento interno de SSO, programa anual de SSO	138	3	414	<b>1,102</b>
	El uso de equipos de protección personal	137	2	274	
	Notificación, investigación y reporte de incidentes, incidentes peligrosos y accidentes de trabajo	138	3	414	
<b>DIA 6</b>	Primeros auxilios	138	2	276	<b>1,100</b>
	Prevención y protección contra incendios	138	2	276	
	Respuesta a emergencias por áreas específicas	137	4	548	
<b>DIA 7</b>	Seguridad en la oficina y ergonomía	118	2	236	<b>1,058</b>
	Manejo defensivo y/o transporte de personal	117	4	468	
	Auditoría, fiscalización e inspección de seguridad	118	3	354	
			<b>57</b>	<b>8,373</b>	<b>8,373</b>

Fuente: Elaboración propia

Sin embargo como se ha indicado, dentro de las principales limitaciones que se tiene para la participación es el que programar la participación de los trabajadores mineros es que los periodos laborados son con sistemas atípicos, que consideran jornadas de trabajo continuo, que incluyen domingos y feriados, para luego tomar días libres según la empresa donde se presten servicios, siendo los más comunes los de 14 días continuos de trabajo y 07 días continuos de descanso o en otros casos 20 días continuos de trabajo y 10 días continuos de descanso;

vale decir lo que se conoce como los dos por uno; de un lado estas condiciones operativas no son favorables para el desarrollo de los programas de capacitación puesto que operativamente las empresas deben contar con los colaboradores al 100% durante los días laborados, en este contexto la norma legal de seguridad y salud ocupacional indica que las actividades de capacitación deben ser desarrolladas en días de trabajo.

Bajo estas condiciones el presente proyecto diseño un programa de capacitaciones que no involucre perdidas de horas hombre de trabajo, ósea que no se podría desarrollar la capacitación en los horarios de trabajo, dado que el servicio es altamente demandante por el cliente. Por lo tanto, se decidió desarrollar las capacitaciones en los días libres, bajo la modalidad de pago de su jornal por los días asistidos.

Se tomó como estrategia el desarrollo de los cursos en los principales lugares de residencia de la mayoría de participantes, pero la asistencia no alcanzo lo programado y de 198 participantes en total, solo culminaron 50 colaboradores, lo que representa cerca del 25% de cumplimiento.

Con los 50 colaboradores que completaron los 20 cursos se totalizo 2,850 HH capacitadas. (Véase tabla 3.7).

Tabla 3.7 Horas Hombre Acumuladas de 50 colaboradores por Jornada

JORNADA	CURSOS	HORAS	TOTAL HORAS HOMBRE	HHC / día.
<b>DIA 1</b>	Gestión de la SSO basado en el reglamento de SSO	3	150	<b>450</b>
	IPERC	4	200	
	El significado y el uso del código de señales y colores	2	100	
<b>DIA 2</b>	Liderazgo y motivación y SBC	2	100	<b>400</b>
	Prevención de accidentes por desprendimiento de rocas	3	150	
	Prevención de accidentes por gaseamiento	3	150	
<b>DIA 3</b>	Trabajos en altura	4	200	<b>350</b>
	Riesgos eléctricos	3	150	
<b>DIA 4</b>	Mapa de riesgos - riesgos psicosociales	4	200	<b>400</b>
	Estándares y procedimientos escritos de trabajo seguro por actividades	2	100	
	Higiene ocupacional, disposición de residuos sólidos, control de sustancias peligrosas	2	100	
<b>DIA 5</b>	Comité de SSO, reglamento interno de SSO, programa anual de SSO	3	150	<b>400</b>
	El uso de equipos de protección personal	2	100	
	Notificación, investigación y reporte de incidentes, incidentes peligrosos y accidentes de trabajo	3	150	
<b>DIA 6</b>	Primeros auxilios	2	100	<b>400</b>
	Prevención y protección contra incendios	2	100	
	Respuesta a emergencias por áreas específicas	4	200	
<b>DIA 7</b>	Seguridad en la oficina y ergonomía	2	100	<b>450</b>
	Manejo defensivo y/o transporte de personal	4	200	
	Auditoría, fiscalización e inspección de seguridad	3	150	
		<b>57</b>	<b>2,850</b>	<b>2,850</b>

Fuente: Elaboración propia

## ETAPAS DEL PROYECTO

Para el desarrollo de los cursos del Anexo 6, se tomó en cuenta tres fases, las que se consideran como la fase de actividades previas para el diseño y planificación; el segundo de la fase de desarrollo la capacitación y el tercero el de la fase de evaluación y análisis de resultados. (Véase tabla 3.8).

Tabla 3.8 Etapas de Desarrollo de los Cursos del Anexo 6

FASES	ACTIVIDAD	Base Teórica Marco Conceptual	OBSERVACIÓN
	<b>INICIO</b>		
<b>ANÁLISIS DE LA ORGANIZACIÓN DE CURSOS</b>	Análisis del Artículo 74 con el Anexo 6	DS 024-2016-EM DS 023-2017-EM	Requisito Legal
	Incorporación del Criterio Propedéutico	Diseño por Competencias	Criterio de Aprendizaje para Mejorar Competencias.
	Incorporación del Criterio de Mejora Continua - PHVA	Enfoque de Mejora Continua	Incorporación del modelo de Mejora Continua.
<b>DESARROLLO DE LOS CURSOS</b>	Cursos: PLANEAR	Enfoque de Procesos	Diseño Propedéutico
	Cursos: HACER	Enfoque de Procesos	Diseño Propedéutico
	Cursos: VERIFICAR - ACTUAR	Enfoque de Procesos	Diseño Propedéutico
<b>RESULTADOS DE LA ORGANIZACIÓN DE CURSOS</b>	Evaluación de Entendimiento	Evaluación del Curso	Transición de Conocimientos
	Aplicación de los Conocimientos	Dinámicas de Grupo	Transferencias de Conocimientos
	Aplicación en el Proceso	Rediseño del Proceso	Aplicación en el Lugar de Trabajo
	<b>FIN</b>		

Fuente: Elaboración propia

## ANÁLISIS DE LA ORGANIZACIÓN DE LOS CURSOS DE ANEXO 6:

Considerando que el objetivo transversal es el que la transferencia de conocimientos sea tal que ayude a que los grupos de participantes de los cursos vayan asimilando información de forma paulatina y participativa que además genere las sinergias de un aprendizaje socioformativo.

En esta premisa se toma como insumo el Anexo 6 con sus 20 temas que deben impartirse de forma obligatoria a todos los trabajadores mineros.

### Análisis del Artículo 74 y el Anexo 6

En concordancia con la problemática del dictado de cursos del Anexo 6, hacemos hincapié en que el orden del listado de cursos (Véase tabla 3.9) no es una directiva, más si asumimos que lo que la norma exige es lo mínimo que una organización debe cumplir, entonces no hay limitación en el planteamiento de acciones que vayan más allá de la exigencia base.

Tabla 3.9 Listado de los Cursos del Anexo 6

N°	TEMAS	Horas
1	Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional Basado en el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional.	3
2	Notificación, Investigación y reporte de Incidentes, Incidentes peligrosos y accidentes de trabajo	3
3	Liderazgo y motivación – SBC	2
4	Respuesta a Emergencias por áreas específicas.	4
5	IPERC	4
6	Trabajos en altura	4
7	Mapa de Riesgos – Riesgos Psicosociales	4
8	El significado y el uso del código de señales y colores	2
9	Auditoría, Fiscalización e Inspección de Seguridad	3
10	Primeros Auxilios	2
11	Prevención y Protección Contra Incendios	2
12	Estándares y Procedimiento Escrito de trabajo seguro por actividades	2
13	Higiene Ocupacional (Agentes físicos, Químicos, Biológicos) Disposición de Residuos sólidos, Control de Sustancias Peligrosas	2
14	Manejo Defensivo y/o transporte de personal	4
15	Comité de SSO. Reglamento Interno de SSO, Programa Anual de SSO	3
16	Seguridad en la oficina y Ergonomía	2
17	Riesgos Eléctricos	3
18	Prevención de accidente por desprendimiento de rocas	3
19	Prevención de accidente por gaseamiento	3
20	El uso de equipo de protección personal (EPP)	2
	Total	57

Fuente: Elaboración propia

Siguiendo la línea de adecuación del dictado de cursos a un Plan integrado, de los 20 cursos se ha seleccionado, con el enfoque propedéutico del Ciclo Deming PHVA, se seleccionó y ordeno en grupos de cursos de PLANEAR, HACER y VERIFICAR - ACTUAR; por tanto, se consigue una distribución de 08, 10 y 02 cursos respectivamente (Véase Tabla 3.10).

Tabla 3.10 Incorporación del Criterio Propedéutico PHVA

<b>GESTIÓN</b>	<b>CURSOS</b>	<b>Minutos</b>
<b>PLANEAR</b>	1. Gestión de la SSO Basado en el Reglamento de SSO.	<b>180</b>
	3. Liderazgo y Motivación – SBC	<b>120</b>
	5. IPERC	<b>240</b>
	7. Mapa de Riesgos – Riesgos Psicosociales	<b>240</b>
	8. El Significado y el Uso del Código de Señales y Colores	<b>120</b>
	12. Estándares y Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro por Actividades	<b>120</b>
	13. Higiene Ocupacional (Ag. Físicos, Químicos, Biológicos) Disposición de Res. sólidos, Control de Sustancias Peligrosas	<b>120</b>
	15. Comité de SSO. Reglamento Interno de SSO, Programa Anual de SSO	<b>180</b>
	4. Respuesta a Emergencias por Áreas Específicas.	<b>240</b>
	6. Trabajos en Altura	<b>240</b>
<b>HACER</b>	10. Primeros Auxilios	<b>120</b>
	11. Prevención y Protección Contra Incendios	<b>120</b>
	14. Manejo Defensivo y/o Transporte de Personal	<b>240</b>
	16. Seguridad en la oficina y Ergonomía	<b>120</b>
	17. Riesgos Eléctricos	<b>180</b>
	19. Prevención de Accidente por Gaseamiento	<b>180</b>
<b>VERIFICAR ACTUAR</b>	18. Prevención de Accidente por Desprendimiento de Rocas	<b>180</b>
	20. El Uso de Equipo de Protección Personal (EPP)	<b>120</b>
	2. Notificación, Investigación y Reporte de Incidentes, Incidentes Peligrosos y Accidentes de Trabajo	<b>180</b>
	9. Auditoria, Fiscalización e Inspección de Seguridad	<b>180</b>

Fuente: Elaboración propia

En la misma línea del enfoque propedéutico se ha relacionado los grupos de cursos al del modelo de mejora continua – Ciclo PHVA, además de aprovechar que por un lado la legislación nacional propone que todas las empresas cuenten con un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

### Diseño de los cursos por campo de PHVA

De acuerdo a al contexto de gestión de la mejora continua se definió que los cursos se agrupan en tres grupos que contengan los criterios similares de PLANEAR, HACER y VERIFICAR – ACTUAR, con los objetivos, medios y nivel de evaluación de la transferencia de conocimientos garantice que los trabajadores mejoren sus competencias. (Véase tabla 3.11)

Tabla 3.11 Argumentos de agrupamiento de Cursos según el Ciclo PHVA

GRUPO DE CURSOS	OBJETIVO	MEDIOS	EVALUACIÓN
<b>PLANEAR</b>	- Entender el enfoque de procesos.		
	- Transmitir conocimientos básicos que ayuden a aclarar conceptos.	- Videos y presentación de ppt y taller en papelote	- De opción múltiple de realización de tema
<b>HACER</b>	- Mostrar referencias que ejemplifiquen alguna aplicación.		
	- Dar las referencias legales relacionadas.		
<b>VERIFICAR - ACTUAR</b>	- Revisar conceptos específicos	- Videos y presentación de ppt y taller en papelote	- De opción múltiple de realización de tema
	- Interpretar las exigencias legales que compete		
<b>VERIFICAR - ACTUAR</b>	- Aplicar los conocimientos previos (Planear) en los temas indicados.		
	- Evaluar el cumplimiento de las exigencias legales	- Videos y presentación de ppt y taller en papelote	- De opción múltiple de realización de tema
<b>VERIFICAR - ACTUAR</b>	- Comparar con otros resultados.		
	- Evaluar mejoras de los procesos en cumplimiento legal y operativo		

Fuente: Elaboración propia

Para darle un enfoque sistémico se definieron los sílabos de los cursos del Anexo 6, que consta de cuatro partes: Generalidades, normas legales aplicables y estándares internacionales, especificaciones del tema y revisión de casos típicos;

buscando cumplir los objetivos de: Transmisión de conocimientos, aplicación en clase, trabajo en equipo, revisión de casos propios y aplicación de mejoras. (Véase Tabla 3.12),

Cada curso Tiene un esquema basado en cuatro 04 puntos o aspectos:

**MODULO I** : Generalidades del Tema.

**MODULO II** : Normas Legales y Estándares Internacionales de referencia.

**MODULO III** : Aplicación del Tema

**MODULO IV** : Casos de Estudio sobre el Tema

Tabla 3.12 Esquema de Contenidos del Silabo de los Cursos y los Objetivos Propuestos para el Presente Nivel del Plan Organizado de Cursos

TEMA		OBJETIVOS
ESPECIFICACIONES DEL TEMA		TRANSMISIÓN DE CONOCIMIENTOS
GENERALIDADES	→	APLICACIÓN EN CLASE
NORMAS LEGALES APLICABLES	→	TRABAJO EN EQUIPO
	↕	REVISIÓN DE CASOS PROPIOS
	REVISIÓN DE CASOS TÍPICOS	APLICACIÓN DE MEJORAS

Fuente: Elaboración propia

Desde otro punto de vista se plantea que los cursos deben contribuir a la mejora en los procesos de sus respectivas responsabilidades.

