



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE QUÍMICA**

**GUÍA DE HABILIDADES ORGANIZACIONALES ENFOCADAS A LA  
SEGURIDAD Y LA ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS  
(APLICACIÓN PARA UN INGENIERO QUÍMICO)**

**TESINA**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
INGENIERO QUÍMICO**

**PRESENTA:**

**Bernardo Vázquez Ruiz**



**CIUDAD UNIVERSITARIA, CDMX, 2024**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**JURADO ASIGNADO:**

**PRESIDENTE: Profesor: GARCIA MARTINEZ DORA MARIA**

**VOCAL: Profesor: GOMEZ MARTINEZ FERNANDO SANTIAGO**

**SECRETARIO: Profesor: TAPIA GONZALEZ KAREN ADRIANA**

**1er. SUPLENTE: Profesor: REYES DOMINGUEZ DAVID RAUNIEL**

**2° SUPLENTE: Profesor: RODRIGUEZ MATUS ALEJANDRO**

**SITIO DONDE SE DESARROLLÓ EL TEMA:**

**FACULTAD DE QUIMICA**

**ASESOR DEL TEMA:**

**GOMEZ MARTINEZ FERNANDO SANTIAGO**

**SUSTENTANTE:**

**VÁZQUEZ RUIZ BERNARDO**

## **Resumen**

A través de este escrito se propone una guía que le pueda facilitar a un ingeniero recién egresado de la Facultad de Química la búsqueda de una oportunidad laboral dentro de la industria, enfocado a la seguridad en el trabajo y la administración de riesgos. En el contenido se podrán apreciar distintos consejos basados en algunas asignaturas optativas socio humanísticas de la facultad de química complementadas con la administración del riesgo, el sistema ISO y las normas STPS.

Esta guía aplicará mayormente a recién egresados, sin embargo, puede llegar a serle de utilidad a otro ingeniero que esté en la búsqueda de diferentes oportunidades en su crecimiento profesional. Es muy importante aplicar los conocimientos de esta guía ya que en varias ocasiones se asume que el conocimiento técnico es lo más importante dentro de una empresa y, desafortunadamente no es así. Las habilidades blandas son de suma importancia ya que éstas permiten desempeñarnos en un ambiente mucho más sano mientras que se puede seguir mejorando las habilidades duras con la experiencia profesional o los libros.

El lector de este trabajo no sólo será acreedor de varios consejos que podrán mejorar su situación o facilitarle el ingreso a la industria. También tendrá una visión mucho más compleja y amplia del gran reto que está por venir al conseguir un nuevo trabajo.

Para lograr el objetivo se propondrá un hilo conductor con pasos lógicos que abarcarán temas relevantes de distintas materias de la Facultad como lo son Teoría de la Organización, Pensamiento y Aprendizaje, Psicología del trabajo humano y Administración de riesgos. Se abordará cómo buscar empleo y hasta algunas herramientas que ayudarán a ser más eficientes dentro de la industria.

## Índice

Introducción. Aprendiendo a ser un ingeniero.....	6
Capítulo 1. Estrategias de organización y socialización.....	10
Capítulo 2. Selección y búsqueda de trabajo.....	21
Capítulo 3. Comprender eventos de incertidumbre y cómo pueden influir.....	36
Capítulo 4. ¿Por qué ISO?.....	59
Conclusiones.....	71
Referencias.....	73
Anexos.....	77

# **INTRODUCCIÓN**

## Aprendiendo a ser un ingeniero

Al ingresar a la Facultad de Química es muy frecuente escuchar la pregunta: “¿Por qué decidiste estudiar aquí?” sin embargo, en muchas ocasiones no se sabe realmente la respuesta, pero se sobrentiende que existe una pasión por la Química, así como la curiosidad de por qué suceden las cosas.

Con el tiempo el alumno va encontrando respuestas a todas las preguntas que se fue realizando antes de concluir sus estudios y llega a su propia conclusión. En mi caso descubrí que me apasiona la seguridad y el control de riesgos. Por esta misma razón decidí transmitir mis conocimientos adquiridos durante estos casi cinco años de estudios con la finalidad de que alguien que tenga curiosidad e interés por los riesgos tenga una mejor idea de qué camino tomar para adquirir más experiencia y conocimientos sobre el tema. Es evidente que la materia “Administración del riesgo” juega un papel importante dentro de este escrito por lo que le dedicaré un capítulo entero más adelante.

Para empezar, es muy importante que el alumno comprenda que literalmente la vida es un riesgo y que cada acción o decisión que se tome tendrá una repercusión directa o indirecta, dicho esto se propone como primera sugerencia elegir e investigar sobre los temas o las materias que causen interés en el alumno con la finalidad de apreciar si realmente le apasiona o no ese camino.

Retomando la idea de enfocarse en la administración del riesgo se recomienda prestarle especial atención a las optativas socio-humanísticas ya que estas ayudarán a que se forme una mentalidad más abierta en el futuro ingeniero y comprenda mejor como relacionarse con las personas en distintas situaciones. El saber cómo desenvolverse en distintos escenarios es de vital importancia puesto que ayudará a evitar errores humanos que podrían convertirse en accidentes de no actuar correctamente; un ejemplo a esto es el sismo que se vivió durante el año 2017 en la Ciudad de México, mientras que algunas personas siguieron los protocolos de seguridad de una forma tranquila y ordenada otras entraron en pánico, sin embargo, muy pocas personas se percataron de que existieron casos donde se podía apreciar a una persona fumando minutos después del sismo en lo que se denomina “zona roja” para calmar sus nervios. Es importante mencionar esto ya que el fumar en una “zona roja” puede generar una explosión mediante el contacto del fuego con algún gas proveniente de una fuga.

El tener una mentalidad abierta y estar calmado ante la situación habrían ayudado al futuro ingeniero a calmar a dichas personas y explicarles que están cometiendo un acto inseguro sin ofenderlos ni hacerlos sentir mal. Este es el principio de las observaciones de comportamiento seguro donde el observador retroalimenta al observado para ir generando una cultura de seguridad que ayudará a prevenir accidentes y evitar acciones o condiciones inseguras en el espacio donde se encuentren.

Como segunda sugerencia se le recomienda al futuro ingeniero seguir la metodología EFGHI (Straton, 1977) (Examen preliminar, Formulación de preguntas, Ganancia de información, Hablar del tema, Investigación continua) enfocándola en sus temas de interés o donde le gustaría especializarse ya que dentro de la Facultad de Química hay varios docentes que son especialistas en algunos temas particulares y podrán reforzar el conocimiento o hablar del tema en cuestión para poder continuar con la investigación continua y continuar con el ciclo del aprendizaje. A continuación, se adjunta un poco más de información respecto a la metodología.

Examen preliminar [E]: Consiste en dar un vistazo general a lo que se conoce sobre el tema y las aplicaciones que se le puedan dar. Este punto sirve como base para establecer los conocimientos previos que se tienen y fijar la meta de lo que se quiere aprender.

Formulación de preguntas [F]: En esta etapa se cuestiona quien aplica la técnica a si mismo sobre el tema principal para proveer posibles preguntas que serán tema de interés.

Ganancia de información [G]: Esta etapa es de investigación, la finalidad es leer e investigar las respuestas a todas las preguntas previamente planteadas mientras se va ganando información.

Hablar del tema [H]: Una vez obtenida la información es importante compartirla con experto u otras personas interesadas en el tema, de esta manera se complementa la información e inclusive se puede aprender algo nuevo.

Investigación continua [I]: Con un poco de investigación no se puede considerar que alguien se vuelva especialista en un tema, es por este motivo que se debe seguir investigando para profundizar en el conocimiento (este punto regresa inmediatamente a la letra E pero con una mejor base de conocimiento adquirida).

Finalmente, la tercera sugerencia para el estudiante de ingeniería es nunca rendirse y trabajar en su liderazgo e inteligencia emocional. En la industria se requieren estas dos cualidades al hablar de control de riesgos debido a que se estará bajo constante presión por tener impacto directo en la vida y la seguridad de los trabajadores, así como la necesidad de crear una cultura de seguridad y de prevención de riesgos.

La Facultad de Química hace un esfuerzo importante a través su plan de estudios para formar ingenieros de calidad pues tiene como misión para la licenciatura en Ingeniería Química “Formar Ingenieros químicos con una sólida preparación científico tecnológica y una conciencia social que les permita contribuir al desarrollo nacional sustentable y a incrementar la calidad de vida del ser humano.” (Facultad de Química, 2023) Si bien el plan de estudios actual tiene más de 15 años sin ser actualizado posee unas bases sólidas y bastante amplias sobre muchos procesos y temas que un ingeniero puede (o no) necesitar para desempeñarse en el ámbito laboral; por otra parte existen varios docentes que buscan llevar más allá la educación que tiene el plan de estudios e invitan al alumnado a participar en eventos de divulgación científica, campamentos de emprendimiento, convenciones, cursos, entre otras actividades.

## **Capítulo 1. Estrategias de organización y socialización**

En esta parte se propone analizar las estrategias de organización y socialización que se aprenden dentro de Teoría de la Organización (TDO) y Pensamiento y Aprendizaje (PyA), asignaturas optativas de la Facultad de Química. Estos conocimientos son de gran ayuda en ambientes profesionales.

Estas estrategias se aplican a temas específicos como el liderazgo, el trabajo en equipo, la inteligencia emocional o la comunicación asertiva. Todo esto será para alimentar la búsqueda de retroalimentación constructiva; es importante esto porque nos hará mejorar como seres humanos y como profesionales. En esta ocasión no solo el lector se verá beneficiado si no todos los que lo rodeen ya que se formaran vínculos más fuertes impulsados por el liderazgo y el trabajo en equipo.

Tras realizar un análisis a los planes de estudio de estas dos materias en cuestión se determinó que el alumno obtendrá conocimiento y alcanzará los siguientes objetivos:

Pensamiento y Aprendizaje [0099] (Facultad de Química, 2023)

- Discutir, seleccionar y aplicar los diferentes procesos y técnicas de pensamiento y aprendizaje.
- Definir los elementos que componen los diferentes procesos de pensamiento y aprendizaje.
- Discutir las ventajas de aprender a aprender.

- Discutir las ventajas de ser un pensador excelente.
- Emplear las técnicas y tácticas de los pensamientos crítico y creativo.
- Discutir las etapas del desarrollo humano.
- Conocer los beneficios de la autenticidad personal.

#### Teoría de la organización [0103] (Facultad de Química, 2023)

- El estudiante, a través de diversos ejercicios interactivos, identificará las debilidades y fortalezas en torno a sus habilidades organizativas, de estudio y de aprendizaje.

- Obtendrá diferentes herramientas para el aprendizaje significativo de la química, que lo llevarán a convertirse en un alumno autorregulado y con ello podrá alcanzar un adecuado rendimiento académico.

- Ejercitará sus capacidades de comprensión, aplicación y exposición de temas, empleando de forma adecuada los medios actuales de comunicación.

Adicionalmente a dichos objetivos mencionados dentro del programa de estudio se tocan distintos temas que funcionan tanto para la vida académica como la vida personal y profesional. Los temas son los siguientes:

- ✓ Formas de organización
- ✓ Planeación estratégica
- ✓ Administración de emociones
- ✓ Autoestima
- ✓ Comunicación asertiva
- ✓ Manejo de conflictos
- ✓ Trabajo en equipo
- ✓ Liderazgo

Cabe mencionar que el último tema “Liderazgo” es un tema dentro del sistema “ISO” independientemente de su versión (ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, entre otros) y se encuentra siempre en el apartado número 5.

El mayor aprendizaje de la materia PyA es sin duda comprender que el aprendizaje se puede adquirir de distintas formas (visual, audiovisual, mediante señas, sonidos, razonamiento lógico, imaginación, entre otros) y que siempre estará ligado con el pensamiento. Por esta razón es importante que el lector identifique de qué manera le resulta más sencillo adquirir nuevos conocimientos para así poder hacer valer de una forma más eficiente las herramientas que hoy en día se tienen (libros, buscadores en internet, videos de divulgadores, entre otros).

Dentro de la asignatura se realizan diversas actividades que fomentan el trabajo en equipo para lograr un objetivo en común; dichas actividades pueden variar entre cursos, pero tienen en común que siempre va cambiando la forma en la que se aprende algo nuevo por lo que jamás se entrará en una rutina de tomar clases con un pizarrón o mediante diapositivas.

El mayor aprendizaje de la materia TDO no se obtiene dentro del salón de clases y cuesta mucho trabajo comprenderlo, esa materia en particular es de tiempo completo 24 horas al día durante 7 días a la semana. Dentro de la materia el alumno aprende a organizarse y a reaccionar ante las situaciones que se le presentan en su vida cotidiana.

Hablando de la Facultad de Química el futuro ingeniero comienza a darse cuenta de que la escuela no es lo más importante, ya que para lograr un ciclo de aprendizaje completo se requiere principalmente disposición para aprender. (Secretaría de Educación Pública, 2017). Dicha disposición se tiene cuando existe una buena organización personal donde destaca la vida familiar, la estabilidad emocional, la salud (física y mental), estar hidratado, tener un buen ciclo de sueño, tener una buena alimentación, entre muchas otras cosas. Dicho lo anterior se tiene como principal aprendizaje de la materia el comprender y lograr una planeación estratégica eficiente y eficaz del tiempo con el que se dispone.