A través de esta secuencia de transmisión de conocimientos se tiene como objetivo, el de ir complementando los aspectos: Técnicos, legales; aplicación de los aspectos técnicos con cumplimiento legal y finalmente aterrizar en casos prácticos y aplicativos que pueden ser replicados por los participantes en un futuro cercano en sus propias actividades.

De esta forma para el desarrollaron la capacitación de los cursos del Anexo 6 con enfoque propedéutico del Ciclo Deming PHVA se esquematizo el

agrupamiento de los cursos de PLANEAR, HACER y VERIFICAR – ACTUAR,  
(Véase Tabla 3.13)

Tabla 3.13 Incorporación del Criterio de Gestión de Mejora Continua - Ciclo PHVA.

2. Notificación, Investigación y Reporte de Incidentes, Incidentes Peligrosos y Accidentes de Trabajo	<p style="text-align: center;"><b>ACTUAR</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>PLANEAR</b></p>	<p>1. Gestión de la SSO Basado en el Reglamento de SSO.</p> <p>5. IPERC</p> <p>8. El Significado y el Uso del Código de Señales y Colores</p> <p>3. Liderazgo y Motivación - SBC</p> <p>7. Mapa de Riesgos – Riesgos Psicosociales</p> <p>12. Estándares y Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro por Actividades</p> <p>13. Higiene Ocupacional (Ag. Físicos, Químicos, Biológicos) Disposición de Res. sólidos, Control de Sustancias Peligrosas</p> <p>15. Comité de SSO. Reglamento Interno de SSO, Programa Anual de SSO</p>
9. Auditoria, Fiscalización e Inspección de Seguridad.			<p style="text-align: center;"><b>VERIFICAR</b></p>

Fuente: Elaboración propia

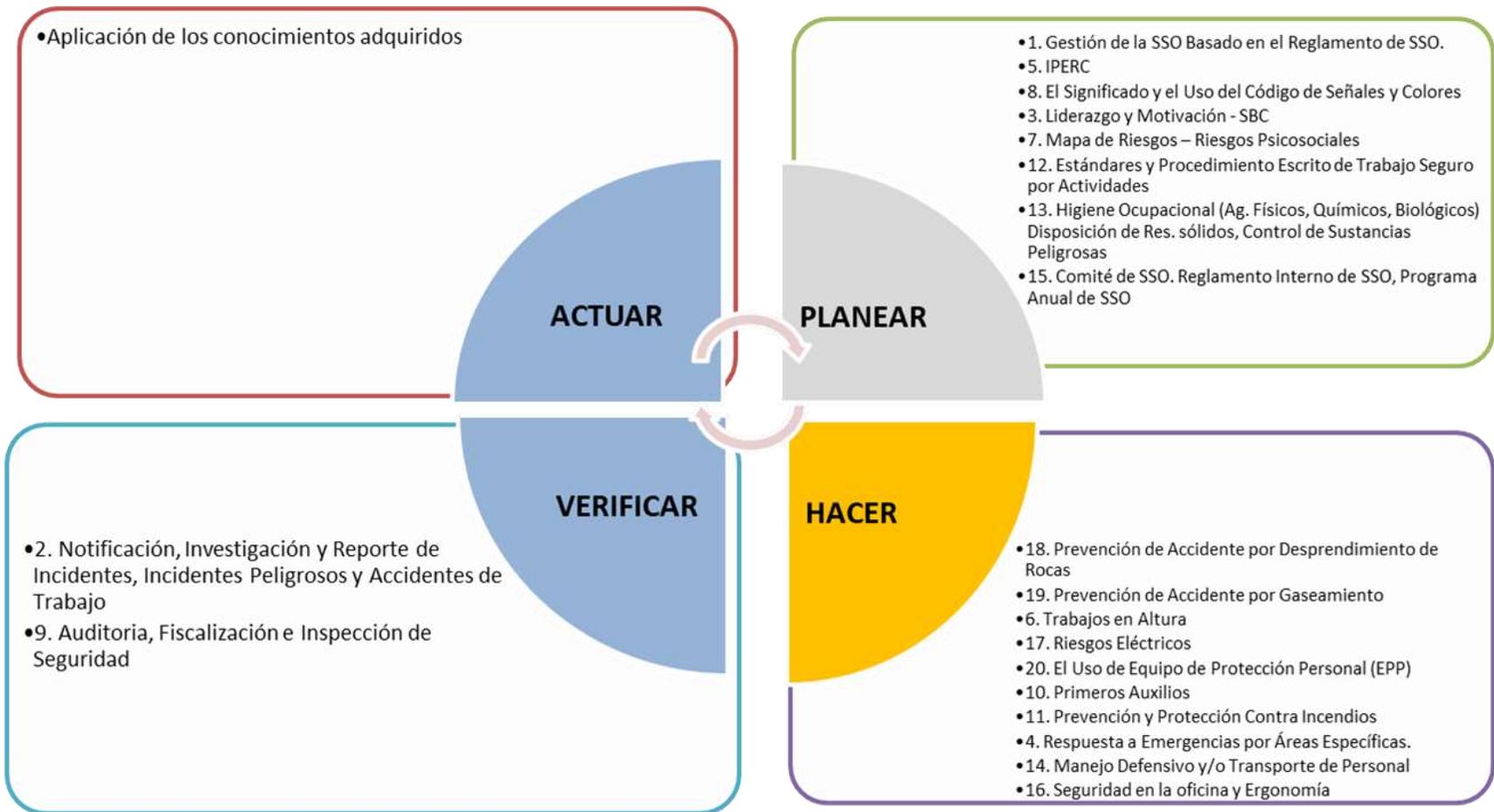


Figura 3.3 Diseño Esquemático del Criterio de Mejora Continua - Ciclo PHVA.

Fuente: Elaboración propia

## DESARROLLO DE LOS CURSOS DEL ANEXO 6:

De acuerdo a las competencias que debe contar el trabajador minero para realizar sus actividades de manera segura se contempla que los cursos del Anexo 6 estará diseñado de acuerdo a lineamientos que permitan la idónea transferencia de conocimientos hacia los objetivos de que logren contar con trabajadores egresados con las competencias esperadas. (Véase tabla 3.14).

Tabla 3.14 Modelo de Formación de Trabajadores Mineros según las Competencias en Seguridad

Perfil de competencias de ingreso	Malla Curricular	Perfil de competencias de egreso
Conocer las actividades que desarrollan en sus puestos de trabajo.	Transmitir conceptos que complementan las actividades que desarrollan y criterios de seguridad a tomar en cuenta.	Aplicar los conocimientos adquiridos en su puesto de trabajo con criterios de seguridad.
Conocer los principales requisitos legales que se aplican a sus actividades	Interpretar los requisitos legales que son aplicables a sus actividades.	Aplicar acciones seguras en base a los conocimientos adquiridos y como mínimo cumpliendo con las exigencias legales.
Entender los criterios de seguridad en sus actividades.	Reforzar la aplicación de acciones que permitan desarrollar las actividades con seguridad.	Aplicar criterios seguros en las tareas de su actividad.
Contar con la experiencia en sus actividades actuales.	Reforzar los aspectos teóricos que contribuyan a sus experiencias.	Aplicar los aspectos teóricos que experimenten.

Fuente: Elaboración propia

## Desarrollo de los Cursos del Anexo 6

Para el presente trabajo se han desarrollado en una secuencia del grupo de cursos de: PLANEAR (04 cursos), HACER (04 cursos), PLANER (04 cursos), HACER (01 curso), VERIFICAR (01 curso), HACER (05 cursos) y VERIFICAR (01 curso), que completa las actividades de transmisión de conocimientos. (Véase Tabla 3.15).

Tabla 3.15 Horas Acumuladas de los 50 Participantes que Completaron los Cursos del Anexo 6

Días de Disertación	FASE PHVA	CURSOS	HORAS	HORAS HOMBRE	hrs / día
<b>DIA 1</b>	P	Gestión de la SSO basado en el reglamento de SSO	3	150	<b>450</b>
	P	IPERC	4	200	
	P	El significado y el uso del código de señales y colores	2	100	
<b>DIA 2</b>	P	Liderazgo y motivación Y SBC	2	100	<b>400</b>
	H	Prevención de accidentes por desprendimiento de rocas	3	150	
	H	Prevención de accidentes por gaseamiento	3	150	
<b>DIA 3</b>	H	Trabajos en altura	4	200	<b>350</b>
	H	Riesgos eléctricos	3	150	
<b>DIA 4</b>	P	Mapa de riesgos - riesgos psicosociales	4	200	<b>400</b>
	P	Estándares y procedimientos escritos de trabajo seguro por actividades	2	100	
	P	Higiene ocupacional, disposición de residuos sólidos, control de sustancias peligrosas	2	100	
<b>DIA 5</b>	P	Comité de SSO, reglamento interno de SSO, programa anual de SSO	3	150	<b>400</b>
	H	El uso de equipos de protección personal	2	100	
	V - A	Notificación, investigación y reporte de incidentes, incidentes peligrosos y accidentes de trabajo	3	150	
<b>DIA 6</b>	H	Primeros auxilios	2	100	<b>400</b>
	H	Prevención y protección contra incendios	2	100	
	H	Respuesta a emergencias por áreas específicas	4	200	
<b>DIA 7</b>	H	Seguridad en la oficina y ergonomía	2	100	<b>450</b>
	H	Manejo defensivo y/o transporte de personal	4	200	
	V - A	Auditoría, fiscalización e inspección de seguridad	3	150	
			<b>57</b>	<b>2,850</b>	<b>2,850</b>

Fuente: Elaboración Propia.

## **CAPITULO IV**

### **RESULTADOS DE LA INVESTIGACION**

#### **4.1 Análisis de los Resultados Obtenidos**

##### **Antecedentes:**

Los temas de los cursos fueron dictados como parte del cumplimiento legal de la norma de Seguridad y Salud Ocupacional Minera, indicados en el Artículo 74 según el Anexo 6 del DS 023-2017-EM.

Las características de los participantes fue la siguiente:

- La empresa contratista de actividad conexas brinda servicio de mantenimiento preventivo y correctivo dentro de las instalaciones de varios titulares mineros, en Volcán Cía. Minera en sus unidades operativas de Andaychagua y San Cristóbal, NEXA Resources en sus unidades operativas de Atacocha, El Porvenir, Cía. Minera Poderosa en su unidad operativa de Marañón, y Miro Vidal en Chungar
- Los colaboradores de esta empresa desarrollan el mantenimiento de equipos mineros en las instalaciones del titular minero.
- La especialidad de los participantes es: técnicos mecánicos y técnicos electricistas de equipos mineros de bajo perfil, así como supervisores, ingenieros mecánicos y eléctricos.
- En total participaron 198 trabajadores, de los cuales solo completaron los 20 cursos del Anexo 6, 50 personas.

##### **Técnica para Procesamiento de Datos:**

El Análisis Factorial Exploratorio (AFE) [Exploratory Factor Analysis; EFA] es una técnica estadística que permite explorar con mayor precisión las dimensiones

subyacentes, constructos o variables latentes de las variables observadas, es decir, las que observa y mide el investigador.

## 4.2 Contrastación de la Hipótesis

### **Análisis factorial de resultados del grupo de 20 cursos del Anexo 6 del criterio PHVA:**

El análisis factorial para los 20 cursos del Anexo 6 del criterio PHVA tienen como resultados a la varianza total explicada de 69.25%, con 08 componentes. (Véase Tabla 4.1).