Como se mencionó al inicio del capítulo, se pretende que el ingeniero aplique sus conocimientos dentro de un ambiente laboral, por esta misma razón

es de vital importancia que conozca sus fortalezas y debilidades. Como indica el perfil de egreso de la Facultad de Química “El ingeniero químico de la Facultad de Química de la UNAM es un profesionalista con actitud crítica, formado para atender y transformar el sector de la industria química” (Facultad de Química, 2023). Entre las fortalezas se puede encontrar el conocimiento técnico, el liderazgo, la inteligencia emocional, tener buena comunicación, facilidad de palabra, saber escuchar, buena memoria, etc. El ingeniero debe explotar todas sus fortalezas para lograr un trabajo eficiente, sin embargo, también debe reconocer sus debilidades a las que llamaremos “áreas de oportunidad”.

Una estrategia que suele utilizarse mucho para la identificación de fortalezas y debilidades es el análisis FODA o “SWOT” en inglés. El análisis consiste en hacer un cuadro grande y partirlo en 4 secciones que se llamarán “Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas”. En cada una de las secciones se escribirán todos los pensamientos relacionados con el tema que apliquen.

**Figura 1.**

¿Cuándo es más conveniente realizar un FODA/DAFO y cómo hacerlo apropiadamente?



INBOUND MANAGER PRO, 2023

Tomando como referencia el cuadernillo 1 de Teoría de la organización se redactará la definición textual para cada una de las casillas del FODA tomando la información de las páginas 33 y 34.

**FORTALEZAS:** son todas aquellas cosas que he aprendido y puedo hacer mejor que otras personas.

**DEBILIDADES:** son todas aquellas cosas que aún no he aprendido o no puedo hacer bien y debo mejorar.

**OPORTUNIDADES:** son las cosas o personas que están a mi alrededor y que puedo aprovechar para lograr mis metas y objetivos de vida.

**AMENAZAS:** son aquellas cosas o personas que están a mi alrededor y evitan que yo pueda lograr mis metas y objetivos de vida.

Esta estrategia en particular puede ser muy eficiente tanto personal como empresarialmente ya que los puntos que se analizan no son propios de un tema en particular. Lo único en lo que se debe enfocar quien realiza el análisis es no perder de vista algún punto importante dentro de una casilla ya que podría impactar de forma positiva o negativa en la toma final de decisiones.

Una vez identificadas las áreas de oportunidad se podrá iniciar con la búsqueda de retroalimentación y con la autocrítica constructiva. Cabe resaltar que en ningún momento y bajo ningún concepto se debe aceptar una crítica destructiva ya que puede repercutir negativamente en las emociones, por esta misma razón se debe procurar recibir la retroalimentación de personas de confianza que sean expertas o que tengan mejor capacidad que el ingeniero para dicho tema. Dichos consejos serán de utilidad más adelante puesto que entran en la categoría “E” de la metodología EFGHI.

De acuerdo con mi experiencia puedo compartir dos formas de mejorar en nuestras áreas de oportunidad, la primera y más sencilla es tomar cursos y talleres de los temas en cuestión. La segunda forma es un poco más complicada ya que requiere de interacción con otras personas y lleva el nombre de “Networking” (Robinet, 2016) o en español “formación de redes”. Existen distintas definiciones y usos para en Networking, en las referencias se encontrará un libro que profundiza más en el tema.

La formación de redes es una herramienta muy poderosa que proviene de la socialización, para poder aplicarla correctamente se requiere de mucha

autocrítica ya que se debe reconocer a la otra persona por las habilidades que posee que el ingeniero en cuestión carece. La idea de la red es muy sencilla, a través del trabajo en equipo se aprenderá algo nuevo a la par de ir resolviendo los problemas cotidianos que se encuentran en el trabajo. Un ejemplo de esto se da en el área de EHS (Seguridad, Salud y Medio Ambiente) puesto que debe interactuar con personal de todas las áreas de la empresa, desde los operadores hasta los gerentes e incluso con los visitantes. De lograr un buen Networking podrán resolver muchos problemas de forma sencilla y así poder evitar muchas accidentes o condiciones inseguras en el área de trabajo.

### Networking

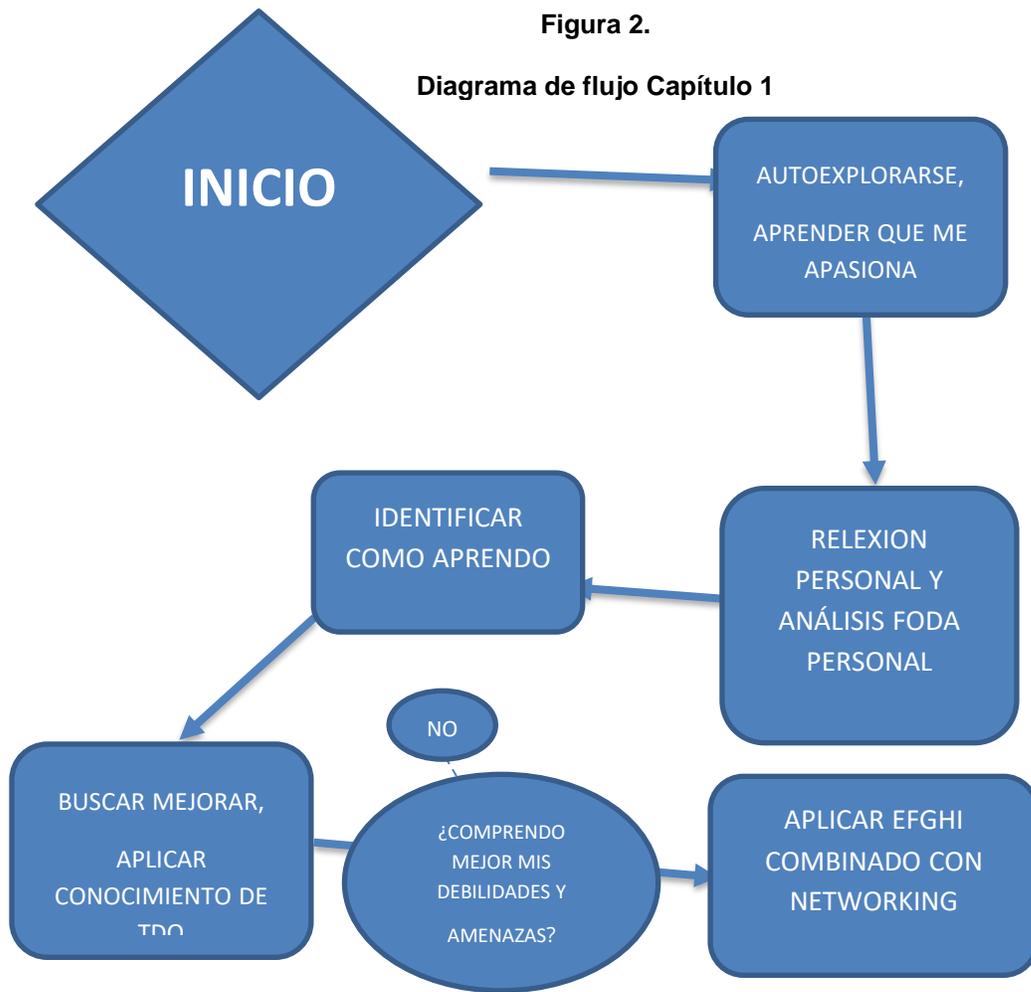
Para formar una buena red he notado que se requieren únicamente tres pasos; El primer paso consiste en comprender perfectamente el medio o el entorno donde te encuentras y como te debes desenvolver. Por ejemplo, si el ingeniero se encuentra en una planta farmacéutica trabajando en el área de seguridad sabrá que es muy importante tener buena comunicación con los operadores para entender sus necesidades y si existe algún problema con sus herramientas o equipos de trabajo que puede imposibilitar o dificultar la tarea. Esta comunicación también ayudará a crear una cultura de seguridad basada en la participación de los trabajadores.

El segundo paso para formar una red es socializar con todas las personas que se encuentren involucradas en el medio donde se esté realizando la actividad; cabe aclarar que socializar con los compañeros de trabajo no implica

formar una amistad; tener o no la relación amistosa es indiferente a la hora de realizar la actividad, puesto que lo que se requiere es comunicación y profesionalismo por parte de todos los involucrados.

El tercer y último paso para formar la red es no perder la relación con las personas que ya se conocieron y continuar expandiendo los contactos. Una forma actual que se tiene para mantener contacto o generar nuevos vínculos son las redes sociales, actualmente se utiliza mucho la plataforma LinkedIn cuando se requiere algo laboral ya sea consejo, búsqueda de trabajo, consultorías o búsqueda de información en general.

Dicho lo anterior y tomando en cuenta la experiencia personal que he desarrollado se puede concluir que el networking es una herramienta muy poderosa y funcional que de ser explotada correctamente posee un potencial sin techo ya que siempre se puede aprender algo nuevo o conocer a una nueva persona. Para poder lograr el buen funcionamiento del networking (Aguirre, 2021) será necesario aplicar al menos una de las estrategias antes mencionadas (EFGHI, FODA) o alguna que el interesado conozca puesto que no se puede saber lo que se desconoce si desconocemos lo que no sabemos, en otras palabras, es necesario saber que nos hace falta para realizar las preguntas correctas y buscar eficientemente la información o los contactos.



Elaboración propia, 2023

Este es el inicio de un diagrama de flujo de proceso que pretende fungir como el resumen de la guía hablando en primera persona para facilitarle su comprensión al lector, el diagrama completo se encuentra al final dentro de los anexos mientras que en cada capítulo se presentará su parte correspondiente.

Respecto al primer capítulo se destaca la importancia de conocer lo que motiva o apasiona al ingeniero ya que esto será un pilar dentro de su formación profesional y lo guiará hacia el camino de su preferencia. Así mismo es muy importante destacar que las debilidades y amenazas siempre deben estar presentes ya que siempre se deberá procurar mejorar, por lo tanto, si se tiene presente como se aprende de manera más dinámica se podrán aplicar las distintas estrategias aprendidas dentro de TDO. En caso de no comprender mejor las debilidades y amenazas será importante regresar a la identificación de los métodos de aprendizaje las veces que sea necesario. Una vez que todo comience a funcionar será buen momento para aplicar la metodología EFGHI y las habilidades de networking para proceder a la selección y búsqueda de trabajo, tema que se abordará en el siguiente capítulo.

## **Capítulo 2. Selección y Búsqueda de trabajo**

Se propone aprender sobre la selección y búsqueda de trabajo a través de los aprendizajes de la materia “Psicología del Trabajo Humano” donde se aplicarán temas como la elaboración de un Curriculum Vitae y la preparación de una entrevista de trabajo.

Esta información será de utilidad para cualquier alumno de ingeniería que esté interesado en comenzar su vida laboral, su aplicación será para facilitarle su análisis de gustos, fortalezas, y preferencias a la hora de hacer una búsqueda y aplicar a un trabajo. Es muy importante aplicar estos conocimientos porque las empresas constantemente van cambiando sus intereses y sus métodos de reclutamiento, por esta misma razón nosotros también debemos evolucionar y estar preparados para ello.

Tras una revisión al plan de estudios de la materia se eligieron estos temas como primordiales para el desarrollo del ingeniero.

Psicología del trabajo humano [0100] (Facultad de Química, 2023)

- ✓ Conocer la influencia del entorno en el desempeño laboral
- ✓ Análisis de gustos, preferencias y habilidades
- ✓ ¿Cómo hacer un buen scouting de trabajos?
- ✓ Elaboración del CV
- ✓ ¿Cómo afrontar los filtros y las entrevistas de trabajo?

En el capítulo anterior se vieron consejos y herramientas para aplicarse dentro del trabajo, en esta ocasión se propondrán técnicas de utilidad para poder conseguir ese trabajo que encaja a la perfección con el ingeniero.

El primer punto que es básico para obtener un empleo es el conocimiento del entorno en el que se pretende desarrollar. El entorno incluye todo lo que está fuera de la organización y puede llegar a tener incidencia sobre algún resultado (Arano, 2013, p 62). A simple vista puede no parecer tan importante pero una vez que se analiza el giro y el área de la empresa se podrán apreciar similitudes y diferencias entre las industrias. Tomando como referencia a las empresas farmacéuticas, la experiencia laboral que he obtenido y centrándonos únicamente en el área operativa podremos encontrar 6 áreas funcionales diferentes en las que un ingeniero se puede desempeñar con facilidad y crecer dentro de las mismas.

- Producción: Un ingeniero químico puede desempeñarse en producción como analista o como supervisor en primera instancia. Su labor será básicamente coordinar a los operadores que se encuentren en la línea de producción, asegurarse que se cumplan con los objetivos diarios/semanales/mensuales y planear las cantidades que se deberán producir día con día.

- Calidad: El papel del ingeniero dentro del área de calidad es mucho más estático que en producción, pero no menos importante ya que aquí se revisan muestras aleatorias de todos los lotes que se produzcan y mediante pruebas específicas se determina si el producto cumple o no con los rangos de

confiabilidad establecidos por la compañía. En caso de que el producto no cumpla con las especificaciones necesarias el ingeniero deberá revisar la formulación que se está empleando y corregir de ser necesario.

-Mantenimiento: El ingeniero estará a cargo de la planeación del mantenimiento y de los paros que se realicen en la planta; dichos paros deberán ser comunicados con anticipación para que no se retrase la labor de los demás trabajadores y se sigan cumpliendo los objetivos. En caso de que ocurra un problema que requiera un mantenimiento correctivo el mismo ingeniero deberá supervisar que este se realice de forma ordenada y correcta.

-OPEX (Excelencia Operativa): Sin duda un área retadora para cualquier ingeniero ya que aquí no importa el presente, importa el futuro. La labor del ingeniero en esta área es lograr sacar el mayor rendimiento posible con los que se tiene (personal, maquinaria, equipo, etc) y reducir los gastos operacionales. Existirán ocasiones donde resultará imposible mejorar con lo que se tiene, pero en estos casos será responsabilidad de los ingenieros mostrar un plan para comprar nuevas tecnologías que otorguen un mayor rendimiento y una ganancia mucho más amplia,

-Ingeniería: En este departamento los ingenieros discutirán sobre los futuros proyectos que se tienen y deberán trazar la ruta crítica para lograrlos en tiempo, así como supervisar su correcta ejecución.

-Seguridad e Higiene: De todas las áreas esta es sin duda la más demandante para el ingeniero ya que es la más difícil de medir. El trabajo del

ingeniero será cuidar las instalaciones y verificar que sea un espacio de trabajo seguro, pero al mismo tiempo deberá crear una cultura de seguridad y de buenas prácticas operacionales para evitar un posible accidente. En esta área se realizan numerosas lecturas ya que deben asegurarse de que la planta cumpla con todas las normas de seguridad que apliquen, pero al mismo tiempo deben verificar que todos los equipos funcionen correctamente y coordinar a las brigadas de emergencia.

Dicho esto, se puede tener una mejor perspectiva sobre los retos a los que el ingeniero se enfrentará en su entorno laboral, cabe mencionar que estos ejemplos fueron exclusivos del área operativa de una planta farmacéutica, pero existen otros giros en los que se tendrán las mismas posiciones, pero adaptadas a las actividades de la empresa como por ejemplo las empresas de alimentos, la industria automotriz, planta fundidora, industria del plástico, industrias tecnológicas, entre otras.

Una vez que se conoce la influencia del entorno se debe comenzar a realizar el análisis de las preferencias, las habilidades con las que se cuenta y las preferencias de trabajo. La parte más sencilla es la detección de preferencias puesto que se tiene una gran variedad de materias en el plan de estudios donde no necesariamente todas deben ser del agrado del ingeniero. Volviendo al perfil de un ingeniero especialista en seguridad será de vital importancia que sus preferencias estén relacionadas con todas las materias que involucren un proceso (Ingeniería de fluidos, Transferencia de energía, Reactores, entre otras).

Las habilidades que necesitará el ingeniero para volverse un especialista en seguridad dependerán mucho del enfoque de seguridad de preferencia, ya sea un enfoque hacia seguridad e higiene (dirigido a la seguridad de las personas) o hacia control de riesgos (dirigido principalmente hacia propiedad). En ambos casos el perfil será similar y se necesitará al menos lo siguiente: Conocimiento técnico sobre las líneas de proceso, conocimiento de las normas aplicables, buenas prácticas de operación, liderazgo, pensamiento crítico, resolución de problemas, atención al detalle, comunicación asertiva e inteligencia emocional. Conforme se vaya trabajando el ingeniero irá perfeccionando dichas aptitudes y habilidades además de irse especializando en los temas que le resulten más interesantes e importantes.

Finalmente, llegará el punto en el que se tenga el listado con las aptitudes y habilidades con las que se cuenta y será el momento de juntarlo con los gustos y preferencias. En este momento será importante analizar en qué trabajo se encontrará la mayor felicidad o comodidad. No importa el giro de la empresa que se elija o el puesto, lo importante es que resulte interesante para el ingeniero y suponga una buena opción para aprender (cumpliendo con las habilidades que se requieren para el puesto).

Dicho todo lo anterior, es momento de pasar a la búsqueda de trabajos. En este momento no es necesario tener un CV, sin embargo, si es importante registrarse en todas las bolsas de trabajo y redes que sean aplicables como OCC, LinkedIn, Indeed o Bumeran por mencionar algunas opciones. Mi recomendación

personal es buscar dentro de todas las opciones los empleos que le resulten interesantes y atractivos sin importar el giro de la empresa.

Una vez teniendo el listado de los empleos deseados llegó el momento de separar por categorías todos los trabajos por giro de la empresa, por área y por relevancia. Aunque parezca raro este punto es muy importante ya que un CV bien hecho va dirigido al puesto que se quiere obtener por lo que no se puede tener un genérico que funcione para todo. Las empresas se fijan mucho en el perfil del candidato por lo que un CV mal dirigido resultará en un rechazo aun cuando se tengan varias habilidades, aptitudes y certificaciones importantes. Una vez más, hablaré sobre un buen CV enfocado hacia el área de seguridad. En los anexos se podrá encontrar una copia de mi CV, el cual fue utilizado para obtener un empleo dentro de la rama de la seguridad.

Existen varios tipos de CV en la actualidad, a continuación, se muestra un listado con los más comunes (GiGroup, 2023):

- CV Cronológico
- CV Cronológico inverso
- CV Funcional
- CV Mixto
- CV Creativo

Para un primer empleo se recomienda más el CV Creativo o el CV Cronológico. El CV creativo mostrará frescura y se diferenciara de los otros por lo que es más probable que el reclutador lo revise; mientras tanto, el CV cronológico es de los más usados pues ayuda mucho a quienes no tienen mucha experiencia laboral ya que se verán las aptitudes, habilidades y conocimientos inmediatamente en el curriculum.

¿Qué debe tener un buen CV? (BBVA, 2023)

Todo CV debe de tener obligatoriamente tus datos personales y de contacto, quitando eso no existe algo que sea indispensable, sin embargo, serán cosas de mucha ayuda para conseguir la entrevista más no obligatorias. De acuerdo con el portal de BBVA existen 14 pasos clave para la elaboración de un CV los cuales son<sup>3</sup>:

1. Síntesis y claridad en el texto: El tipo de letra que se elija debe verse profesional y ser de simple lectura ya que los reclutadores tienen que revisar múltiples CV por día y no le dedican tiempo a un CV que les dificulte su lectura.

2. De fácil lectura: Por la misma razón que el reclutador leerá muchos curriculums es importante que el que se envíe pueda verse por completo en apenas unos minutos ya que dejará una mejor impresión y aligerará la carga de trabajo del lector.

3. Lenguaje sencillo y frases cortas: Este punto va ligado con el anterior, aquí se pretende contestar a las siguientes preguntas; ¿Quién soy? ¿De dónde soy? ¿Cómo soy? ¿Por qué valgo la pena?

4. Destacar lo relevante según la oferta: Se recomienda ponerle un distintivo a la información más importante para el puesto al que se aplica, esto servirá para que el reclutador lo vea y no lo pase por alto.

5. Añadir una carta de presentación: Esto no es obligatorio, sin embargo, existen algunas empresas que te solicitan la carta de presentación junto a tu CV para poder aplicar. El motivo de la carta es para que puedas expresarte mejor sobre quién eres y por qué sería bueno que te contrataran. Te recomiendo aprovechar esto como una ventana para hablar de tus logros y “venderte mejor”.

6. Estructurado en varias categorías: Esto ayudará a que tu CV se vea más ordenado, mi recomendación es que pongas las categorías más importantes en la parte superior del CV ya que será lo primero que revise el reclutador.

7. Elegir una fotografía apropiada: Hoy en día la fotografía ya no es indispensable puesto que muchas veces el primer filtro se realiza con inteligencia artificial, sin embargo, si alguien te está haciendo el favor de compartir tu CV procura poner una foto donde te veas “formal casual”. Si eres mujer procura usar una blusa bonita con un saco o algún vestido, si eres hombre utiliza una camisa de manga larga.

8. Datos bibliográficos y de contacto: Indispensables para que puedan contactarnos, procura poner tu teléfono, correo electrónico y en caso de tener LinkedIn también será de utilidad.

9. Información académica: A este apartado también se le conoce como “Formación”. Aquí se pone la carrera (junto con la universidad) y las fechas en las que se estudió, posteriormente seguiría la preparatoria, pero esto es opcional.

En caso de contar con certificaciones o más idiomas también se pueden poner aquí.

10. Información laboral: En este apartado se pone la experiencia profesional con la que se cuente (en caso de tener) seguido de un pequeño listado con las actividades principales realizadas.

11. Información complementaria: Aquí se ponen cosas que puedan ser relevantes pero que no estén relacionadas directamente con el puesto que se desea obtener, por ejemplo, un deporte o algún pasatiempo. Por mencionar un ejemplo si practicaste un arte marcial o competiste en un campeonato nacional sería importante agregarlo ya que habla de disciplina y constancia.

12. ¿Cómo ordenar la experiencia laboral?: Se ordena de forma cronológica inversa ya que así se visualiza primero el último empleo que se tuvo.

13. ¿Orden de importancia u orden cronológico?:

14. Completar con datos personales: Este es un apartado para mencionar brevemente tus aptitudes y habilidades como el buen manejo de redes sociales o paquetería office.

Para el acomodo del CV se recomienda iniciar con los datos personales y de contacto, seguido de las habilidades, formación académica y experiencia profesional. La información complementaria no debe abarcar mucho espacio y se recomienda dejarla para el final.

¿Cómo afrontar los filtros y las entrevistas de trabajo? (Palacio, 2022)

Ahora que ya se eligieron los trabajos deseados y se sabe lo que debe contener un CV es momento de hacer uno. El primer filtro de una empresa siempre será la recepción del CV ya que por mucho que apliques en las plataformas no necesariamente habrá alguien que lea lo que mandaste.

Para que reciban tu Curriculum Vitae existen 2 opciones, la primera es que alguien dentro de la empresa te ayude a guiarlo con las personas indicadas para que te concedan la entrevista y la segunda es mediante las plataformas digitales. Si planeas aplicar mediante las plataformas digitales el consejo más importante que puedes recibir es leer detenidamente el perfil de puesto que están buscando y hacer tu CV incluyendo textualmente las palabras que piden ya que su selección inicial la hacen mediante inteligencia artificial (IA) para descartar la mayor cantidad de candidatos posibles y centrarse únicamente en los que valen la pena.

Pasando este primer filtro tu CV estará en manos del departamento de recursos humanos, quien será el encargado de leer tu información y decidir si te harán o no una entrevista. Normalmente la primera entrevista será vía telefónica y no durará más de 10 minutos ya que te preguntaran exclusivamente por la información que pusiste en tu CV sin profundizar en nada, esto tiene como objetivo verificar que tus datos son correctos y que efectivamente puedes ser el candidato que cumple con su perfil. No te pongas nervioso, la verdadera entrevista llegará pronto.

Después de verificar tus datos entrarás en los procesos de entrevista donde deberás ir escalando para cumplir con el objetivo, pero ¿cómo presentarse ante el entrevistador?

No importa si eres hombre o mujer tu código de vestimenta debe ser formal o si la empresa no es tan tradicional puedes ir formal casual pero siempre manteniendo impecablemente limpia la ropa y los zapatos. Procura llegar al menos 15 minutos antes al lugar de la cita y preséntate con una sonrisa ante la persona que se encuentre en la recepción, posteriormente al entrar a la sala donde te esperan recuerda siempre tener la mirada al frente, caminar con una buena postura (sin jorobarse) y saludar cordialmente al entrevistador siempre procurando hacer contacto visual. Una vez que tomes asiento no dudes en tomar la iniciativa y se amable preguntándole al entrevistador como se encuentra, finalmente deja que hable y que proceda a realizar su proceso de entrevista como lo tenía planeado.

Durante la entrevista límitate a contestar lo que el entrevistador pregunta sin divagar, pero sin omitir información importante ya que su objetivo será conocerte mejor y ver cómo te vas desarrollando. Que no te entren los nervios, tómalo como una simple plática casual con algún colega que llevas años sin ver. Hazle notar los siguientes puntos:

- ¿Por qué deberían contratarme?
- ¿Qué me diferencia de los demás?
- ¿Qué problema resuelves?