Tabla 4.1 Varianza Total Explicada de 20 Cursos del Anexo 6 del Criterio: PHVA

Component	Total Variance Explained								
	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3,164	15,822	15,822	3,164	15,822	15,822	1,943	9,714	9,714
2	2,065	10,327	26,149	2,065	10,327	26,149	1,934	9,668	19,383
3	1,784	8,918	35,066	1,784	8,918	35,066	1,825	9,123	28,505
4	1,631	8,157	43,223	1,631	8,157	43,223	1,803	9,013	37,518
5	1,410	7,048	50,271	1,410	7,048	50,271	1,726	8,630	46,148
6	1,390	6,949	57,220	1,390	6,949	57,220	1,683	8,414	54,562
7	1,290	6,451	63,671	1,290	6,451	63,671	1,540	7,699	62,260
8	1,116	5,578	69,249	1,116	5,578	69,249	1,398	6,988	69,249
9	,991	4,957	74,206						
10	,913	4,566	78,772						
11	,771	3,855	82,627						
12	,675	3,376	86,003						
13	,604	3,018	89,020						
14	,506	2,531	91,551						
15	,404	2,022	93,573						
16	,355	1,777	95,350						
17	,289	1,444	96,793						
18	,251	1,253	98,047						
19	,244	1,221	99,268						
20	,146	,732	100,000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Asimismo, la sedimentación de los 20 cursos del Anexo 6 del criterio PHVA se asocian con 08 componentes. (Véase Figura 4.1)

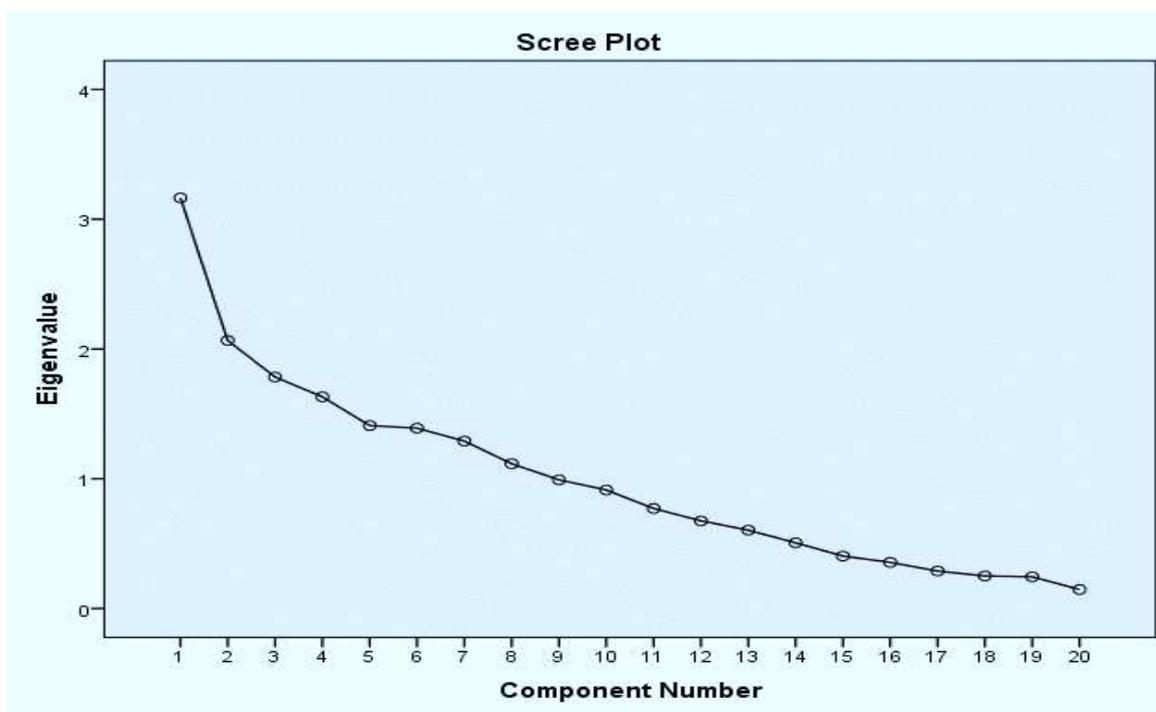


Figura 4.1 Grafico de Sedimentación de 20 Cursos del Anexo 6 del Criterio PHVA  
Fuente: Elaboración propia

De otro lado una de las pruebas de los valores de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO): ,459 y la significancia (Sig.): ,006. (Véase Tabla 4.2)

Tabla 4.2 KMO y Prueba de Bartlett de 20 Cursos del Anexo 6 del Criterio: PHVA

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,459
	Approx. Chi-Square	242,904
Bartlett's Test of Sphericity	df	190
	Sig.	,006

De acuerdo a las consideraciones del análisis factorial, se muestra que la correlación de los cursos mantiene un indicador de rango superior en el 5to. agrupamiento del curso: "8. El significado y el uso del código de colores de seguridad" con un valor de .853 y de rango inferior en el 2do. agrupamiento del curso: "20. El uso de EPP" con .445, lo cual mantiene la hipótesis de que los cursos

se asocian en buena medida a los criterios del Ciclo Deming PHVA. (Véase Tabla 4.3)

Tabla 4.3 Componentes de Matriz Rotada de 20 Cursos del Anexo 6 del Criterio PHVA

Temas de los cursos	Rotated Component Matrix <sup>a</sup>							
	1	2	3	4	5	6	7	8
10. PRIMEROS AUXILIOS	,796	,226	-,064	,037	,078	-,059	,090	,132
2. NOTI, INVE Y REPO DE INCIDENTES	,723	-,043	,010	,382	,006	,171	,076	-,198
1. GESTIÓN DE LA SEGURIDAD	,473	-,470	,251	-,162	,017	,114	-,404	-,080
20. EL USO DE EPP	,455	,412	-,299	-,005	-,094	,231	,392	,115
13. HIGI OCUPACIONAL SUST PELIGROSAS	,057	,766	,010	-,048	,063	,162	-,042	,063
15. COMITÉ DE SSO	,082	,706	,243	-,002	-,060	-,105	-,072	-,145
4. RESPUESTA A EMERGENCIAS	,208	,445	,057	,418	,168	,034	,225	,010
17. RIESGOS ELECTRICOS	-,220	,106	,797	,154	-,019	,176	-,060	-,132
19. PREVENION DE ACCI POR GASEAMIENTO	,049	-,010	,640	-,333	,462	,179	,004	,157
9. AUDI, FISC E INSPECCIONES DE SEGURIDAD	,256	,208	,621	,232	-,083	-,344	,122	,161
12. ESTANDARES Y PETS	,084	-,176	,187	,708	,007	,070	-,038	-,262
11. PREV Y PROT CONTRA INCENDIOS	,115	,205	-,092	,705	-,108	,074	,118	,451
8. EL SIGNIFICADO Y EL USO DEL CODIGO	-,051	-,046	,022	-,112	<b>,853</b>	-,270	,028	,057
3. LIDERAZGO Y MOTIVACION SBC	,176	,195	,032	,377	,621	,302	,002	-,118
7. MAPA DE RIESGOS	-,102	-,050	,020	,307	,029	,776	,034	,250
5. IPERC	-,262	-,163	-,101	,101	,147	-,763	-,041	,198
16. SEGU EN LA OFICINA Y ERGONOMIA	,136	,011	,267	,028	-,233	-,006	,711	,020
18. PREV DE ACCI POR DESPRE. DE ROCAS	,039	-,063	-,200	,047	,326	,060	,696	-,049
14. MANEJO DEFE Y/O TRAN DE PERSONAL	-,062	-,061	-,008	-,034	-,064	,006	,072	,690
6. TRABAJOS EN ALTURA	,173	,046	,090	-,043	,376	,006	-,346	,598

Extraction Method: Principal Component Analysis. Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization. a. Rotation converged in 14 iterations.

Fuente: Elaboración propia

De los resultados de la “Matriz Rotada de Componentes”, los 20 cursos del Anexo 6 se han cuenta con 08 agrupamientos, cuya vinculación se pasa a describir:

#### **Agrupamiento 01:**

Los temas tienen en común a posibles accidentes notificados para investigar (2) que pueden presentarse por mal usos de EPPs (20), y en esas condiciones son necesarios los primeros auxilios (10); así como las responsabilidades del trabajador en la gestión de seguridad y salud ocupacional (1).

**Agrupamiento 02:**

Al usar sustancias peligrosas (13) acarrea riesgos que requieren la respuesta de emergencia (4), y el Comité de SSO (15) responsable del sistema de SSO.

**Agrupamiento 03:**

Los riesgos con energía eléctrica (17) y por intoxicación (19) con gases, son situaciones peligrosas que requieren identificadas en una auditoria o inspección (9).

**Agrupamiento 04:**

Los estándares y PETS (12), son preventivos de la gestión de SSO, y prevenir incendios (11) ayuda a estar preparados ante una emergencia de ese tipo.

**Agrupamiento 05:**

El significado y uso de código de colores (8) es una herramienta informativa, y el liderazgo y motivación va dirigido a despertar el interés por prevenir.

**Agrupamiento 06:**

Son de relación biunívoca puesto que el mapa de riesgos (7) se nutre de la información de la IPERC (5) de línea base.

**Agrupamiento 07:**

Son medidas preventivas para evitar incidentes en ambientes distintos, con lesiones, en oficina (16) o en la labor minera subterránea (18).

**Agrupamiento 08:**

Son recomendaciones para evitar incidentes en el traslado de personal en unidades móviles (14) y en trabajos en desnivel superior a 1.8 metros (6).

**Análisis factorial de resultados del grupo de 08 cursos del Anexo 6 del criterio: PLANEAR.**

El análisis factorial para los 08 cursos del Anexo 6 del criterio – PLANEAR, tienen como resultados a la varianza total explicada de 57.99%, con 03 componentes (Véase Tabla 4.4).

Tabla 4.4 Varianza Total Explicada de 08 Cursos del Anexo 6 del Criterio – PLANEAR.

Componente	Varianza total explicada								
	Autovalores iniciales			Sumas de cargas al cuadrado de la extracción			Sumas de cargas al cuadrado de la rotación		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	1,779	22,242	22,242	1,779	22,242	22,242	1,694	21,178	21,178
2	1,479	18,490	40,732	1,479	18,490	40,732	1,553	19,413	40,592
3	1,381	17,261	57,994	1,381	17,261	57,994	1,392	17,402	57,994
4	,973	12,163	70,156						
5	,883	11,037	81,193						
6	,589	7,368	88,561						
7	,553	6,906	95,468						
8	,363	4,532	100,000						

Método de extracción: análisis de componentes principales.  
Fuente: Elaboración propia

Asimismo, la sedimentación de los 08 cursos del Anexo 6 del criterio: PLANEAR se asocian con 03 componentes. (Véase Figura 4.2)

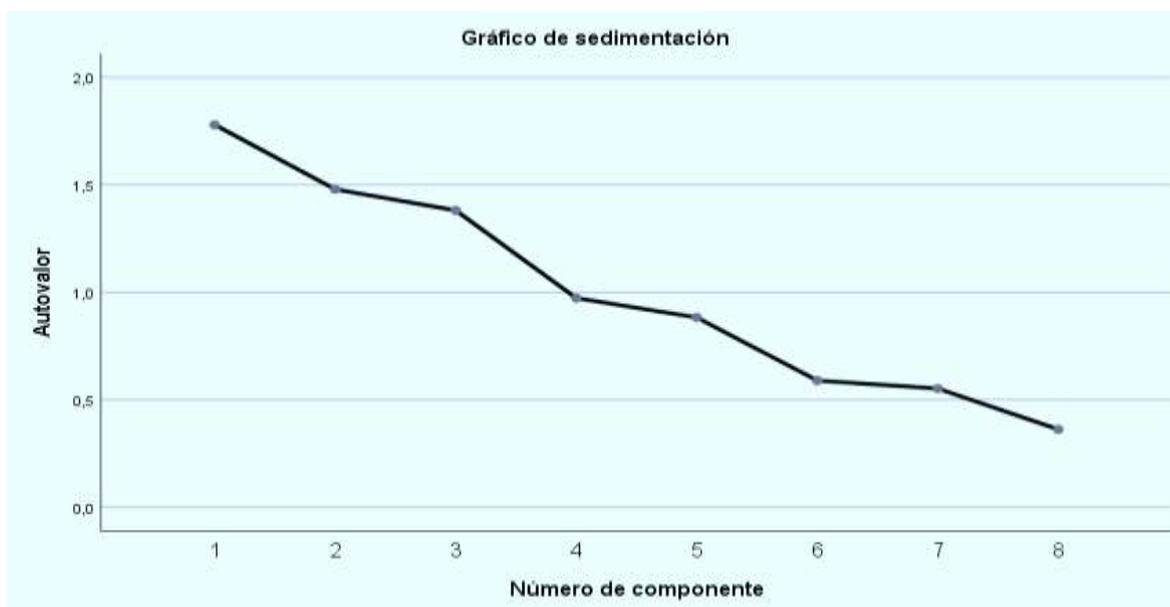


Figura 4.2 Grafico de Sedimentación de los 08 Cursos del Anexo 6 del Criterio – PLANEAR

Fuente: Elaboración propia

De otro lado una de las pruebas de los valores de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO): ,465 y la significancia (Sig.): ,016. (Véase Tabla 4.5)

Tabla 4.5 KMO y Prueba de Bartlett de los 08 Cursos del Anexo 6 del Criterio - PLANEAR

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,465
	Aprox. Chi-cuadrado	46,392
Prueba de esfericidad de Bartlett	gl	28
	Sig.	,016

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a las consideraciones del análisis factorial, se muestra que la correlación de los cursos mantiene un indicador de rango superior en el 3er. agrupamiento del curso: “8. Significado y uso de colores con un valor de .853 y de rango inferior en el 1er. agrupamiento del curso: “12. Estándares y PETS con .495, lo cual mantiene la hipótesis de que los cursos se asocian en buena medida a los criterios de: PLANEAR. (Véase Tabla 4.6)

Tabla 4.6 Componentes de Matriz Rotada de 08 Cursos del Anexo 6 del Criterio - PLANEAR

Matriz de componente rotado <sup>a</sup>			
Temas de los cursos	Componente		
	1	2	3
5. IPERC	-,734	-,181	,251
7. MAPA DE RIESGOS	,733	-,054	-,008
12. ESTANDARES Y PETS	<b>,495</b>	-,082	,130
13. HIGI OCUPACIONAL SUST PELIGROSAS	,150	,801	,031
15. COMITÉ DE SSO	,044	,751	,057
1. GESTIÓN DE LA SEGURIDAD	,227	-,542	,059
8. EL SIGNIFICADO Y EL USO DEL CODIGO	-,289	-,028	<b>,859</b>
3. LIDERAZGO Y MOTIVACION SBC	,463	,102	,753
Método de extracción: análisis de componentes principales.			
Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser. <sup>a</sup>			
a. La rotación ha convergido en 5 iteraciones.			

Fuente: Elaboración propia

De los resultados de la “Matriz Rotada de Componentes”, los 08 cursos del Anexo 6 del criterio PLANEAR se cuenta con 03 agrupamientos, cuya vinculación se pasa a describir:

### Agrupamiento 01

Se observa una estrecha relación en la IPERC (5) y el mapa de riesgos (7), y ambos como el sustento de los estándares y PETS (12).

### Agrupamiento 02

Se puede tomar en cuenta que el Comité de SSO (15) representa clara responsabilidad sobre la higiene ocupacional y sustancias peligrosas (13) como parte de la gestión de seguridad (1).

### Agrupamiento 03

Al considerar al liderazgo y motivación (3) como respaldo del cumplimiento que corresponda al significado y uso del código de colores (8).

### Análisis factorial de resultados del grupo de 10 cursos del Anexo 6 del criterio: HACER

El análisis factorial para los 10 cursos del Anexo 6 del criterio: HACER, tienen como resultados a la varianza total explicada de 60.92%, con 04 componentes. (Véase Tabla 4.7).

Tabla 4.7 Varianza Total Explicada de 10 Cursos del Anexo 6 del Criterio – HACER

Varianza total explicada									
Componente	Autovalores iniciales			Sumas de cargas al cuadrado de la extracción			Sumas de cargas al cuadrado de la rotación		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	2,182	21,819	21,819	2,182	21,819	21,819	1,918	19,184	19,184
2	1,517	15,173	36,991	1,517	15,173	36,991	1,514	15,139	34,323
3	1,336	13,360	50,351	1,336	13,360	50,351	1,365	13,654	47,977
4	1,057	10,570	60,921	1,057	10,570	60,921	1,294	12,945	60,921
5	,984	9,843	70,764						
6	,866	8,660	79,424						
7	,723	7,229	86,652						
8	,529	5,287	91,939						
9	,486	4,860	96,799						
10	,320	3,201	100,000						

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, la sedimentación de los 10 cursos del Anexo 6 del criterio: HACER, se asocian con 04 componentes. (Véase Figura 4.3)

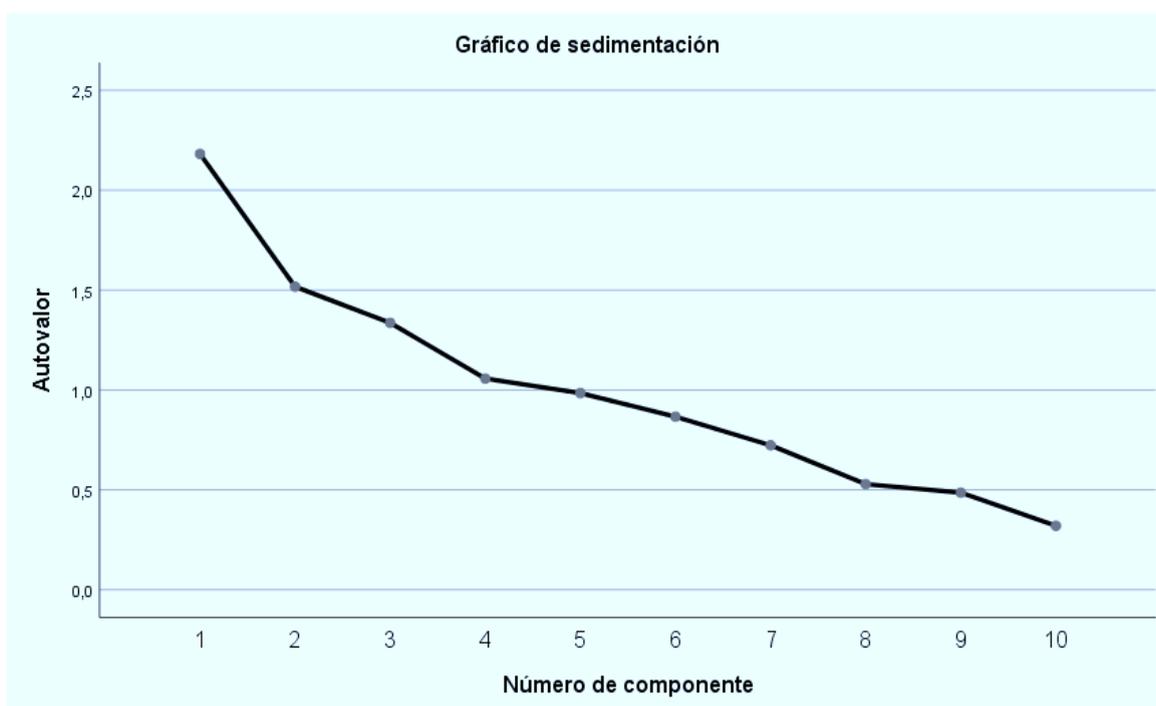


Figura 4.3 Gráfico de Sedimentación de los 10 Cursos del Criterio - HACER.

Fuente: Elaboración propia

De otro lado una de las pruebas de los valores de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO): ,493 y la significancia (Sig.): ,029. (Véase Tabla 4.8)

Tabla 4.8 KMO y Prueba de Bartlett de los 10 Cursos del Anexo 6 del Criterio - HACER

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,493
	Aprox. Chi-cuadrado	64,567
Prueba de esfericidad de Bartlett	gl	45
	Sig.	,029

De acuerdo a las consideraciones del análisis factorial, se muestra que la correlación de los cursos mantiene un indicador de rango superior en el 2do. agrupamiento del curso: “19. Prevención de accidentes por gaseamiento”, con un valor de .844 y de rango inferior en el 4to. agrupamiento del curso: “16. Seguridad en Oficinas y ergonomía”, con .449, lo cual mantiene la hipótesis de que los cursos se asocian en buena medida a los criterios de: HACER. (Véase Tabla 4.9).

Tabla 4.9 Componentes de Matriz Rotada de 10 Cursos del Anexo 6 del Criterio - HACER

Matriz de componente rotado <sup>a</sup>				
Temas de los cursos	Componente			
	1	2	3	4
11. PREV Y PROT CONTRA INCENDIOS	,783	-,156	,064	-,207
4. RESPUESTA A EMERGENCIAS	,689	,185	-,038	,077
20. EL USO DE EPP	,619	-,285	-,052	,385
10. PRIMEROS AUXILIOS	,552	-,001	,276	,319
19. PREVENCIÓN DE ACCI POR GASEAMIENTO	-,130	<b>,844</b>	,288	,165
17. RIESGOS ELECTRICOS	,075	,736	-,341	-,319
6. TRABAJOS EN ALTURA	,136	,265	,751	-,121
14. MANEJO DEFE Y/O TRAN DE PERSONAL	,031	-,092	,581	,047
18. PREV DE ACCI POR DESPRE. DE ROCAS	,035	-,066	-,008	,805
16. SEGU EN LA OFICINA Y ERGONOMIA	,316	,190	-,424	<b>,449</b>
Método de extracción: análisis de componentes principales.				
Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser. <sup>a</sup>				
a. La rotación ha convergido en 6 iteraciones.				

Fuente: Elaboración propia

De los resultados de la “Matriz Rotada de Componentes”, los 10 cursos del Anexo 6 del criterio HACER se cuenta con 04 agrupamientos, cuya vinculación se pasa a describir:

#### **Agrupamiento 01**

Se observa una estrecha relación en la prevención contra incendios (11), la respuesta a emergencias (4), con la aplicación de los primeros auxilios (10), y el uso de EPPs (20).

#### **Agrupamiento 02**

Se tiene relacionados tanto el riesgo de gaseamiento (19) y el riesgo eléctrico (17) son de nivel alto.

#### **Agrupamiento 03**

Al considerar trabajos en altura (6) y el de manejo defensivo (14) de alto riesgo, ambos requieren un control preventivo.

#### **Agrupamiento 04**

Podemos asociar a la prevención por caída de rocas (18) y la seguridad en oficinas y ergonomía (16), mutuamente complementarios.

### Análisis factorial de resultados del grupo de 02 cursos del Anexo 6 del criterio: VERIFICAR – ACTUAR

El análisis factorial para los 02 cursos del Anexo 6 del criterio: VERIFICAR – ACTUAR, tienen como resultados a la varianza total explicada de 59.10%, con 01 componentes. (Véase Tabla 4.10).

Tabla 4.10 Varianza Total Explicada de 02 Cursos del Anexo 6 del Criterio: VERIFICAR-ACTUAR

Varianza total explicada						
Componente	Autovalores iniciales			Sumas de cargas al cuadrado de la extracción		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	1,182	59,100	59,100	1,182	59,100	59,100
2	,818	40,900	100,000			

Método de extracción: análisis de componentes principales.  
Fuente: Elaboración propia

Asimismo, la sedimentación de los 02 cursos del Anexo 6 del criterio: VERIFICAR - ACTUAR, se asocian con 01 componente. (Véase Figura 4.3)

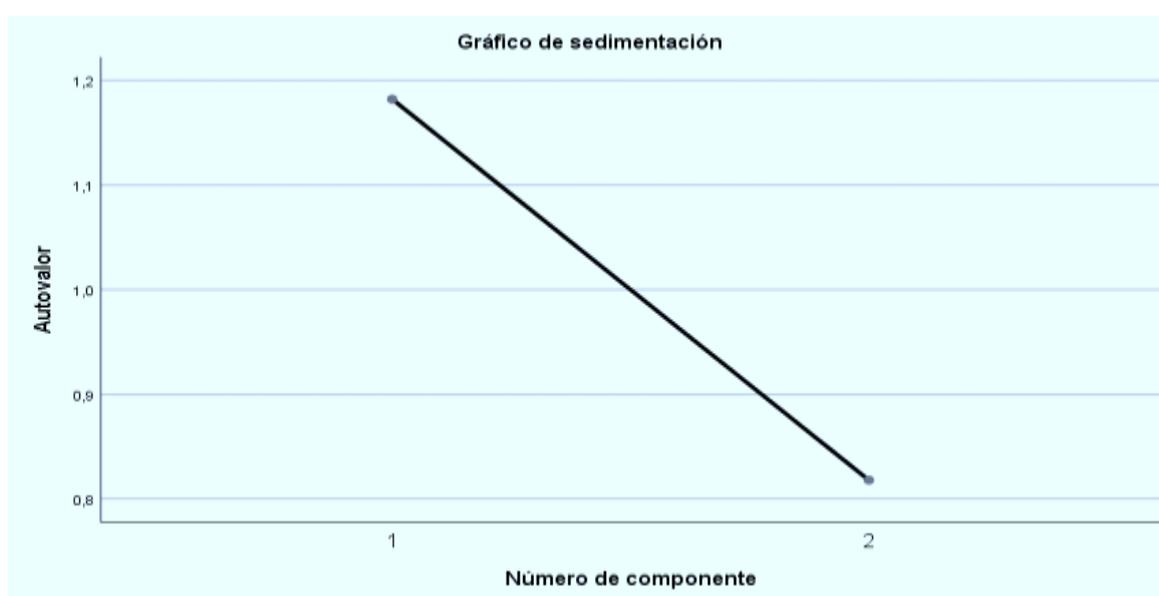


Figura 4.4 Grafico de Sedimentación 02 Cursos del Criterio: VERIFICAR – ACTUAR  
Fuente: Elaboración propia

De otro lado una de las pruebas de los valores de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO): ,500 y la significancia (Sig.): ,206. (Véase Tabla 4.11).