- En qué tiempo resuelves el problema
- Que beneficio otorgas al resolverlo
- Que dolor evitas al resolverlo

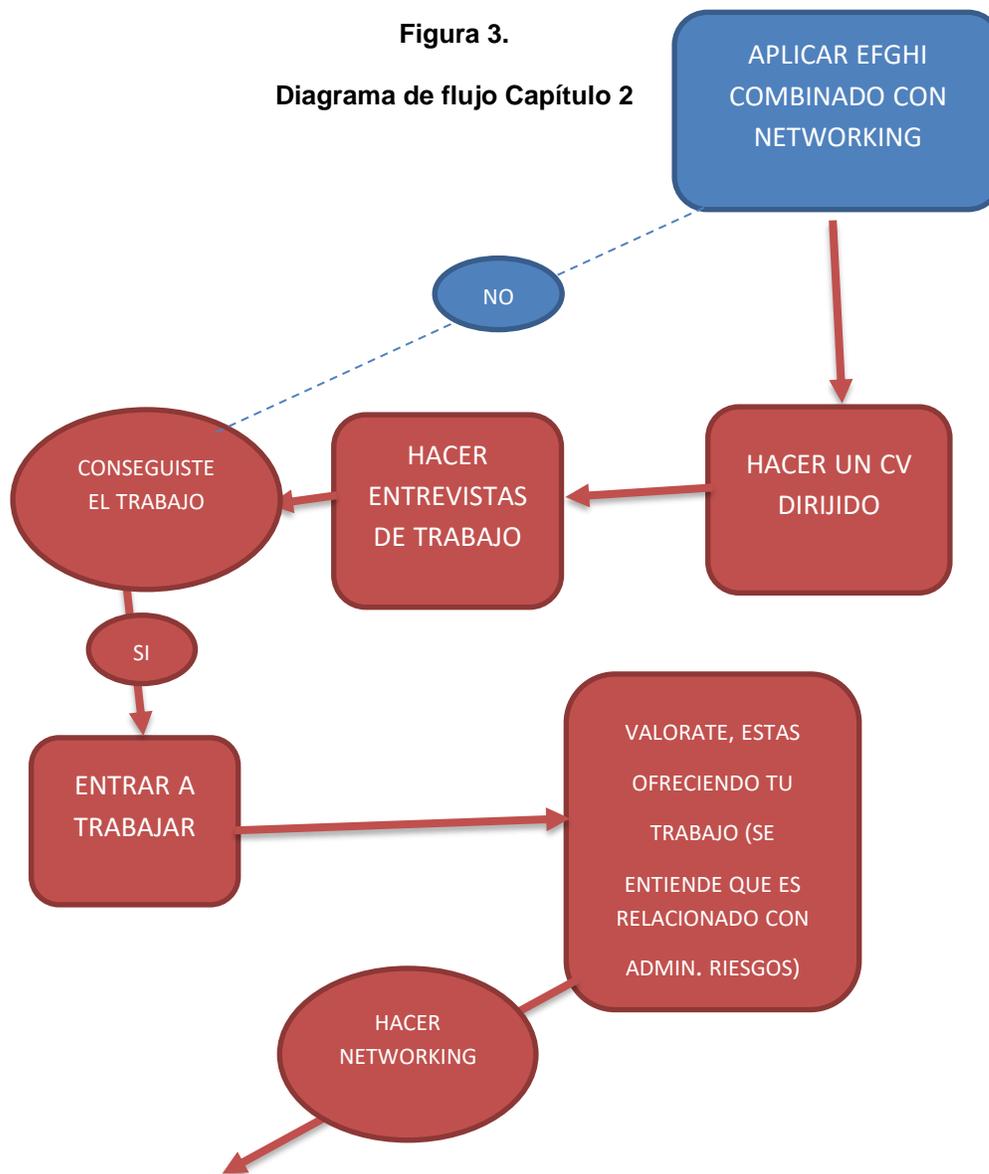
Finalmente, un punto clave que puede definir si conseguirás el puesto o no es el conocer la empresa, asegúrate de investigar en su página oficial, dentro de sus redes y en internet lo más que puedas antes de la entrevista ya que al hablar sobre los objetivos de la empresa y sus proyectos verán que realmente tienes interés en pertenecer a su equipo mientras que podrás explicar en cómo encajas con sus valores.

De nueva cuenta recuerda siempre mantener la calma y pensar bien tus respuestas sin ponerte nervioso, de esta forma podrás aprovechar cuando te hagan una pregunta como ¿por qué deberíamos contratarte?, ¿Por qué no deberíamos contratarte? O ¿Qué te diferencia de los demás? Las tres preguntas son prácticamente lo mismo puesto que dan pie a que hables bien de ti como candidato aunque mucho cuidado si te hacen la segunda ya que si se te ocurre contestar algo negativo (un defecto tuyo) te estarás metiendo el pie, lo que se debe contestar en ese caso es algo así “Si no quieres resolver los problemas de tu empresa o si no quieres que todos los objetivos se cumplan puntualmente entonces no me contrates, ya que estoy acostumbrado a siempre dar resultados y poner mi máximo esfuerzo en todo lo que hago”. Recuerda que al final de la entrevista estás en todo tu derecho de pedir una pequeña retroalimentación (casi nadie lo hace) ya que esto te ayudará para mejorar y prepárate para la siguiente entrevista sin importar si es en el mismo lugar o en otro.

Algunas empresas no se conforman únicamente con las entrevistas de trabajo y dentro de sus filtros realizan exámenes psicométricos o simplemente evaluaciones de conocimiento. Si es el caso del lugar al que aplicas no te preocupes y da tu mayor esfuerzo. No te preocupes si al final no te llaman ya que pudiste haber salido muy bien en los exámenes, pero simplemente tu perfil o encaja con lo que ellos están buscando.

Por último, recuerda que tú no estás buscando trabajo, estás ofreciendo tu trabajo. Esta frase es de suma importancia ya que te recordará siempre que tanto tu como la empresa se necesitan mutuamente por lo que no debes permitir que te quieran menospreciar o hacer trabajar mucho por una cantidad económica que no lo remunere, siempre ponte como prioridad y valórate ya que tu tiempo es lo más importante que tienes y jamás en la vida lo podrás recuperar así que hazlo valer.

**Figura 3.**  
**Diagrama de flujo Capítulo 2**



Elaboración propia, 2023

Como se pudo apreciar, la importancia de este capítulo radica en la obtención de un empleo y tiene comienzo inmediatamente después de finalizar el capítulo 1 puesto que el networking facilita la obtención del mismo. Es importante hacer un CV dirigido ya que con esto es más probable conseguir una entrevista de trabajo puesto que el CV tendrá la información que la empresa está buscando. Hoy en día la oferta de empleos es menor a la demanda por lo que pasar los filtros de las entrevistas puede resultar un poco más complicado, sin embargo, con buena preparación no es imposible. Se recomienda repetir el ciclo tantas veces como sea necesario hasta alcanzar el objetivo. Una vez dentro del espacio laboral no temas en cambiar de aires o buscar nuevas oportunidades si no sientes que te valoran, recuerda que ofreces tus servicios y que la empresa te necesita tanto como tu a ella.

## **Capítulo 3. Comprender eventos de incertidumbre y como pueden influir**

En este apartado se propone aprender y comprender sobre los eventos de incertidumbre y como pueden influir dentro de los espacios de trabajo. Para esto se tendrá un acercamiento a las normas STPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social), las definiciones de peligro y riesgo, el factor humano y la clasificación de riesgos.

Esta tercera parte se aplicará dentro del espacio de trabajo (aunque también se puede poner en práctica dentro de nuestro hogar) y aplicará cada que el lector de esta tesina requiera consultar algo relevante a la seguridad, la salud o el medio ambiente, o bien, cuando se deba abordar algún tipo de riesgo o incertidumbre.

Esta parte es muy importante porque al aplicarse siempre se estará tomando una decisión consciente y planeada con un mayor margen de ganancia y reduciendo las posibilidades de sufrir algún tipo de pérdida. La evaluación de riesgos no solo nos servirá en la vida profesional, de hacer un buen análisis se podrá aplicar para mejorar en la toma de decisiones.

De acuerdo con la Real Academia Española un riesgo es una contingencia o proximidad de un daño (RAE, 2023). De acuerdo con la contraloría del gobierno de Sonora la administración del riesgo es un proceso sistemático que permite

identificar, analizar, evaluar y comunicar los riesgos asociados con la finalidad de definir estrategias y acciones que permitan controlarlos.

#### Estructura de la administración del riesgo (INEGI, 2014)

La estructura básica de la administración del riesgo consiste en 3 pasos; El primero es la identificación del riesgo. En este paso el ingeniero debe identificar la naturaleza del riesgo sin importar cual sea llámese de proceso, financiero, factor humano, del modelo, etc. El segundo paso es establecer una tolerancia al riesgo, es decir, cuantificar que tan probable o severo es el riesgo y decidir que límites son permisibles y cuales no lo son. Finalmente, el tercer paso es nulificar o modificar el riesgo para lograr que este esté dentro del límite tolerable que recientemente se estableció.

#### Metodología de la administración del riesgo

No existe una metodología que sea más eficiente que las demás ni tampoco una que sea 100% efectiva para administrar un riesgo, esto es debido a que siempre existirá una probabilidad de error o simplemente porque no se previó cierto escenario, además, cada persona administra los riesgos de la forma que le sea más cómoda y por esta razón únicamente se abordará el primer y tercer paso de la estructura previamente citada.

Algunas metodologías para la identificación de riesgos son las entrevistas (amplían tu perspectiva tomando en cuenta a quienes están expuestos al riesgo), las encuestas (te dan información cuantificable), un análisis de escenarios (se puede hacer en grupo para tomar en cuenta más

cosas que podrían ocurrir) o un análisis de causa raíz (parte de un hecho y tiene como finalidad encontrar el problema para que no vuelva a ocurrir).

Basado en los conocimientos que adquirí dentro de la industria considero que la metodología más aplicada en la rama de la seguridad es la del planteamiento de escenarios (Fahey y Randall, 1998) acompañada del análisis de causa raíz (Paul, Larry y Gaylord, 2000) ya que se pueden usar simultáneamente para complementarse, además de que el análisis no necesariamente debe de ser sobre algo que pasó en tu empresa, sino que también puede ser de alguna otra del mismo sector.

A continuación, se presentan algunas herramientas para el análisis de causa raíz:

**Lluvia de ideas:** Esta herramienta se puede utilizar tanto individual como colectivamente, consiste en decir y anotar tantas ideas relacionadas a la causa raíz como se le ocurran a la persona o al grupo. No importa que tan lógica o descabellada sea la idea, todas sirven por igual. Una vez finalizada la lluvia de ideas se procede con la discusión y discriminación de todas las posibles causas que son improbables debido a los controles que se tengan hasta llegar a puras causas lógicas y probables. Finalmente se deberán tomar acciones correctivas para las áreas de oportunidad.

**Análisis cronológico:** Este análisis funciona únicamente si se tienen hechos comprobables ya que consiste en la recopilación de los mismos para posteriormente colocarlos en una línea temporal desde antes del evento, durante

y después. Una vez construida la secuencia lógica de hechos se da lugar el análisis de las causas probables del problema para comenzar con las propuestas de soluciones y acciones correctivas.

Diagrama de espina de pescado o Ishikawa: Este diagrama también es conocido como diagrama causa-efecto ya que propone una representación visual de una conclusión o un hecho mediante la ramificación de sus posibles causas. Lo atractivo de este diagrama es que funciona similar a la lluvia de ideas, pero no discrimina entre ellas, al contrario, las plasma todas en el diagrama y representa todas las variables lógicas que podrían llevar a esa conclusión. Una de las razones por las que es muy utilizado dentro de la ingeniería es porque para su elaboración se requiere realizar un diagrama de flujo que le vaya a dar sentido. De acuerdo con un escrito de la facultad de ingeniería el diagrama de flujo debe contener los siguientes puntos (Facultad de Ingeniería, 2002):

Figura 4.