Tabla 4.11 KMO y Prueba de Bartlett de los 02 Cursos del Anexo 6 del Criterio: VERIFICAR - ACTUAR

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,500
	Aprox. Chi-cuadrado	1,600
Prueba de esfericidad de Bartlett	gl	1
	Sig.	,206

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a las consideraciones del análisis factorial, se muestra que la correlación de los cursos mantiene un indicador del curso: “9. Auditoria, fiscalización e inspección y el curso: “2. Notificación investigación y reporte de incidentes, con un valor de .769, lo cual mantiene la hipótesis de que los cursos se asocian en buena medida al criterio de: VERIFICAR - ACTUAR. (Véase Tabla 4.12).

Tabla 4.12 Componentes de Matriz de 02 Cursos del Anexo 6 del Criterio – VERIFICAR - ACTUAR

Matriz de componente <sup>a</sup>	
	Componente 1
9. AUDI, FISC E INSP DE SEGURIDAD	,769
2. NOTI, INVE Y REPO DE INCIDENTES	,769
Método de extracción: análisis de componentes principales.	
a. 1 componentes extraídos. Fuente: Elaboración propia.	

De los resultados de la “Matriz Rotada de Componentes”, los 02 cursos del Anexo 6 del criterio VERIFICAR - ACTUAR se cuenta con 01 agrupamientos, cuya vinculación se describir:

### **Agrupamiento 01**

Se observa una estrecha relación para la auditoria, fiscalización e inspección (9), la notificación, investigación y reporte de incidentes (2) se aplican para verificar el cumplimiento de la verificación de lo actuado.

## CONCLUSIONES

- Las actividades mineras están compuestas de tareas de carácter multidisciplinario, los cuales en general no son idénticos y si de alta variabilidad en el tiempo y espacio. Para lo cual el trabajador minero debe saber hacer sus tareas con la mayor seguridad posible, por lo tanto, la oportunidad de transferir conocimientos es crucial para contribuir con la mejora de las competencias que solo es posible a través de estrategia de capacitación con enfoque propedéutico, bajo un modelos lógico y amigable como es el Ciclo de Mejora de Deming del PHVA.
- Los métodos pedagógicos aplicados deben considerar las aristas que componen la enseñanza como son el nivel académico, jerárquico y de especialidad que componen cada grupo de participantes, en tal sentido los sílabos de los cursos deben estar alineado y flexibles al entendimiento de los participantes al curso, que además tome en cuenta las características de los procesos a los que están vinculados los participantes.
- De acuerdo a lo expuesto en el presente trabajo es posible contar con el seguimiento del desempeño con un análisis periódico de la data que pueda recolectarse y someterlo al “Análisis Factorial” durante el desarrollo de los 20 cursos del Anexo 6 para hacer los ajustes y adecuaciones necesarios que permita optimizar el modelo más efectivos y flexibles adaptados a los aspectos ligados a la realidad de cada actividad y del grupo humano que lo conforman en cada programa.

## RECOMENDACIONES

- La transmisión de conocimientos o transferencia de estos para que se conviertan en parte de sus competencias adquiridas, radica en la adecuada organización de temas con un enfoque universalmente conocido y aplicado como es el Ciclo Deming PHVA.
- En este orden de ideas el enfoque propedéutico de los cursos del Anexo 6 deben ser analizados desde un enfoque holístico, para cada realidad.
- Cabe la posibilidad de seguir optimizando el plan de cursos del Anexo 6 y los que se preparen en cada operación minera, para cada proceso y dependiendo de los actores como son los titulares mineros, empresas contratistas especializadas y de actividades conexas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias (2006), Técnicas de recolección de datos (p.86).
- Arias (2012), El Proyecto de Investigación, introducción a la metodología científica 6º Edición (p. 69)
- Balarezo, F. M. (2014). Proceso formativo del estudiante de enfermería en el desarrollo de competencias para el cuidado familiar. <https://orcid.org/0000-0002-5755-3066>
- Bernal Torres, C. A. (2006). *Metodología de la investigación: Para administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. (2ª Ed.). Pearson.
- Betancur, F. (2008). Cambio de comportamiento en el trabajo: Una propuesta desde el aprendizaje integral.
- Bunge M. (2000), La Investigación Científica. (p.454)
- Cassal, J. R., & Mateu, C. (2003). Tipos de muestreo. *Revista de Epidemiología y Medicina Preventiva*, 1(1), 3-7.
- Chiang S., M. T., & Díaz L., C. (2011). Generalidades de evaluación y elaboración de preguntas de opción múltiple. Universidad de Concepción, Chile.
- Chiavenato, I. (2007). *Administración de recursos humanos* (8a ed.).
- Chiavenato, I. (2007). *Administración del conocimiento*.
- Chiavenato, I. (2007). *Competencias básicas*.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2003). Muestreo accidental o muestreo por oportunidad.
- D.S. 024 (2016) EM, modificado por D.S. 023 (2017) EM. Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
- Facultad de Ingeniería de la University Malaya & Junta de Ingenieros de Malasia [BEM] (2023). What is outcome based education (OBE)?. [University of Malaya. https://ee.um.edu.my/outcome-based-education-obe](https://ee.um.edu.my/outcome-based-education-obe)

- Fanning Balarezo, M. M. (2014). *Proceso formativo del estudiante de enfermería en el desarrollo de competencias para el cuidado familiar, Chiclayo 2014* [Tesis de pregrado, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo] Repositorio Académico USAT. <https://orcid.org/0000-0002-5755-3066>. <http://hdl.handle.net/20.500.12423/590>
- Flores Ochoa, R., & Tobón Restrepo, A. (2001). *Investigación educativa y pedagógica*. Bogotá, Colombia: McGraw-Hill.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación* (4a ed.). McGraw-Hill.
- Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos; Baptista Lucio, Pilar (2006). "Metodología de la Investigación", cuarta edición / McGraw-Hill Interamericana México,
- Ikeda Artacho, M. C., Huaman Mesía, L., & Beltrán Neira, R. J. (2008). Agrupamiento según conocimientos previos y ciclo propedéutico. ¿Son herramientas útiles para mejorar el rendimiento académico de los alumnos universitarios? El caso de biología para alumnos de odontología. *Revista de Estomatología Herediana*, 18(1), 21-28.
- Kerlinger (1995), citado por Flores y Tobón (2001). *Investigación educativa y pedagogía: Instrumento de evaluación* (p. 120).
- Kerlinger, F. N. (2002). *Investigación del comportamiento: Diseños de investigación* (p. 420).
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experiences as the source of learning and development*. New York: Prentice Hall.
- Kupa Luque, J. R. (2019). *Diseño de un plan de capacitación de seguridad para reducir niveles de riesgo de accidentes en mediana minería*. [Tesis de pregrado, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio Académico USIL <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/69f469d1-a86d-4e39-9f25-b45f03a19f45/content>

- Llanos Ceballos, A. L. (2022). Estilos propedéuticos para la evaluación formativa en la disciplina contable. *Quipukamayoc*, 30(62), 77-85. <http://dx.doi.org/10.15381/quipu.v30i62.22932>
- Llanos Ceballos, A. L. (2022). Estilos propedéuticos para la evaluación formativa en la disciplina contable: Resultados de aprendizaje. *Quipukamayoc*, 30(62), 77-85. <http://dx.doi.org/10.15381/quipu.v30i62.22932>
- López Mena, L. (1986). *Prevención de riesgos profesionales*. Servicio Andaluz de Salud, Consejería de Salud, Complejo Hospitalario de Jaén.
- McClelland, D. C. (1973). Testing for competence rather than for intelligence.
- McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2001). *Se utiliza cuando el muestreo probabilístico no es requerido o apropiado, particularmente cuando se utiliza un diseño experimental o cuasi experimental, o es imposible seleccionar sujetos en grupos grandes*.
- Meredith Belbin, R. (1926). Investigador y teórico británico de la gestión de competencias y roles en los equipos de trabajo.
- Michon, B., & Nakata, I. (2005). *Gestión del conocimiento*.
- Morales Vargas, A. W. (2019). *Aprendizaje por competencias y la formación académica de los estudiantes del III ciclo de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Nacional del Callao, 2019 B*. [Tesis de pregrado, Universidad Peruana de Ciencias e Informática]. Repositorio Académico UPCI. <https://repositorio.upci.edu.pe/handle/upci/153>
- Moreno, J. (2014). Evaluación de los programas de formación: Niveles de reacción, aprendizaje, aplicación, impacto y retorno de inversión.
- Pallo Sivincha, D., & Cama Morales, M. E. (2020). *Implementación de un modelo de capacitación en seguridad basado en los estilos de aprendizaje para reducir el nivel de accidentes e incidentes de trabajo en la empresa Sociedad Minera 8 de Setiembre S.A., Arequipa 2019*. [Tesis de pregrado, Universidad Tecnológica del Perú]. Repositorio Académico UTP. <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/4402>

- Pallo Sivincha, D., & Cama Morales, M. E. (2020). *Implementación de un modelo de capacitación en seguridad basado en los estilos de aprendizaje para reducir el nivel de accidentes e incidentes de trabajo en la empresa Sociedad Minera 8 de Setiembre S.A., Arequipa 2019*. [Tesis de pregrado, Universidad Tecnológica del Perú]. Repositorio Académico UTP. <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/4402>
- Pérez Porto, J., & Merino, M. (2015). Definición de propedéutica. <https://definicion.de/propedeutica>
- Ponce, R., & Rojas, R. (2007). *Informática aplicada a la gestión de competencia y calidad*.
- Rodríguez, J. (2005). El Modelo de Kirkpatrick para la Evaluación de la Formación.
- Rodríguez, J., & Ordoñez, A. (2003). *La gestión del conocimiento*.
- Ruiz Larraguivel, E. (2020). El bachillerato tecnológico industrial mexicano. Una bisagra entre la formación académica y la formación técnica: Technical high schools in Mexico: The bridge between an academic education and vocational training. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 25(84), 19-36. <https://doi.org/10.22201/iisue.14056666.2020.84.22932>
- SERVIR - Autoridad Nacional de Servicio Civil, Lima, Perú. (2014). Evaluación de las capacitaciones (Estudio preliminar) - Gerencia de Desarrollo de Capacidades y Rendimiento del Servicio Civil.
- Tamayo y Tamayo, M. (2003). *El proceso de la investigación científica*.
- Tobón, S. (2007). El enfoque complejo de las competencias y el diseño curricular. *Acción Pedagógica*, 16(1), 14-28.
- Tobón, S. (2007). El enfoque complejo de las competencias y el diseño curricular por ciclos propedéuticos.
- Tobón, S. (2008). La formación basada en competencias en la educación superior. Universidad Autónoma de Guadalajara, México.
- Tobón, S. (2009). El aprendizaje de competencias mediante proyectos formativos - 2009, 5° Coloquio Interuniversitario de Investigación. Grupo CIFE.

- Tobón, S. (2011). Evaluación de competencias en la educación básica. Grupo CIFE.
- Tobón, S. (2013). *Formación integral y competencias: Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación*.
- Tobón, S. (2017). *Evaluación de competencias*.
- UNITEN. (2008). Implementación del proceso de mejora continua de la calidad (CQI) en un enfoque de educación basada en resultados (OBE). Universidad Tenaga Nasional.

## **ANEXOS**

## ANEXO 1: Matriz de Consistencia

### “MEJORA DE LA CAPACITACIÓN DE CURSOS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA TRABAJADORES DE ACTIVIDADES CONEXAS MINERAS”

FORMULACION DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	DISENO METODOLOGICO																																		
<p><b>Problema General</b> ¿De qué manera se pueden mejorar la capacitación de los 20 cursos del Anexo 6 bajo el enfoque propedéutico del Ciclo Deming PHVA para una adecuada transferencia de conocimientos en seguridad y salud ocupacional de trabajadores de actividades conexas mineras?</p> <p><b>Problemas Específicos</b> 1. ¿De qué manera se puede mejorar la capacitación de los cursos del Anexo 6 agrupándolos en el criterio de PLANEAR, bajo el enfoque propedéutico del Ciclo Deming PHVA para una adecuada transferencia de conocimientos de seguridad y salud ocupacional de trabajadores de actividades conexas mineras? 2. ¿De qué manera se puede mejorar la capacitación de los cursos del Anexo 6 agrupándolos en el criterio de HACER; bajo el enfoque propedéutico del Ciclo Deming PHVA para una adecuada transferencia de conocimientos de seguridad y salud ocupacional de trabajadores de actividades conexas mineras? 3. ¿De que manera se puede mejorar la capacitación de los cursos del Anexo 6 agrupándolos en el criterio de VERIFICAR – ACTUAR; bajo el enfoque propedéutico del Ciclo Deming PHVA para una adecuada transferencia de conocimientos de seguridad y salud ocupacional para trabajadores de actividades conexas mineras?</p>	<p><b>Objetivo General</b> Mejorar la capacitación de los 20 cursos del Anexo 6 bajo el enfoque propedéutico del Ciclo Deming PHVA, agrupándolos en cursos de: PLANEAR, HACER y VERIFICAR – ACTUAR, en trabajadores de actividades conexas mineras.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b> 1. Mejorar la capacitación de los cursos del Anexo 6 agrupándolos bajo el criterio de PLANEAR, bajo el enfoque propedéutico del Ciclo Deming PHVA, en trabajadores de actividades conexas mineras. 2. Mejorar la capacitación de los cursos del Anexo 6 agrupándolos bajo el criterio de HACER, bajo el enfoque propedéutico del Ciclo Deming PHVA, en trabajadores de actividades conexas mineras 3. Mejorar la capacitación de los cursos del Anexo 6 agrupándolos bajo el criterio de VERIFICAR - ACTUAR, bajo el enfoque propedéutico del Ciclo Deming PHVA, en trabajadores de actividades conexas mineras.</p>	<p><b>Hipótesis General</b> Mejorando la capacitación de los 20 cursos del Anexo 6, con el enfoque propedéutico del Ciclo Deming PHVA, agrupando los cursos bajo el criterio de: PLANEAR, HACER o VERIFICAR – ACTUAR, se logrará una adecuada transferencia de conocimientos en seguridad y salud ocupacional en trabajadores de actividades conexas mineras.</p> <p><b>Hipótesis Especificas</b> 1. Mejorando la capacitación de los cursos del Anexo 6 agrupados bajo el criterio de PLANEAR con el enfoque propedéutico del Ciclo Deming PHVA se logrará una adecuada transferencia de conocimiento en seguridad y salud ocupacional en trabajadores de actividades conexas mineras. 2. Mejorando la capacitación de los cursos del Anexo 6 agrupados bajo el criterio de HACER, según el enfoque propedéutico del Ciclo Deming PHVA se logrará una adecuada transferencia de conocimiento en seguridad y salud ocupacional en trabajadores de actividades conexas mineras. 3. Mejorando la capacitación de los cursos del Anexo 6 agrupados bajo el criterio de VERIFICAR - ACTUAR, según el enfoque propedéutico del ciclo Deming PHVA se logrará una adecuada transferencia de conocimiento en seguridad y salud ocupacional en trabajadores de actividades conexas mineras.</p>	<p><b>Variable independiente X:</b> <b>X:</b> Evaluación de los participantes en los cursos de PHVA <b>X1:</b> Evaluación de los participantes en los cursos de PLANEAR. <b>X2:</b> Evaluación de los participantes en los cursos de HACER. <b>X3:</b> Evaluación de los participantes en los cursos de VERIFICAR – ACTUAR.</p> <p><b>Variable Dependiente Y:</b> <b>Y:</b> Resultados del análisis factorial de las variables latentes de la evaluación de los cursos de PHVA. <b>Y1:</b> Resultados del análisis factorial de las variables latentes de la evaluación de los cursos de PLANEAR. <b>Y2:</b> Resultados del análisis factorial de las variables latentes de la evaluación de los cursos de HACER. <b>Y3:</b> Resultados del análisis factorial de las variables latentes de la evaluación de los cursos de VERIFICAR - ACTUAR.</p>	<p><b>Indicadores de X:</b> <b>X:</b> Valor de la evaluación de cursos de PHVA. <b>X1:</b> Valor de la evaluación de cursos de PLANEAR. <b>X2:</b> Valor de la evaluación de cursos de HACER. <b>X3:</b> Valor de la evaluación de cursos de VERIFICAR - ACTUAR</p> <p><b>Indicadores de Y:</b> <b>Y:</b> Varianza Explicada / KMO / Significancia, de la evaluación cursos de PHVA. <b>Y1:</b> Varianza Explicada / KMO / Significancia, de la evaluación cursos de PLANEAR. <b>Y2:</b> Varianza Explicada / KMO / Significancia, de la evaluación cursos de HACER. <b>Y3:</b> Varianza Explicada / KMO / Significancia, de la evaluación cursos de VERIFICAR – ACTUAR.</p>	<p><b>Tipo de Investigación</b> - Aplicada. <b>Nivel de Investigación</b> - Descriptiva <b>Diseño de la Investigación</b> - No experimental / Transeccional. <b>Población</b> - 198 participantes <b>Muestra</b> - Por Conveniencia: 50 trabajadores. <b>Técnicas en recolección.</b> - Observación Directa. <b>Instrumento</b> - Evaluación de Cursos en escala LIKERT. <b>Análisis Estadístico:</b> - Análisis Factorial SPSS</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">INDICADORES</th> </tr> <tr> <th colspan="2">20 Cursos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Varianza Explic.</td> <td>69.25%</td> </tr> <tr> <td>KMO</td> <td>.459</td> </tr> <tr> <td>Significancia</td> <td>.006</td> </tr> <tr> <th colspan="2">08 Cursos PLANEAR</th> </tr> <tr> <td>Varianza Explic.</td> <td>57.99%</td> </tr> <tr> <td>KMO</td> <td>.465</td> </tr> <tr> <td>Significancia</td> <td>.016</td> </tr> <tr> <th colspan="2">10 Cursos HACER</th> </tr> <tr> <td>Varianza Explic.</td> <td>60.92</td> </tr> <tr> <td>KMO</td> <td>.493</td> </tr> <tr> <td>Significancia</td> <td>.029</td> </tr> <tr> <th colspan="2">02 Cursos Verificar - Actuar</th> </tr> <tr> <td>Varianza Explic.</td> <td>59.10%</td> </tr> <tr> <td>KMO</td> <td>.500</td> </tr> <tr> <td>Significancia</td> <td>.206</td> </tr> </tbody> </table>	INDICADORES		20 Cursos		Varianza Explic.	69.25%	KMO	.459	Significancia	.006	08 Cursos PLANEAR		Varianza Explic.	57.99%	KMO	.465	Significancia	.016	10 Cursos HACER		Varianza Explic.	60.92	KMO	.493	Significancia	.029	02 Cursos Verificar - Actuar		Varianza Explic.	59.10%	KMO	.500	Significancia	.206
INDICADORES																																							
20 Cursos																																							
Varianza Explic.	69.25%																																						
KMO	.459																																						
Significancia	.006																																						
08 Cursos PLANEAR																																							
Varianza Explic.	57.99%																																						
KMO	.465																																						
Significancia	.016																																						
10 Cursos HACER																																							
Varianza Explic.	60.92																																						
KMO	.493																																						
Significancia	.029																																						
02 Cursos Verificar - Actuar																																							
Varianza Explic.	59.10%																																						
KMO	.500																																						
Significancia	.206																																						