## ¿Cómo hacer un diagrama de flujo?

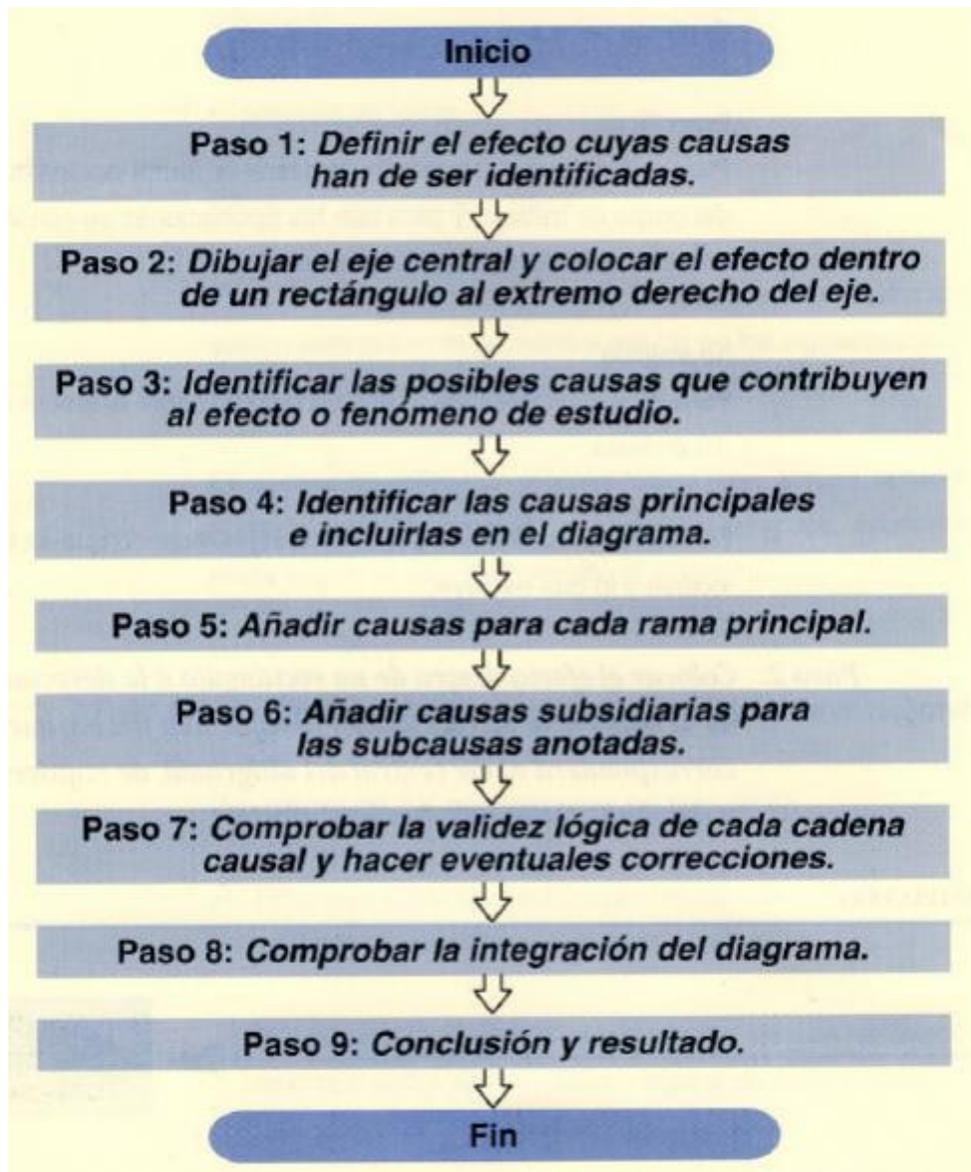


Diagrama de flujo. [02-07-02.PDF \(unam.mx\)](#), 2023

Paso 1: El efecto a estudiar no debe ser sesgado y debe ser específico para que cualquiera pueda verlo y entenderlo.

Paso 2: En este paso se escribe la cabeza del pescado del lado derecho y se traza una línea hacia el lado izquierdo para simular el cuerpo.

Paso 3: Lluvia o tormenta de ideas, en este paso se elegirán las mejores ideas que serán parte del eje principal del diagrama.

Paso 4: Se toman las causas más generales que van ligadas a nuestra cabeza y se acomodan en el diagrama (algunas arriba y otras abajo para simular las espinas del pescado).

Paso 5: Se dibujan líneas paralelas a cada espina y se anotan las causas que causan nuestra espina del pescado, es decir, se ramifica cada idea generando una especie de mapa mental.

Paso 6: Se hace lo mismo que en el paso 5 pero esta vez serán líneas verticales de nuestras líneas horizontales y se continúa ramificando la espina.

Paso 7: Para comprobar la validez del diagrama se deberá leer cada espina empezando desde lo más particular hasta lo más general y verificar que todo pueda apuntar a la cabeza que se planteó desde el inicio del diagrama.

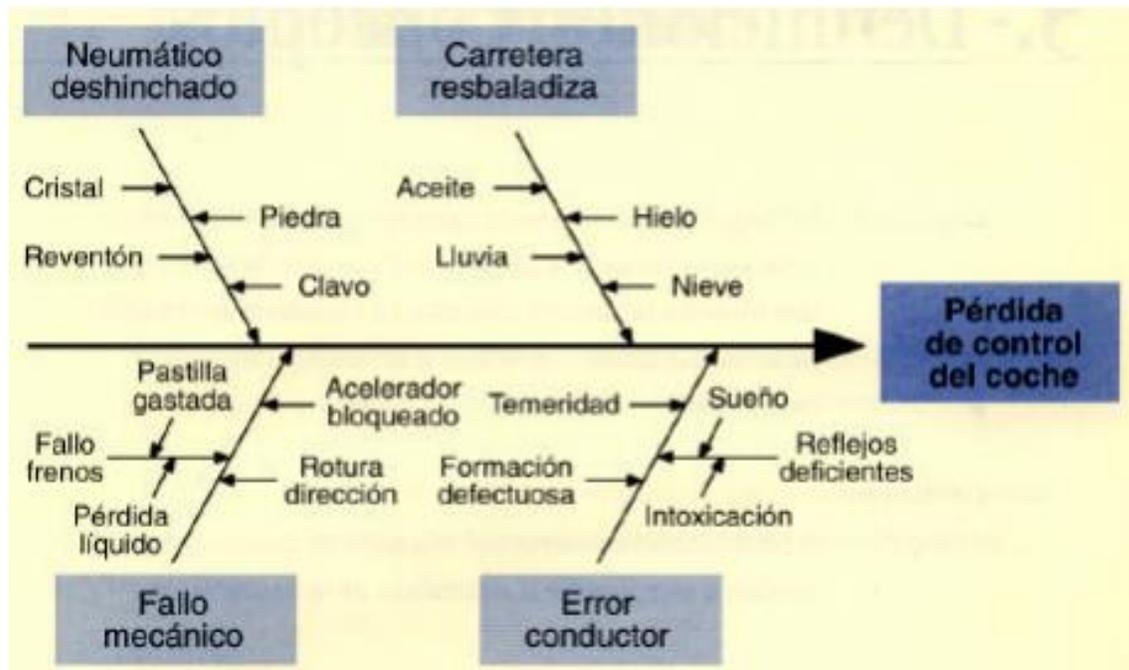
Paso 8: Se deberá verificar que existan al menos 3 espinas para que se vea una forma de pescado en el diagrama.

Paso 9: Una vez que se completó el diagrama se tendrá un análisis ordenado y completo de la situación propuesta con las posibles causas que lo originaron o que lo podrían originar.

A continuación, se muestra un ejemplo de cómo debe lucir un diagrama de Ishikawa terminado, el ejemplo también proviene del escrito de la facultad de ingeniería que se encuentra en la bibliografía.

Figura 5.

## Ejemplo de Diagrama de Ishikawa

Ejemplo 3. [02-07-02.PDF \(unam.mx\)](#), 2023

Cuando hablamos de tolerar los riesgos debemos tomar en cuenta nunca se debe perder de vista el objetivo, en este documento no se abordará este tema ya que el objetivo puede ser muy variable para cada empresa o individuo. Sin embargo, el tema del que si se hablará es de como nulificar o aminorar un riesgo.

La Administración de Riesgos es un proceso sistemático para establecer el contexto, identificar, analizar, evaluar, atender, monitorear y comunicar los riesgos asociados con la finalidad de definir las estrategias y acciones que permiten controlarlos y asegurar el logro de los objetivos y metas de las instituciones de una manera razonable (Gobierno de Sonora, 2023).

El ejemplo por excelencia para nulificar un riesgo o reducirlo en una industria hablando de la rama de la seguridad es la jerarquía de controles. Dentro

de la jerarquía existen cinco niveles, los cuales suelen ser representados en una pirámide invertida. El primer nivel que se representa en la parte más alta de la pirámide es la eliminación del peligro, el segundo nivel es la sustitución del peligro por uno con menor impacto, el tercer nivel es aplicar un control de ingeniería (reducir la exposición o aislar a los trabajadores del peligro), el cuarto nivel es el control administrativo (cambiar la forma de trabajar de los empleados por un método más seguro) y finalmente en el último nivel está el uso del equipo de protección personal.

Es importante resaltar que la mayoría de las veces no se podrá llegar al nivel deseado que siempre será la eliminación ya que existen riesgos que son inevitables como un temblor en la ciudad de México o un huracán en un hotel de playa. Sin embargo, la tecnología hoy en día nos apoya para minimizar esos riesgos o al menos para tenerlos previstos y darnos una oportunidad de adelantarnos a ellos.

Hoy en día la administración del riesgo es ampliamente utilizada dentro de la industria sin importar el giro. En esta ocasión se tomará como ejemplo una empresa X en un estado céntrico del país como lo es Guanajuato y se supondrá que la empresa X se dedica a la fabricación de piezas de metal. ¿Cómo podría utilizarse la administración del riesgo para la empresa X?

Lo primero que se deberá hacer es separar en 2 partes los peligros a los que se expone; por un lado, se tendrán todos los peligros que puedan afectar a las personas y por el otro los que afecten a la propiedad y la continuidad del

negocio (también se podrían seccionar los peligros que afecten al medio ambiente si así se desea).

En gran escala lo que mayormente podría afectar al personal es una mala práctica o algún accidente que tenga que ver con la maquinaria o los materiales que se emplean para el proceso. Ya que no es posible eliminar el peligro ni tampoco es posible sustituirlo se acudirá a los controles de ingeniería en primera instancia aislando al operador del peligro. Esto se podría lograr automatizando el proceso o colocando guardas de seguridad en la maquinaria para que el operador no tenga un contacto de riesgo con el peligro. En segunda instancia, se aplicarían los controles administrativos que en este caso serían las capacitaciones que recibe el personal y en caso de recibir una visita o un contratista este deberá ser capacitado para poder ingresar al área también. Finalmente, como complemento está el uso del EPP (Equipo de Protección Personal) que ayudará a las personas en el área a estar más protegidas ante los peligros que se exponen.

Por el otro lado, la administración del riesgo enfocada a la propiedad y la continuidad del negocio. Aquí se pondrá del lado a todo el personal operativo. Lo primero que se deberá hacer es un estudio de los fenómenos naturales a los que está expuesta la zona (terremotos, tormenta eléctrica, inundaciones, huracán, tornado, etc). Una vez teniendo este estudio se procederá a revisar la estructura de la planta que deberá ser coherente con los fenómenos naturales a los que está expuesta. Finalmente, se procederá a hacer un análisis de los riesgos más comunes a los que se esté expuesto siendo un incendio algo de lo más frecuente

¿Cómo utilizar la administración del riesgo para prevenir incendios?

Lo mínimo indispensable será cumplir con la normativa local de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS). Posteriormente se deberán identificar las exposiciones de incendio a las que se encuentra la planta y valorar que es lo más conveniente. Se podría instalar un sistema de rociadores, construir un muro cortafuego para seccionar algún área en específico o bien, mejorar el sistema de detección para identificar un conato de incendio es su fase más temprana para poder reducir los daños lo máximo posible. En caso de controlar el peligro es su fase temprana se evitará la interrupción de negocio por lo que la operación podrá seguir su flujo normal.

Ahora bien, la administración del riesgo también se puede aplicar personalmente. Lo importante es saber priorizar e identificar las posibles consecuencias para cada acto que realicemos. Por ejemplo; el ingeniero en cuestión tiene un examen que definirá si aprueba o no la materia que está cursando dentro de una semana. Hay dos maneras de afrontar la situación, la primera es que el ingeniero se prepare para el examen de la manera que más le funcione (aplicando las estrategias de TDO y de P&A) y la segunda es simplemente afrontar el examen con el conocimiento que ya se tiene. Si el ingeniero prefirió salir con su pareja o con amigos estará realizando una mala administración del riesgo ya que aumentará la exposición a una mala calificación, sin embargo, es posible que apruebe el examen de todas formas. Por la otra parte, si el ingeniero se prepara para presentar el examen será mucho más probable que obtenga una nota satisfactoria.

Lo importante para la administración del riesgo es siempre pensar en la acción y en la reacción que se puede tener después. Al tener siempre presente esto será mucho más consciente la toma de decisiones por lo que se reducirá el margen de fracaso.

¿Qué diferencias hay entre peligro y riesgo?

Aunque sea evidente que son dos cosas distintas es importante resaltar sus diferencias puesto que sus significados llegan a confundirse. De acuerdo con el boletín informativo de CEPRIT (Centro de Prevención de Riesgos del Trabajo) [Perú] obtenemos las siguientes definiciones “El peligro es una condición ó característica intrínseca que puede causar lesión o enfermedad, daño a la propiedad y/o paralización de un proceso, en cambio, el riesgo es la combinación de la probabilidad y la consecuencia de no controlar el peligro” (CEPRIT, 2013, p1). Dicho lo anterior podemos tomar como ejemplo el piso resbaloso que representaría el peligro, mientras tanto el riesgo sería sufrir una fractura en el piso resbaloso. Otro ejemplo sería un tigre (peligro) y el riesgo sería ser devorado por el tigre.

Retomando el ejemplo del tigre es evidente que la probabilidad de ser devorado es muy baja, sin embargo, no es del 0%. Por esta misma razón existe una herramienta llamada calculadora de riesgos. Cada empresa tiene su propia calculadora donde se analizan los riesgos y se les asigna un valor o un color según su probabilidad de ocurrencia multiplicada por el peligro. La intención es

utilizarla después de las autoinspecciones para ver los puntos que deben mejorarse inmediatamente y así poder tener un espacio de trabajo más seguro.

¿Qué es la clasificación de riesgos y cómo podemos identificar un peligro?