## ANEXO 2: Fuentes de Recolección de Datos

### Resultados de la Evaluación de Conocimientos de la Población Objetivo

#	APELLIDOS Y NOMBRES	CONTRATO	DNI	1.	5.	8.	3.	7.	12.	13.	15.	18.	19.	6.	17.	20.	10.	11.	4.	14.	16.	2.	9.	Prom.
1	GRANADOS SABRERA, RONE VICTOR	JRC - EL BROCAL	45809826	17	16	17	18	16	18	18	18	17	17	17	16	18	19	19	17	18	18	18	18	17.50
2	SARZO MARIN, JOEL	JRC - EL BROCAL	20443971	17	16	17	18	16	18	18	16	17	16	17	16	18	18	18	16	16	17	18	18	17.05
3	SINCHE ASTO ALBINO	JRC - EL BROCAL	19937969	15	17	17	17	18	17	18	18	17	18	17	17	15	14	18	16	18	18	15	16	16.80
4	AYUQUE HERRERA, IVAN	MILPO - ATACUCHA	43767319	16	17	18	15	16	15	18	18	18	20	18	18	17	16	15	16	18	16	15	17	16.85
5	BARZOLA GUADALUPE, JUAN CARLOS	MILPO - ATACUCHA	44880694	15	17	17	14	15	18	15	17	18	18	16	17	15	16	16	17	17	18	17	18	16.55
6	CARBAJAL HIPOLO, ROSMEL RONEL	MILPO - ATACUCHA	46489731	16	16	16	15	17	18	16	15	18	18	17	17	15	17	17	16	17	17	17	17	16.60
7	FLORES TORO, FREDY MELANIO	MILPO - ATACUCHA	80354692	17	16	17	18	15	16	18	18	16	18	17	17	15	14	14	16	18	15	15	18	16.40
8	REQUENA CRISTOBAL, RONY JOSE	MILPO - ATACUCHA	47304026	16	19	18	15	15	18	18	18	17	18	18	16	15	15	18	17	18	16	16	18	16.95
9	SAMANIEGO ASTETE, EDER	MILPO - ATACUCHA	20033133	18	17	17	16	14	16	16	15	16	17	18	15	16	15	15	15	16	16	16	15	15.95
10	BERROSPÍ CHUQUIYURI, EDWIN JAVIER	MILPO - CERRO LINDO	25844434	17	17	17	16	14	14	15	15	17	17	16	14	17	15	15	17	18	16	17	16	16.00
11	CONTRERAS RUIZ, HENRY JONATHAN	MILPO - CERRO LINDO	47580277	17	17	17	16	16	16	17	18	16	18	18	17	18	19	18	18	18	18	18	18	17.40
12	LOYOLA ESPINOZA, ELMER ZENON	MILPO - CERRO LINDO	40125591	16	17	17	15	15	16	16	17	17	18	17	16	16	16	16	16	18	17	16	18	16.50
13	OCANA AGUILAR MICHAEL	MILPO - CERRO LINDO	71272990	17	17	17	15	17	14	16	18	18	16	20	16	18	17	16	16	17	17	17	18	16.85
14	PARAGUAY GONZALES, FERNANDO	MILPO - CERRO LINDO	45637667	18	18	20	18	15	18	15	16	18	18	17	17	17	16	16	17	16	17	18	17	17.10
15	PAREDES VARGAS, CESAR LEONCIO	MILPO - CERRO LINDO	10317001	15	17	16	14	15	16	15	18	15	15	16	18	18	16	17	16	18	17	16	18	16.30
16	ANDIA SANCHEZ, JORGE ANTONIO	MILPO - EL PORVENIR	40711059	17	16	17	16	14	18	18	18	17	18	18	17	15	17	16	16	17	16	18	18	16.85
17	BALDEON BERNABE, GUILLERMO	MILPO - EL PORVENIR	43048051	18	14	18	17	14	14	16	16	20	20	16	15	18	18	15	16	18	17	17	17	17.60
18	BARTOLO ROJAS, CESAR	MILPO - EL PORVENIR	40071636	19	16	18	17	15	17	18	18	17	20	18	18	15	17	16	16	18	17	17	18	17.25
19	CABRERA VELASQUEZ, ALFREDO	MILPO - EL PORVENIR	40452677	20	16	18	15	18	18	15	16	17	20	18	20	15	15	16	15	18	17	18	17	17.00
20	CARO DE LA CRUZ, JHON ANDREI	MILPO - EL PORVENIR	46409089	16	17	18	18	15	17	17	17	17	18	16	17	18	16	18	17	17	17	17	18	17.05
21	CONDOR MALPARTIDA, CESAR TONINO	MILPO - EL PORVENIR	41490971	20	20	17	15	15	16	16	15	16	18	18	16	15	17	17	16	16	16	15	18	16.60
22	DE LA TORRE MARCAS, ANTONIO JORGE	MILPO - EL PORVENIR	07128477	16	18	16	16	15	17	16	17	16	18	17	17	15	17	16	16	17	17	17	18	16.60
23	GANTO ROBLES, JAIME	MILPO - EL PORVENIR	04083374	14	15	15	18	18	18	18	17	18	17	17	18	18	17	17	18	16	16	18	17	17.00
24	LAPA SERVA, JUAN JOSE	MILPO - EL PORVENIR	43232610	15	18	18	16	16	18	15	15	18	15	18	15	15	17	17	16	18	16	17	17	16.50
25	MACHUCA HUAMAN, EDGAR	MILPO - EL PORVENIR	45771255	16	15	18	18	18	16	17	18	17	18	18	16	18	17	17	18	16	16	18	18	17.15
26	PACHECO PALOMINO, JORGE LUIS	MILPO - EL PORVENIR	41526638	16	16	18	18	18	17	17	18	17	16	18	16	18	16	18	16	17	16	17	17	17.00
27	RIVERA VICENTE, DAVID	MILPO - EL PORVENIR	04065122	14	16	19	19	17	17	18	17	17	20	18	18	17	17	16	18	15	16	16	18	17.15
28	ROJAS ALDANA, FRANKLIN ANIBAL	MILPO - EL PORVENIR	42302665	15	19	18	18	15	17	18	16	18	18	20	16	18	17	18	18	18	17	18	17	17.50
29	SALAZAR SALSAVILCA, JUAN	MILPO - EL PORVENIR	09211759	17	16	16	16	18	17	16	16	15	18	18	16	15	16	17	16	18	16	17	17	16.55
30	SUAQUITA QUISPE, OSWALDO	MILPO - EL PORVENIR	44408235	17	17	16	16	18	16	18	16	17	17	17	17	18	16	18	17	18	16	16	18	16.95
31	USURIAGA PALACIOS, ROLANDO ELMER	MILPO - EL PORVENIR	21289798	20	19	18	17	15	17	15	17	16	18	20	18	15	17	17	17	17	17	15	17	17.15
32	VENTURA CAMAC, ARTURO F.	MILPO - EL PORVENIR	40226991	16	20	20	20	18	15	16	15	18	20	18	18	16	16	17	16	18	17	16	18	17.40
33	VENTURA YUPANQUI, WILMER VENTURA	MILPO - EL PORVENIR	80634141	18	17	18	18	18	18	18	18	17	18	17	16	18	18	16	16	17	18	18	17	17.45
34	VILCHEZ HINOSTROZA, RUSBELTH SAUL	MILPO - EL PORVENIR	42243761	17	17	16	16	16	15	18	16	16	17	17	17	18	19	17	16	17	16	16	17	16.70
35	VILLEGAS ANCO, ANGEL	MILPO - EL PORVENIR	20886598	16	18	16	14	14	17	17	18	20	15	16	16	18	16	16	17	16	18	16	18	16.60
36	BARRERA ASTETE JOSIMAR ALONSO	MIRO VIDAL - CHUNGAR	46318860	16	17	18	16	15	16	18	18	18	18	20	15	18	20	17	16	17	16	18	17	17.20
37	DE LA TORRE VILLANUEVA MARCO	MIRO VIDAL - CHUNGAR	44231610	17	16	17	17	17	16	17	15	17	18	18	17	16	17	17	17	18	18	18	18	17.05
38	BASTIDAS ACEVEDO JEREMY CLINT	PODEROSA	40404762	16	17	17	18	15	17	17	17	17	17	16	18	18	17	17	16	18	17	18	17	16.90
39	CRUZADO CALDERON EDGAR	PODEROSA	43754213	17	17	15	15	16	17	18	17	17	17	16	18	15	16	16	16	16	16	18	18	16.55
40	HUANCA GUTIERREZ JUSTO DAVID	PODEROSA	46169817	18	17	18	18	15	17	17	17	16	17	17	17	15	17	16	17	15	16	18	17	16.75
41	LOPEZ LEYVA CESAR ESTEBAN	PODEROSA	20706709	17	18	18	18	15	16	17	18	17	18	17	18	15	17	16	17	16	17	18	17	17.00
42	RIVERA HINOSTROZA EDWING	SOUTHERN CUAJONE	40182902	16	16	17	15	15	15	18	17	15	19	18	18	17	16	16	16	16	18	16	18	16.60
43	ALANIA HUAMAN GUSTAVO ADOLFO	VOLCAN - ANDAYCHAGUA	06097125	15	16	18	18	15	16	17	17	18	19	18	18	16	17	17	17	18	16	17	18	17.05
44	FLORES PAREDES, YOHN RICARDO	VOLCAN - ANDAYCHAGUA	41067609	16	17	17	16	15	16	18	18	17	20	18	16	18	18	16	17	16	18	17	18	17.10
45	HUAYAMARES BUSTAMANTE, HECTOR	VOLCAN - ANDAYCHAGUA	20049271	15	19	19	15	15	16	18	17	16	18	18	16	15	17	15	15	18	16	16	18	16.60
46	MARMANILLO CASTILLO JOEL RICARDO	VOLCAN - ANDAYCHAGUA	44358853	15	17	18	14	15	15	18	16	18	16	18	16	14	17	17	16	16	17	15	17	16.25
47	NEYRA SOTO MIJAIL LUIS	VOLCAN - ANDAYCHAGUA	70584291	16	18	18	17	14	15	16	17	16	17	17	16	16	16	16	16	17	16	17	18	16.45
48	QUISPE BENDEZU, EFRAIN	VOLCAN - ANDAYCHAGUA	41112797	14	19	19	16	14	16	17	17	17	17	16	16	15	16	16	15	17	16	16	16	16.25
49	ROJAS MARTINEZ, JULIAN MAURO	VOLCAN - ANDAYCHAGUA	21260950	16	17	17	15	15	16	17	17	17	17	16	17	17	16	17	16	17	16	17	18	16.60
50	SANCHEZ CARRASCO, EBER	VOLCAN - ANDAYCHAGUA	43760408	16	18	17	16	16	15	18	16	18	17	17	16	18	16	18	16	16	17	18	18	16.85
				17.06	17.72	17.46	16.7	16.46	16.68	16.58	16.42	16.94	16.74	16.8	17.58	17.06	17.72	17.46	16.7	16.46	16.68	16.58	16.42	

Fuente: Elaboración propia

### Transformación de los valores de la evaluación vigesimal a la Escala de Liker para el Procesamiento Estadístico (ANEXO)

#	APELLIDOS Y NOMBRES	CONTRATO	DNI	1.	5.	8.	3.	7.	12.	13.	15.	18.	19.	6.	17.	20.	10.	11.	4.	14.	16.	2.	9.	Prom.
1	GRANADOS SABRERA, RONE VICTOR	JRC - EL BROCAL	45809826	3	2	3	4	2	4	4	4	3	3	3	2	4	5	5	3	4	4	4	4	3.50
2	SARZO MARIN, JOEL	JRC - EL BROCAL	20443971	3	2	3	4	2	4	4	2	3	2	3	2	4	4	4	2	2	3	4	4	3.05
3	SINCHE ASTO ALBINO	JRC - EL BROCAL	19937969	1	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	1	1	4	2	4	4	1	2	2	2.85
4	AYUQUE HERRERA, IVAN	MILPO - ATACOCHA	43767319	2	3	4	1	2	1	4	4	4	5	4	4	3	2	1	2	4	2	1	3	2.80
5	BARZOLA GUADALUPE, JUAN CARLOS	MILPO - ATACOCHA	44880694	1	3	3	1	1	4	1	3	4	4	2	3	1	2	2	3	3	4	3	4	2.60
6	CARBAJAL HIPOLO, ROSMEL RONEL	MILPO - ATACOCHA	46489731	2	2	2	1	3	4	2	1	4	4	3	3	1	3	3	2	3	3	3	3	2.60
7	FLORES TORO, FREDY MELANIO	MILPO - ATACOCHA	80354692	3	2	3	4	1	2	4	4	2	4	3	3	1	1	1	2	4	1	1	4	2.50
8	REQUENA CRISTOBAL, RONY JOSE	MILPO - ATACOCHA	47304026	2	5	4	1	1	4	4	4	3	4	4	2	1	1	4	3	4	2	2	4	2.95
9	SAMANIEGO ASTETE, EDER	MILPO - ATACOCHA	20033133	4	3	3	2	1	2	2	1	2	3	4	1	2	1	1	1	2	2	2	1	2.00
10	BERROSPI CHUQUIYURI, EDWIN JAVIER	MILPO - CERRO LINDO	25844434	3	3	3	2	1	1	1	1	3	3	2	1	3	1	1	3	4	2	3	2	2.15
11	CONTRERAS RUIZ, HENRY JONATHAN	MILPO - CERRO LINDO	47580277	3	3	3	2	2	2	3	4	2	4	4	3	4	5	4	4	4	4	4	4	3.40
12	LOYOLA ESPINOZA, ELMER ZENON	MILPO - CERRO LINDO	40125591	2	3	3	1	1	2	2	3	3	4	3	2	2	2	2	2	4	3	2	4	2.50
13	OCAÑA AGUILAR MICHAEL	MILPO - CERRO LINDO	71272990	3	3	3	1	3	1	2	4	4	2	5	2	4	3	2	2	3	3	3	4	2.85
14	PARAGUAY GONZALES, FERNANDO	MILPO - CERRO LINDO	45637667	4	4	5	4	1	4	1	2	4	4	3	3	3	3	2	3	2	3	4	4	3.05
15	PAREDES VARGAS, CESAR LEONCIO	MILPO - CERRO LINDO	10317001	1	3	2	1	1	2	1	4	1	1	2	4	4	2	3	2	4	3	2	4	2.35
16	ANDIA SANCHEZ, JORGE ANTONIO	MILPO - EL PORVENIR	40711059	3	2	3	2	1	4	4	4	3	4	4	3	1	3	2	3	2	4	4	4	2.90
17	BALDEON BERNABE, GUILLERMO	MILPO - EL PORVENIR	43048051	4	1	4	3	1	1	2	2	5	5	2	1	4	4	1	2	4	3	3	3	2.75
18	BARTOLO ROJAS, CESAR	MILPO - EL PORVENIR	40071636	5	2	4	3	1	3	4	4	3	5	4	4	1	3	2	2	4	3	3	4	3.20
19	CABRERA VELASQUEZ, ALFREDO	MILPO - EL PORVENIR	40452677	5	2	4	1	4	4	1	2	3	5	4	5	1	2	1	1	4	3	4	4	2.85
20	CARO DE LA CRUZ, JHON ANDREI	MILPO - EL PORVENIR	46409089	2	3	4	4	1	3	3	3	3	4	2	3	4	2	4	3	3	3	3	4	3.05
21	CONDOR MALPARTIDA, CESAR TONINO	MILPO - EL PORVENIR	41490971	5	5	3	1	1	2	2	1	2	4	4	2	1	3	3	2	2	2	1	4	2.50
22	DE LA TORRE MARCAS, ANTONIO JORGE	MILPO - EL PORVENIR	07128477	2	4	2	2	1	3	2	3	2	4	3	3	1	3	2	2	3	3	3	4	2.60
23	GANTO ROBLES, JAIME	MILPO - EL PORVENIR	04083374	1	1	1	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3	4	2	2	4	3	3.05
24	LAPA SERVA, JUAN JOSE	MILPO - EL PORVENIR	43232610	1	4	4	2	2	4	1	1	4	1	4	1	1	3	3	2	4	2	3	3	2.50
25	MACHUCA HUAMAN, EDGAR	MILPO - EL PORVENIR	45771255	2	1	4	4	4	2	3	4	4	4	4	2	4	3	3	4	2	2	4	4	3.15
26	PACHECO PALOMINO, JORGE LUIS	MILPO - EL PORVENIR	41526638	2	2	4	4	4	3	3	4	3	2	4	2	4	2	4	2	3	2	3	3	3.00
27	RIVERA VICENTE, DAVID	MILPO - EL PORVENIR	04065122	1	2	5	5	3	3	4	3	3	5	4	4	3	3	2	4	1	2	2	4	3.15
28	ROJAS ALDANA, FRANKLIN ANIBAL	MILPO - EL PORVENIR	42302665	1	5	4	4	1	3	4	2	4	4	5	2	4	3	4	4	4	4	3	4	3.45
29	SALAZAR SALSAVILCA, JUAN	MILPO - EL PORVENIR	09211759	3	2	2	2	4	3	2	2	1	4	4	2	1	2	3	2	4	2	3	3	2.55
30	SUAQUITA QUISPE, OSWALDO	MILPO - EL PORVENIR	44408235	3	3	2	2	4	2	4	2	3	3	3	3	4	2	4	3	4	2	2	4	2.95
31	USURIAGA PALACIOS, ROLANDO ELMER	MILPO - EL PORVENIR	21289798	5	5	4	3	1	3	1	3	2	4	5	4	1	3	3	3	3	1	3	4	3.05
32	VENTURA CAMAC, ARTURO F.	MILPO - EL PORVENIR	40226991	2	5	5	5	4	1	2	1	4	5	4	4	2	2	3	2	4	3	2	4	3.20
33	VENTURA YUPANQUI, WILMER VENTURA	MILPO - EL PORVENIR	80634141	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	2	4	4	2	2	3	4	4	3	3.45
34	VILCHEZ HINOSTROZA, RUSBELTH SAUL	MILPO - EL PORVENIR	42243761	3	3	2	2	1	4	2	2	3	3	3	3	4	5	3	2	3	2	2	3	2.70
35	VILLEGAS ANCO, ANGEL	MILPO - EL PORVENIR	20886598	2	4	2	1	1	3	3	4	5	1	2	2	4	2	2	3	2	4	2	4	2.65
36	BARRERA ASTETE JOSIMAR ALONSO	MIRO VIDAL - CHUNGAR	46318860	2	3	4	2	1	2	4	4	4	4	5	1	4	5	3	2	3	2	4	3	3.10
37	DE LA TORRE VILLANUEVA MARCO	MIRO VIDAL - CHUNGAR	44231610	3	2	3	3	3	2	3	1	3	4	4	3	2	3	3	3	4	4	4	4	3.05
38	BASTIDAS ACEVEDO JEREMY CLINT	PODEROSA	40404762	2	3	3	4	1	3	3	3	3	3	2	4	3	3	3	2	2	4	3	4	2.90
39	CRUZADO CALDERON EDGAR	PODEROSA	43754213	3	3	1	1	2	3	4	3	3	3	2	4	1	2	2	2	2	2	4	4	2.55
40	HUANCA GUTIERREZ JUSTO DAVID	PODEROSA	46169817	4	3	4	4	1	3	3	3	2	3	3	3	1	3	2	3	1	2	4	3	2.75
41	LOPEZ LEYVA CESAR ESTEBAN	PODEROSA	20706709	3	4	4	4	1	2	3	4	3	4	3	4	1	3	2	3	2	3	3	4	3.00
42	RIVERA HINOSTROZA EDWING	SOUTHERN CUAJONE	40182902	2	2	3	1	1	1	4	3	1	5	4	4	3	2	2	2	4	2	4	2	2.60
43	ALANIA HUAMAN GUSTAVO ADOLFO	VOLCAN - ANDAYCHAGUA	06097125	1	2	4	4	1	2	3	3	4	5	4	4	2	3	3	3	4	2	3	4	3.05
44	FLORES PAREDES, YOHN RICARDO	VOLCAN - ANDAYCHAGUA	41067609	2	3	3	2	1	2	4	4	3	5	4	2	4	4	2	3	2	4	3	4	3.05
45	HUAYAMARES BUSTAMANTE, HECTOR	VOLCAN - ANDAYCHAGUA	20049271	1	5	5	1	1	2	4	3	2	4	4	2	1	3	1	1	4	2	2	4	2.60
46	MARMANILLO CASTILLO JOEL RICARDO	VOLCAN - ANDAYCHAGUA	44358853	1	3	4	1	1	1	4	2	4	2	4	2	1	3	3	2	2	3	1	3	2.35
47	NEYRA SOTO MIJAIL LUIS	VOLCAN - ANDAYCHAGUA	70584291	2	4	4	3	1	1	2	3	2	3	3	2	2	2	2	2	3	2	3	4	2.50
48	QUISPE BENDEZU, EFRAIN	VOLCAN - ANDAYCHAGUA	41112797	1	5	5	2	1	2	3	3	3	3	2	2	1	2	2	2	1	3	2	2	2.35
49	ROJAS MARTINEZ, JULIAN MAURO	VOLCAN - ANDAYCHAGUA	21260950	2	3	3	1	1	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	4	2.60
50	SANCHEZ CARRASCO, EBER	VOLCAN - ANDAYCHAGUA	43760408	2	4	3	2	2	1	4	2	4	3	3	2	4	2	4	2	2	3	4	4	2.85
				2.48	3.04	3.34	2.50	1.86	2.50	2.94	2.86	3.02	3.58	3.38	2.70	2.48	2.70	2.60	2.42	2.94	2.74	2.80	3.58	