Dicho de una manera sencilla la clasificación de riesgos es una forma de dividir todos los riesgos que podrían existir dentro del espacio laboral para darles una prevención de una forma más focalizada y sencilla. Se pueden tener riesgos físicos, químicos, ambientales, psicosociales, mecánicos, ergonómicos, entre otros. El clasificar los riesgos nos sirve para poder identificar los peligros que existen y de esta manera poder determinar qué tan probable es la ocurrencia de algo.

Una herramienta que nos ayuda mucho para poder clasificar los riesgos es la pirámide de control de riesgos de Bird, la cual nos muestra gráficamente una representación proporcional de cuantos incidentes equivalen a una fatalidad (con sus etapas intermedias). Si bien es cierto que Bird elaboró su teoría de la casualidad en 1966, hoy en día prevalece la búsqueda de la causa raíz e incluso se emplean herramientas como el diagrama de Ishikawa para poder encontrarla y erradicarla frente a futuros escenarios.

**Figura 6.**

Teoría de la Causalidad y Pirámide de Bird: ¿Qué son y de qué nos sirven? • Proalt Ingeniería



Arnau M, 2021

Retomando la pirámide de Bird se puede apreciar que en la base están los “casi accidentes” que ocurren con mayor frecuencia en todos los espacios laborales ya que van desde una minúscula distracción hasta un pequeño tropezón pero que no termina en una caída o en una lesión. Posteriormente, (en esta pirámide), se tienen los accidentes con daños a la propiedad. Esto quiere decir que la persona no sufrió una lesión y todo el daño fue meramente material. Finalmente, se tienen los accidentes con lesión y por último las fatalidades. Cabe resaltar que en cada centro de trabajo se tienen datos y estadísticas distintas por lo que se pueden elaborar variantes de esta misma pirámide en donde se incluyan rúbricas como “accidentes de primeros auxilios” o “accidentes con tiempo perdido” que se dan una vez que el IMSS (Instituto Mexicano del Seguro

Social) o el ISSSTE (Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado) firmen una incapacidad.

Como último punto, antes de hablar sobre las Normas Oficiales, es importante mencionar el factor humano. El factor humano es el mayor causante de los accidentes de trabajo puesto que es algo que no se puede controlar, esto es debido a que no podemos hacer que las personas siempre actúen como queremos o como esperamos.

Existen distintos factores que pueden alterar el comportamiento de los trabajadores como la prisa, la frustración, la fatiga, la complacencia, no tener los ojos y la mente en la tarea, estar en la línea de fuego o “zona roja”, no estar correctamente capacitados o simplemente un pequeño momento de distracción. Desafortunadamente, nunca podremos erradicar estos factores como profesionales en materia de seguridad (salvo la capacitación) por lo que es importante siempre buscar la causa raíz de los problemas y de ahí partir con las posibles resoluciones de problemas que tengamos disponibles (considerando tiempo, dinero y esfuerzo) para crear una fuerte cultura de seguridad.

Introducción a la normativa.

Existen muchas normas que aplican a los centros de trabajo en México, sin embargo, como ingenieros interesados en la seguridad nos enfocaremos exclusivamente en algunas de las normas STPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social) que considero más importantes basándome en mi experiencia personal y profesional.

NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

Esta norma tiene como objetivo “Establecer los requerimientos para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo”.

Dentro de la norma se encontrarán puntos importantes tales como:

Tipos de fuego:

- A (Material combustible sólido)
- B (Líquidos combustibles y gases inflamables)
- C (Aparatos eléctricos)
- D (Metales combustibles [Magnesio, Litio, Potasio, entre otros])
- K (Cocina, generalmente proviene de grasas)

Obligaciones del Patrón:

- Contar con un mapa visible del centro de trabajo (debe indicar las rutas de evacuación, los equipos de emergencia y equipo de trabajo para brigadistas)
- Contar con instrucciones de seguridad aplicables para cada área
- Tener un plan de respuesta a emergencias
- Tener brigadas de emergencia capacitadas
- Realizar simulacros
- Proporcionar el equipo de protección personal adecuado para los brigadistas
- Plan de capacitación contra incendios

Obligaciones de los trabajadores:

- Cumplir con las instrucciones de seguridad
- Participar en las capacitaciones
- Usar los equipos de protección personal adecuadamente

La norma también habla de un programa de inspección de extintores para garantizar su correcto funcionamiento, así como su correcto señalamiento, también, pide el señalamiento de las rutas de evacuación que deberán estar libres de obstáculos y además se deberá contar con dispositivos de iluminación de emergencia. Entre las generalidades de la norma se especifica la distancia máxima que debe existir entre extintores y habla de que todas las puertas deben estar hechas con materiales resistentes al fuego además de contar con un mecanismo que permia abrirlas desde adentro.

NOM-018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

Esta norma tiene como objetivo “Establecer los requisitos para disponer en los centros de trabajo del sistema armonizado de identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas, a fin de prevenir daños a los trabajadores y al personal que actúa en caso de emergencia.”

Pese a ser una norma bastante extensa he decidido centrarme en lo que se usa más de forma cotidiana en los centros de trabajo, es decir, en los pictogramas y las hojas de seguridad (HDS).

Las hojas de seguridad deben contar con 16 secciones, las cuales serán en formato libre y deberán estar en español. De acuerdo con la norma estas son las secciones:

SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia química peligrosa o mezcla y del proveedor o fabricante.

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros.

SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes (para sustancias y para mezclas).

SECCIÓN 4: Primeros auxilios.

SECCION 5: Medidas contra incendios.

SECCIÓN 6: Medidas que deben tomarse en caso de derrame o fuga accidentales.

SECCIÓN 7: Manejo y almacenamiento.

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección personal.

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas.

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad.

SECCIÓN 11: Información toxicológica.

SECCIÓN 12: Información ecotoxicológica.

SECCIÓN 13: Información relativa a la eliminación de los productos.  
(manejo de residuos)

SECCIÓN 14: Información relativa al transporte.

SECCIÓN 15: Información reglamentaria.

SECCIÓN 16: Otras informaciones incluidas las relativas a la preparación y actualización de las hojas de datos de seguridad.

Respecto a los pictogramas, se podrán encontrar en el apéndice B de la norma. Se tienen 8 pictogramas mencionados, los cuales deben de estar señalados en un rombo con borde rojo mientras que el dibujo debe ser color negro y contar con fondo blanco.

**Figura 7.**

Pictogramas de seguridad de la NOM-018-STPS

**Sólidos, líquidos o gases comburentes****Materiales inflamables**  
**Sustancias y mezclas que muestren calentamiento espontáneo****Explosivos**  
**Sustancias y mezclas que reaccionen espontáneamente****Gases a presión****Corrosivo**  
**Sustancias y mezclas corrosivas para los metales****Toxicidad aguda por ingestión, inhalación o vía cutánea****Sensibilización respiratoria**  
**Carcinógeno**  
**Peligro por aspiración**  
**Toxicidad sistémica de órganos blanco (parte del cuerpo en la que una sustancia origina efectos adversos)****Tóxico, corrosivo y puede generar lesiones graves oculares.**

DOF, NOM-018-STPS-2015

NOM-019-STPS-2011, Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene.

Esta norma tiene como objetivo “Establecer los requerimientos para la constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.”

Los puntos para destacar de esta norma son:

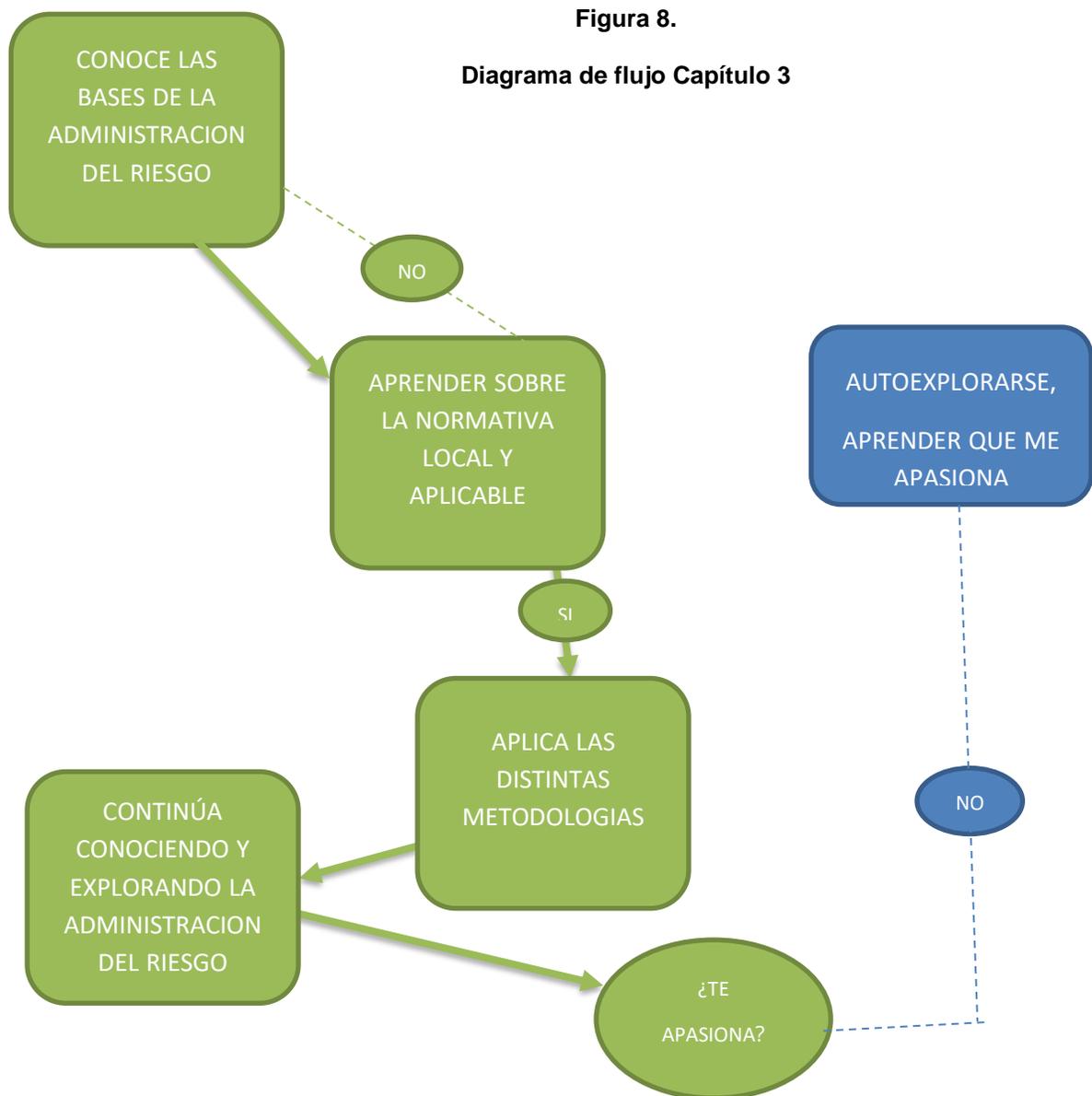
- La obligación de tener una comisión de seguridad e higiene en el trabajo.
- Las autoinspecciones
- La correcta capacitación para los miembros de las comisiones.

En todos los centros de trabajo debe existir una comisión de seguridad e higiene la cual se encargará de hacer recorridos de seguridad por todo el espacio de trabajo con la finalidad de garantizar que no existan condiciones inseguras. La comisión puede estar formada por el sindicato (en caso de existir) o por los mismos trabajadores.

Una vez que salgas al campo como un ingeniero especialista en seguridad deberás recordar que la comisión no solo debe existir como “concepto” ya que es requisito de la norma que los integrantes estén registrados y que plasmen su firma en un documento que indique que son los responsables de la comisión.

Un consejo que puede ser de utilidad es que no siempre se podrá realizar un recorrido completo del espacio de trabajo, y en su defecto, será relativamente

sencillo que se omitan detalles importantes si se realiza de una forma extremadamente rápida. Por este motivo es recomendable que al tener un espacio de trabajo grande se planifiquen distintos recorridos a lo largo del mes para revisar a detalle la mayor cantidad de zonas posibles. Recuerda que cada recorrido debe contar con un reporte donde se comenten los puntos vistos, esto va desde el uso correcto del equipo de protección personal hasta una posible área de oportunidad respecto a las instalaciones, procesos de operación o a la misma forma de trabajar que se practica.



Elaboración propia, 2023

Esas son las 3 normas que considero más útiles para comenzar a tener una visualización más amplia de lo que son las normas de seguridad que aplican en los espacios de trabajo, sin embargo, recuerda que puedes encontrar las normas en el DOF (Diario Oficial de la Federación).

Se entiende que para este momento el ingeniero ya tiene un empleo relacionado con algo cercano a la administración del riesgo, por lo tanto, la finalidad es conocer mejor las bases de la administración del riesgo y aprender sobre la normativa aplicable, no debe importar el tiempo que se tome para aprender ya que aquí el aprendizaje debe ser continuo y permanente. Con el paso del tiempo el ingeniero robustecerá su conocimiento y podrá aplicar cada vez más metodologías diferentes al mismo tiempo que continúe expandiendo y explorando sus conocimientos de la administración del riesgo. Si se llegara a tener el supuesto de que esto no le apasiona al ingeniero no será el fin del mundo, sin embargo, habrá que regresar al inicio de la guía y explorar una nueva pasión que le llame la atención.

## **Capítulo 4. ¿Por qué ISO?**

Se propone dar una breve introducción de lo que es ISO y sus aplicaciones mediante sus 10 pasos y explicando las ventajas y desventajas que se puedan tener. Esta información se aplicará dentro del espacio de trabajo para volver más eficientes los procesos ya que al tener un sistema robusto y eficiente se pueden evitar muchas complicaciones tanto de comunicación como de la forma en la que se trabaja.

En esta ocasión el beneficiario será la institución o dependencia que reciba al ingeniero que aplica el sistema ISO puesto que facilitará los procesos e inspirará a la mejora continua.

ISO por sus siglas en inglés significa Organización Internacional de Normalización. ISO es una organización con sede en Suiza dedicada a la creación de estándares internacionales que faciliten el comercio mundial proporcionando estándares comunes entre países. Cabe resaltar que ISO es una organización no gubernamental y que su cumplimiento es completamente voluntario. Existen distintas certificaciones de ISO, las cuales avalan que cumples con ciertos criterios (los 10 pasos) de los que hablará más adelante.

Entre las certificaciones más comunes que se pueden ver de ISO en los centros de trabajo se encuentra ISO 9001 (Sistema de gestión de calidad), ISO 14001 (Medio ambiente) e ISO 45001 (Seguridad y Salud ocupacional). En esta Tesina no se abordará ninguna certificación de ISO en particular ya que todas sin

importar el tema hablan de cómo lograr un sistema de gestión (enfocado a un tema en particular) siguiendo estos 10 pasos.

Los 10 pasos.

### 1. Objeto y campo de aplicación

El primer paso para seguir si se quiere tener un sistema de gestión de seguridad robusto es definir la meta y el alcance que tendrá. Una vez definido esto se procede con la fijación de metas a corto, mediano y largo plazo empatando con tus objetivos priorizando de acuerdo con la conveniencia del espacio de trabajo.

### 2. Referencias normativas

ISO no tiene referencias normativas debido a que es un programa global, sin embargo, jamás pretende sobreponerse ante una norma que exista dentro del país donde se encuentre el espacio de trabajo. En el supuesto de que ISO no empate con alguna referencia normativa se le solicita al espacio de trabajo informarlo y no dar cumplimiento a ese punto específico priorizando así las normas locales.

### 3. Términos y definiciones

En este punto se podrán encontrar algunas definiciones de todas las partes interesadas y acciones a seguir dentro del programa, tales como; la organización (empresa), trabajador, participación, consulta, contratista, sistema de gestión, entre otras. Este punto en particular le ayudará al ingeniero a comprender de una

forma general que es lo que se está buscando dentro del sistema de gestión y las partes con las que tendrá que colaborar para lograr el cumplimiento de las metas.

#### 4. Contexto de la organización

En este punto el ingeniero deberá definir explícitamente las necesidades y las expectativas que empatan con el campo de aplicación para así poder definir los límites y la aplicabilidad del sistema de gestión. En este punto ya se tomarán las cuestiones externas e internas que puedan llegar a afectar el cumplimiento del sistema de gestión.

#### 5. Liderazgo y participación de los trabajadores

Este punto es crítico en ISO puesto que aquí se debe de dividir en 2 partes a todos los trabajadores de la organización. El primer grupo será la alta dirección. Son quienes estarán a cargo de demostrar liderazgo y compromiso respecto al sistema de gestión impulsado y motivando al resto de los trabajadores a dar cumplimiento, así mismo, la alta dirección también debe establecer, implementar y mantener una política en la que se hable sobre el compromiso para lograr las metas propuestas y la mejora continua. Por la otra parte, se deben implementar y mantener procesos que fomenten las consultas y participaciones de los trabajadores, ya que el sistema de gestión aplica para todos los miembros de la organización.

#### 6. Planificación

En este punto se ven las acciones para abordar los riesgos y las oportunidades. Para lograr el objetivo es necesario contemplar bien la parte de la identificación de peligros puesto que no te puedes preparar contra algo que no conoces, una vez identificado y calculado el riesgo se procede con el plan de acción para mitigar o disminuir lo más que se pueda el riesgo. Cabe destacar que en este paso también se debe visualizar el cómo cumplir con los requisitos legales y empatarlo con tus objetivos ISO. Algunas preguntas que son de utilidad para cumplir con la planificación son las siguientes:

- ¿Qué se va a hacer?
- ¿Qué necesito para hacerlo?
- ¿Quién será el responsable? (Aplica para cada etapa u objetivo)
- ¿Cuándo cumpliré con el objetivo?
- ¿Cómo evaluaré los resultados?
- ¿Qué puedo hacer para seguir mejorando?

## 7. Apoyo

Este es uno de los puntos menos visibles, pero más importantes, en esta sección es importante que el ingeniero contemple distintas cosas. La primera de ellas es la visualización de los recursos que está proporcionando o que está dispuesta a proporcionar la organización, una vez teniendo esto se puede comenzar a evaluar la competencia de los trabajadores.

La competencia de los trabajadores es de suma importancia ya que el no tener trabajadores competentes representa un riesgo (el cual se controla con las capacitaciones). Será de vital importancia tener documentada la información que establezca la competencia necesaria de los trabajadores y las capacitaciones que se estén contemplando. La competencia se puede medir basándose en la educación, el entrenamiento o la experiencia laboral.

Los otros dos puntos importantes del apoyo dentro del sistema de gestión son la toma de acciones (hacer que los trabajadores conozcan su contribución al sistema de gestión y su política) y la comunicación, tanto interna como externa.

Una buena comunicación sobre tu sistema de gestión no solo te ayuda a tener en orden el material con el que se trabaja si no que te facilita la realización de las tareas o incluso te puede beneficiar para hacer más sencillos los procesos de auditoría interna. Algunas preguntas que ayudan a tener en orden tu plan de comunicación son las siguientes:

- ¿Qué quiero comunicar?
- ¿Cuándo comunicar?
- ¿A quién se lo quiero comunicar?
- ¿Cómo lo quiero comunicar?

## 8. Operación

Dentro de ISO este punto no implica muchas páginas escritas para su cumplimiento, sin embargo, abarca temas que son sumamente extensos y de prioridad crítica. Los temas para tratar son:

- Planificación y control operacional: Esta parte requiere de información documentada para establecer el control sobre la implementación de los criterios de operación.

- Eliminación de peligros y reducción de riesgos: En este punto se habla sobre como eliminar el peligro y de no ser posible seguir la jerarquía de controles donde tocaría sustituir el proceso o sus materiales peligrosos y aún si no es posible porque dejara de tener sentido la operación se tendrían que aplicar controles de ingeniería, controles administrativos y equipo de protección personal adecuado.

- Gestión del cambio: Para cumplir con este punto la organización tendrá que establecer procesos para la implementación y el control de los cambios tanto temporales como permanentes que afecten al sistema de gestión.

- Contratistas: Desde su selección hasta su evaluación para garantizar que operen de forma segura dentro de las instalaciones donde fueron requeridos.

- Preparación y respuesta ante emergencias: Esto incluye catástrofes naturales (los cuales tendrán variaciones de acuerdo con la zona geográfica donde se ubique la organización), simulacros, primeros auxilios, respuesta ante incendios, formas de comunicación y capacitaciones pertinentes para los trabajadores.

## 9. Evaluación del desempeño

Este punto se divide en tres partes, la primera es simplemente el método deseado por la empresa para evaluar el desempeño que se obtiene tanto de objetivos corporativos como de funcionalidad de los empleados. El segundo punto es la auditoría interna, la cual consiste en que algunos empleados capacitados dentro de la empresa evalúen los procesos y desempeño de las distintas áreas de la empresa. En el proceso de auditoría se suele seguir la línea de proceso para encontrar de ser así alguna posible falla en el sistema de gestión, es importante aclarar que eso no es algo malo para quien tenga un error ya que la correcta detección de este fomenta la autocrítica y se ve como una oportunidad de mejora para que cuando alguien externo a la empresa llegue a realizar una evaluación no encuentre ninguna falla dentro del mismo sistema.

Finalmente, el tercer punto es la revisión por la dirección, aquí se revisará el monitoreo, la medición, el análisis y la evaluación del desempeño que se ha obtenido mediante los dos puntos anteriores y se tomarán decisiones que puedan cambiar o no la forma en la que se está manejando el sistema de gestión de la empresa con la finalidad siempre de volverla más eficaz.

## 10. Mejora

Con la finalidad de buscar siempre la mejora continua se analizarán los resultados de la auditoría, los cuales se dividirán en distintas categorías. Cuando todo está en orden no se realizará ninguna acción puesto que no se debe cambiar lo que funciona, sin embargo, en caso de encontrar oportunidades de mejora se

decidirá qué tan importantes son y se clasificarán en incidente (algo aislado que pasó una vez) o en no conformidad (hallazgo de una oportunidad de mejora que debe ser realizada).

Ahora que se han expuesto los 10 pasos de ISO es importante destacar sus ventajas, las cuales son aparentemente evidentes puesto que ayudan a tener un mejor orden y control del sistema de gestión de la empresa, además de que brinda reconocimiento internacional a la misma y ayuda a que sus productos (o servicios) puedan ser vendidos por un mejor precio ya que cuentan con un valor agregado. Como única desventaja se tiene que no siempre un sistema robusto es sinónimo de bueno o de mejoría ya que de nada sirve que todo luzca perfecto en el papel si no se aplica dentro de la organización. Por este motivo es importante la parte de la comunicación y el cómo los trabajadores siguen y entienden el sistema de gestión.

Como consejo personal para el ingeniero interesado en ISO es importante que los 10 pasos previamente vistos pueden ser aplicados a la vida personal, por ejemplo, al querer aplicar para una vacante de trabajo se deberán aplicar los primeros 4 puntos puesto que se debe de investigar sobre la empresa y la vacante, así como descubrir si el contexto de la organización va con nuestros principios y valores. Posteriormente, ya en el proceso de selección se debe mostrar el liderazgo y por qué somos aptos para el puesto, seguido de esto irá la planificación que será un ejercicio conjunto con la empresa para revisar el plan de carrera que ofrecen y la forma de trabajar que esperan que realices. Seguido de esto en el punto de apoyo podremos encontrarnos con las dificultades que

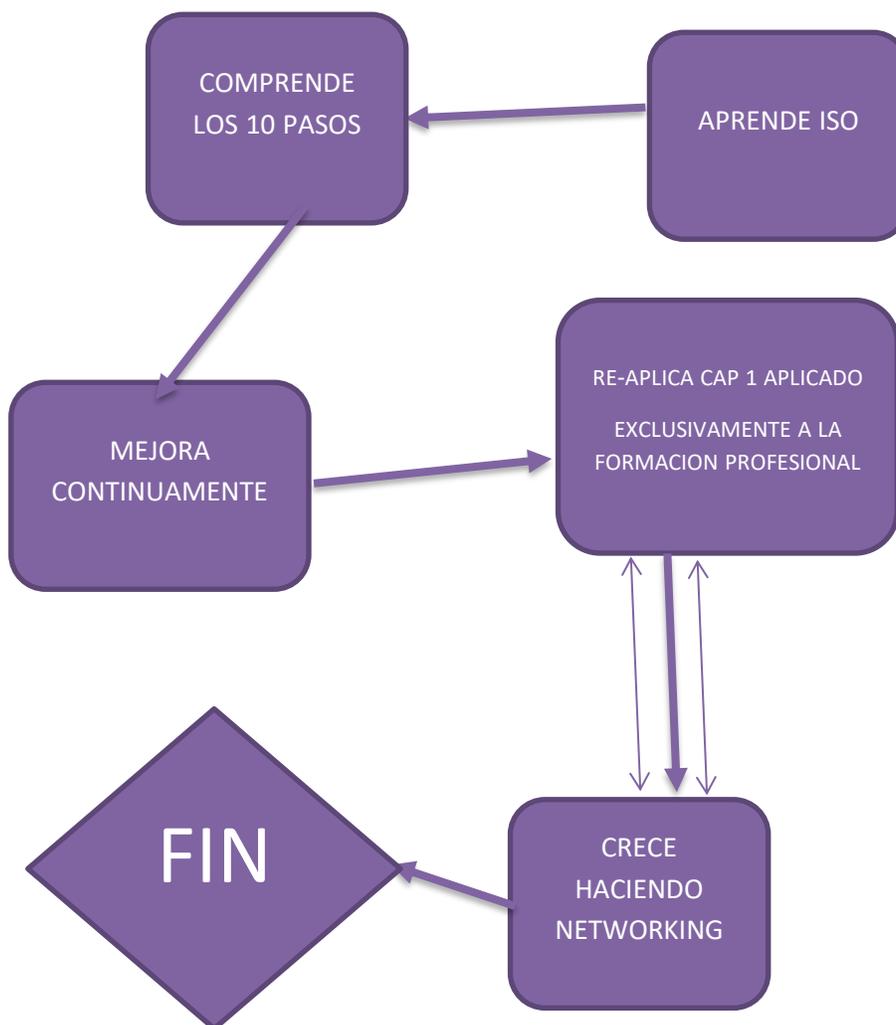
tiene cada trabajo y deberemos aplicar constantemente las preguntas antes mencionadas. ¿Qué quiero comunicar? ¿Cuándo comunicar? ¿A quién se lo quiero comunicar? ¿Cómo lo quiero comunicar? El octavo punto de operación irá ligado con tu forma de trabajar y de desenvolverte en el espacio de trabajo, se reflejará como tratas a los demás compañeros y colegas y en el podrás ver la gestión del cambio que sea necesaria. Finalmente, el punto número 9 de evaluación del desempeño será para evaluar a tu equipo de trabajo, donde deberás ser autocrítico para encontrar las áreas de oportunidad. Por último, en el décimo punto estará la evaluación que recibirás de tus superiores, la cual es importante que recibas de forma positiva ya que contendrá tus áreas de oportunidad para seguir progresando dentro de la organización en la que te encuentres.