Fuente: Elaboración propia

**ANEXO 3**

**Ley N°30035**  
Respositorio Nacional Digital



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
INGENIERIA**

**FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN  
ELECTRÓNICA EN EL PORTAL DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL  
DE LA UNI**

**1. DATOS PERSONALES**

Apellidos y nombres: Ricardo Augusto Ponce Mayta

D.N.I: 06591427

Teléfono casa: - celular: 987 202 519

Correos electrónicos: ra.ponce.mayta@hotmail.com

**2. DATOS ACADÉMICOS**

Grado académico: Bachiller

Mención: Ingeniería de Minas

**3. DATOS DE LA TESIS**

Título:

“Mejora de la Capacitación de Cursos de Seguridad y Salud Ocupacional para Trabajadores de Actividades Conexas Mineras”

Año de publicación: 2024

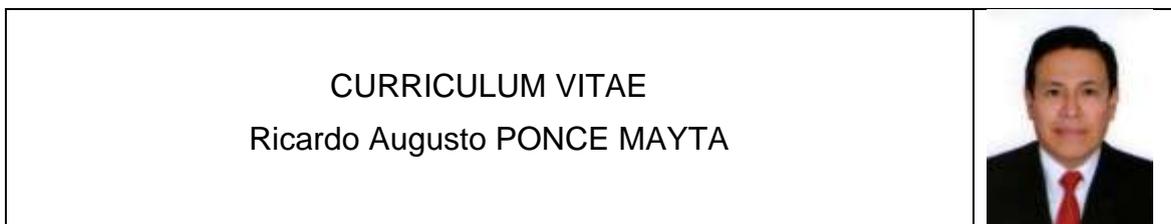
A través del presente, autorizo a la Biblioteca Central de la Universidad Nacional de Ingeniería, la publicación electrónica a texto completo en el Repositorio Institucional, el citado título.

Firma:

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "R. Ponce Mayta".

Fecha de recepción: 23/05/2024

## ANEXO 4: Curriculum Vitae



### RESUMEN

Ingeniero de Minas por la Universidad Nacional de Ingeniería con más de 30 años de experiencia:

- Responsable: SIGSSOMA – **INCIMMET y LQMI**; Control De Perdidas DNV – **SIMSA**, SSOMA – **COMICSA**; SSOMAC – **Volcán Cía. Minera**; FIVE STAR y NOSA – **Cía. Buenaventura, Uchucchacua**, y CALIDAD TOTAL – **Cía. Minera Poderosa**.
  - Aplicación de modelos: Mejora Continua Japonés; Excelencia de Gestión de Calidad.
- Consultor en gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, con más de 09 años:
- Diseño y desarrollo de planes capacitación y realización de auditorías en actividades mineras, energéticas, comerciales e industriales, según la Ley N°29783 y normas sectoriales como el D.S. 024-2016-EM (y modificatoria), RESESATE, otros – **COYCA**.
  - Diseño y desarrollo de los 20 cursos del Anexo 6 del DS 024-2016-EM y modificatorias; asimismo en actividades de alto riesgo: trabajos en altura, en caliente, riesgos eléctricos, espacios confinados, cargas suspendidas, otros, según estándares internacionales como OSHA, NFPA, ASME, otros.
  - Auditorías de sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, según la Ley 29783 y el D.S. 024-2016-EM (y modificatoria) y de ISO 45001 e ISO 14001.

**Auditor R.D. N°0004-2024-MTPE/1/20.3**, Auditor Interno ERCA N°1004968 (ISO 9001-ISO 14001-OHSAS 18001 y Auditor Líder ERCA N° 1006267 (ISO 45001)

### ESTUDIOS DE ESPECIALIZACIÓN REALIZADOS

#### UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Facultad de Ingeniería Geológica, Minera y Metalúrgica.

**TÍTULO: Ingeniero de Minas** 1982 - 1988

**Tesis:** “Modelo de Calidad Total en la Mejora de Procesos en Compañía Minera Aurífera”  
/ <http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/12185>

**POSGRADO: Candidato MgSc** Gestión de Seguridad y Salud Minera 2016 – 2017

UNIVERSIDAD SAN MARTIN DE PORRES agosto 2014 – marzo 2015

**Diplomado:** Docencia Universitaria

UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO agosto – noviembre 2013

**Diplomado** Gestión Estratégica de Empresas Mineras

ESAN marzo 2007 – agosto 2008

**MBA** - Magister en Dirección de Empresas Cerro de Pasco 01 Periodo (3/4)

ECOLE DES MINES D’Ales – FRANCIA agosto 2002 – junio 2003

**Pos Grado** «Gestión de Medio Ambiente, Seguridad y Legislación» - «Management de l’Environnement Securitee et Législation

AOTS KENSHU KIOKAI de Tokio – JAPÓN enero – febrero 2000

**Training Course:** «Total Quality Management»

Visitas Ganadoras Premio Deming: Toyota, Sumitomo. Proyecto de Estudio: “Motivación de la Gerencia Media en la Gestión de la Calidad”

## CURRICULUM VITAE

Ricardo Augusto PONCE MAYTA



### SUMMARY

Mining Engineer from the National University of Engineering with more than 30 years of experience:

- Responsible: SIGSSOMA – **INCIMMET** and **LQMI**; Loss Control DNV – **SIMSA**, SSOMA – **COMICSA**; SSOMAC – **Volcán Cía. Mining**; FIVE STAR and NOSA – **Cia. Buenaventura**, Uchucchacua, and TOTAL QUALITY – **Cía. Minera Poderosa**.
- Application of models: Japanese Continuous Improvement; Quality Management Excellence.

Consultant in Occupational Health and Safety management, with more than 09 years:

- Design and development of training plans and performance of audits in mining, energy, commercial and industrial activities, according to Law No. 29783 and sectoral regulations such as D.S. 024-2016-EM (and amendment), RESESATE, others – COYCA.
- Design and development of the 20 courses of Annex 6 of DS 024-2016-EM and amendments; also in high-risk activities: work at height, hot work, electrical risks, confined spaces, suspended loads, others, according to international standards such as OSHA, NFPA, ASME, others.
- Audits of occupational health and safety management systems, according to Law 29783 and D.S. 024-2016-EM (and amendment) and of ISO 45001 and ISO 14001.

Auditor RD N°0004-2024-MTPE/1/20.3, ERCA Internal Auditor N°1004968 (ISO 9001-ISO 14001-OHSAS 18001 and ERCA Lead Auditor N° 1006267 (ISO 45001).

### SPECIALIZATION STUDIES CARRIED OUT

#### **NATIONAL UNIVERSITY OF ENGINEERING**

Faculty of Geological, Mining and Metallurgical Engineering.

**TITLE:** Mining Engineer 1982 - 1988

Thesis: "Total Quality Model in Process Improvement in a Gold Mining Company" / <http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/12185>

**POSTGRADUATE:** MgSc Mining Health and Safety Management Candidate 2016 – 2017

#### **SAN MARTIN DE PORRES UNIVERSITY**

August 2014 – March 2015

**Diploma:** University Teaching

#### **UNIVERSITY OF THE PACIFIC**

August – November 2013

**Diploma** in Strategic Management of Mining Companies

#### **ESAN**

March 2007 – August 2008

**MBA** - Master in Business Management Cerro de Pasco 01 Term (3/4)

#### **ECOLE DES MINES D'Ales – FRANCE**

August 2002 – June 2003

**Post Degree** «Environmental Management, Safety and Legislation» - «Management de l'Environnement Securitee et Législation

#### **AOTS KENSU KIOKAI from Tokyo – JAPAN**

January – February 2000

**Training Course:** «Total Quality Management»

Deming Prize Winning Visits: Toyota, Sumitomo. Study Project: "Motivation of Middle Management in Quality Management".