Dicho todo lo anterior probablemente te estés preguntando ¿por qué todo lo anterior funciona? Y bien, es lógico querer cuestionar y se vale no estar de acuerdo con lo expuesto anteriormente. Sin embargo, existe una razón lógica por la que ISO es aceptado globalmente y es simplemente porque su idea central es la de estandarizar una metodología para hacer más sencillo un objetivo (el cual siempre es particular). ISO es aceptado globalmente porque tiene una secuencia de pasos lógicos que ayudan a construir un camino con cimientos sólidos que no permiten tener cabos sueltos y te guía de la mano desde el inicio hasta el final envolviéndote en un ciclo de mejora continua donde se vale fallar, pero al mismo tiempo te ayuda a identificar en donde se falló para poder corregirlo y mejorar de nuevo.

Esta fue una breve introducción a lo que es ISO y cómo puede ayudar al ser implementado dentro de una organización, como ingeniero es importante estar enterado de la existencia de estos sistemas de gestión ya que tienen aplicación a nivel mundial y pueden resultar en un trampolín para buscar nuevas oportunidades tanto dentro de la misma organización como dentro de un programa más globalizado. Cabe mencionar que existen varias empresas dedicadas a certificar ISO por lo que en caso de querer hacerlo será importante acercarse con alguna y realizar sus cursos y exámenes para quedar registrado como “apto” para aplicarlo en algún espacio de trabajo.

Figura 9.

## Diagrama de flujo Capítulo 4



Elaboración propia, 2023

Dentro de este capítulo final se pretende abordar la metodología ISO y poder relacionarla con las actividades cotidianas que tenemos ya que la mejora continua siempre será una buena alternativa que puede abrir puertas. Existen distintas normas ISO, sin embargo, todas sin excepción siguen la misma metodología que pretende mostrar que cualquier proceso es estandarizable. La finalidad de este capítulo es mostrar que una vez que se comprenden los 10 pasos se podrá apuntar siempre hacia una mejora continua y si se reaplica lo visto en el capítulo 1 pero enfocado a la formación profesional se podrán observar mejores resultados con la creación de nuevas oportunidades. Cabe resaltar que siempre será importante crecer y hacer networking ya que nunca se sabe cuándo esto podrá abrir una nueva puerta u oportunidad de crecimiento tanto personal como profesional.

## **Conclusiones**

Posterior al análisis realizado dentro de esta guía se puede concluir que efectivamente las habilidades blandas juegan un papel muy importante a la hora de buscar un empleo ya que pueden acortar los procesos de selección y de reclutamiento, así mismo, las habilidades blandas también ayudan a desenvolverse con mayor fluidez y practicidad a los ingenieros dentro de las organizaciones ya que con una buena comunicación asertiva y liderazgo se puede obtener un mayor rendimiento en el trabajo en equipo.

Así mismo, se puede concluir que no existe un camino correcto cuando se trata de interpretar e implementar una norma puesto que siempre se tienen diversas opciones. Por un lado, se tienen las normas que aplican dentro del país o estado donde se encuentra la organización y que son de carácter mandatorio, pero por el otro lado se tienen los estándares internacionales que pretenden simplificar y estandarizar las normas que aplican a cada país (sin contraponerse). Dependerá del criterio de cada ingeniero elegir y priorizar las acciones o los pasos a seguir para dar cumplimiento a lo que la organización le pida cuidando siempre la calidad y salvaguardando la integridad tanto de los trabajadores como de las instalaciones y herramientas que se requieran para el trabajo.

Como último punto cabe destacar que los sistemas de gestión no son exclusivos para la industria tal y como fue expuesto dentro de esta guía, dichos sistemas de gestión son perfectamente aplicables a la vida cotidiana, así como las herramientas presentadas a lo largo de este escrito. Simplemente se trata de

buscarle un sentido a lo que se quiere lograr o encontrar para seleccionar una herramienta aplicable tal y como puede ser la metodología EFGHI o los 10 pasos de ISO.

Como se pudo apreciar dentro de este documento, existen múltiples factores implicados dentro de la administración del riesgo que pueden afectar tanto positiva como negativamente el trabajo del ingeniero en cuestión. Por esta misma razón los puntos y consejos expuestos dentro de esta guía tienen la finalidad de orientar a su lector hacia un camino más sencillo y eficiente a la hora de buscar respuestas e información que le pueda resultar pertinente dentro de un ambiente laboral. Si bien es cierto, que no existe una verdad absoluta ni resultados concretos que muestren el camino más sencillo dentro de la ingeniería, es una realidad que las habilidades suaves, las normas y los sistemas de gestión han funcionado y le han dado sentido a la industria como la conocemos hoy. Eventualmente, se requerirá un estudio con mayor profundidad y detalle a esta guía con la finalidad de obtener resultados cuantitativos para evaluar su utilidad y el impacto positivo que ha generado en la ingeniería química.

## **Referencias**

1. Aguirre M.F,(2021), Appvizer, 7 tips sobre cómo hacer hacer networking empresarial de manera efectiva, <https://www.appvizer.es/revista/colaboracion/herramientas-colaborativas/como-hacer-networking-empresarial>
2. Arano Chávez R. M, Cano Flores M, Olivera Gómez D.A, Universidad Veracruzana, La importancia del entorno general en las empresas. <https://www.uv.mx/iiesca/files/2013/04/06CA201202.pdf>
3. Arnau M. (2021). Teoría de la casualidad y Pirámide de Bird. Proalt Ingeniería. Consultado julio 2022. <https://www.proalt.es/teoria-de-la-causalidad-y-piramide-de-bird-que-son-y-de-que-nos-sirven/>
4. BBVA (2018), Cómo hacer un curriculum vitae: 14 pasos clave. Consultado junio 2022 <https://www.bbva.com/es/11-claves-para-hacer-un-buen-curriculum-vitae/>
5. DOF -Diario Oficial de la Federación. (2015). NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo, Dof.gob.mx. [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5411121&fecha=09/10/2015#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5411121&fecha=09/10/2015#gsc.tab=0)
6. DOF -Diario Oficial de la Federación. (2021). NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-002-STPS-2010, CONDICIONES DE SEGURIDAD - PREVENCION Y

PROTECCION CONTRA INCENDIOS EN LOS CENTROS DE TRABAJO,  
Dof.gob.mx. [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle\\_popup.php?codigo=5170410](https://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5170410)

7. DOF -Diario Oficial de la Federación. (2022). NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-019-STPS-2011, Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene, Dof.gob.mx. [https://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5185903&fecha=13/04/2011#gsc.tab=0](https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5185903&fecha=13/04/2011#gsc.tab=0)
8. DOF- Diario Oficial de la Federación. (2023), <https://www.dof.gob.mx/#gsc.tab=0>
9. Electrolab Limited, (2016), SAFESTART unidad 1, tercera edición, Electrolab Limited
10. Electrolab Limited, (2016), SAFESTART unidad 2, tercera edición, Electrolab Limited
11. Facultad de Economía, (2023), Administración de Riesgos, Análisis de Riesgo y Portafolios de Inversión, <http://www.economia.unam.mx/profesores/blopez/Riesgo-Pres5.pdf>
12. Facultad de Ingeniería, (2023), Diagrama Causa-Efecto, <https://www.ingenieria.unam.mx/javica1/planeacion/Planeacion/pescado.pdf>
13. Facultad de Química, (2023), Misión, <https://quimica.unam.mx/ensenanza/licenciaturas/ingenieria-quimica/>
14. Facultad de Química, (2023), Misión, <https://quimica.unam.mx/ensenanza/licenciaturas/ingenieria-quimica/#perfil-de-egreso>

15. Facultad de Química, (2023), Plan de Estudios de Pensamiento y Aprendizaje, [Microsoft Word - 0099 Pensamiento y Aprendizaje.docx \(unam.mx\)](#)
16. Facultad de Química, (2023), Plan de Estudios de Teoría de la Organización, [Microsoft Word - 0103 Teoría de la Organización.docx \(unam.mx\)](#)
17. Fahey, L. y Randall R. (1998). Learning from the Future. Competitive Foresight Scenarios. Canada: John Wiley and sons.
18. Franco Miranda F, Zamalloa Robles A (2013). EsSalud Boletín Informativo. Consultado julio 2022. [http://www.essalud.gob.pe/downloads/ceprit/BoletinCPR03\\_.pdf](http://www.essalud.gob.pe/downloads/ceprit/BoletinCPR03_.pdf)
19. García Martínez D.M., Loza Trejo L, (2016), Cuadernillo 1 Teoría de la Organización, primera edición, Universidad Nacional Autónoma de México
20. García Martínez D.M., Loza Trejo L, (2016), Cuadernillo 2 Teoría de la Organización, primera edición, Universidad Nacional Autónoma de México
21. Gobierno de Sonora, Secretaría de la Contraloría General (2023), Administración de Riesgos en la Administración Pública Estatal.
22. INEGI, (2014), Metodología para la Administración de Riesgos en el INEGI, [https://sc.inegi.org.mx/repositorioNormateca/Oci\\_27Nov14.pdf](https://sc.inegi.org.mx/repositorioNormateca/Oci_27Nov14.pdf)
23. ISO 14001:2015(es), Sistemas de gestión ambiental
24. ISO 45001:2018(es), Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional
25. Paul F.W, Larry D.D, Gaylord F.A, (2000), Análisis de la causa raíz, primera edición, Oxford University Press.
26. Real Academia Española, (2023), <https://dle.rae.es/>

27. Robinett J, (2016), Networking Estratégico, primera edición, Padios.
28. Secretaría de Educación Pública, (2017), 7 cosas que tienes que hacer para mejorar el aprendizaje, <https://www.gob.mx/sep/articulos/7-cosas-que-tienes-que-hacer-para-mejorar-el-aprendizaje>
29. Straton T, (1977), Cómo Estudiar, primera edición, Trillas.

## Anexos

### Anexo A

#### Glosario

**NOTA:** La mayoría de las definiciones fueron tomadas de la RAE, las que no fueron tomadas de dicha fuente están presentes en los documentos que aparecen en el apartado de “Referencias”.

**Accidente de primeros auxilios:** Evento que requiere la asistencia médica a un trabajador para minimizar los daños antes de que se necesite asistencia médica especializada.

**Accidente con tiempo perdido:** Evento que requiere la asistencia médica especializada por lo que el trabajador no regresa a trabajar el mismo día y en caso de necesitarse en días posteriores.

**Aptitud:** Cualidad que hace que un objeto sea apto, adecuado o acomodado para cierto fin.

**Área de oportunidad:** Habilidad que se puede adquirir para alcanzar un objetivo y conseguir nuevas oportunidades.

**Comunicación:** Acción y efecto de comunicar o comunicarse.

**Eficaz:** Capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera.

**Eficiente:** Capacidad de lograr los resultados deseados con el mínimo posible de recursos.

**Estandarizar:** Ajustar varias cosas semejantes a un tipo o norma común.

**Estrategia:** En un proceso regulable, conjunto de las reglas que buscan una decisión óptima en cada momento.

**Habilidad:** Capacidad y disposición para algo.

**Habilidades blandas:** Son aptitudes no técnicas relacionadas a la manera en la que trabaja una persona. Estas incluyen habilidades interpersonales, comunicativas, de gestión del tiempo, entre otras.

**Habilidades duras:** Competencias adquiridas a través de la experiencia o el estudio y que permiten realizar una labor o una profesión.

**Herramientas:** Conjunto de instrumentos que se utilizan para desempeñar un trabajo u oficio determinado.

**Metodología:** Conjunto de métodos que se siguen en una investigación o en un estudio.

**Networking:** Creación de una red de contactos con el propósito de originar oportunidades laborales con personas que tengan alguna finalidad en común.

**Peligro:**

Lugar, paso, obstáculo o situación en que aumenta la inminencia del daño.

**Profesionalismo:** Cultivo o utilización de ciertas disciplinas, artes o deportes, como medio de lucro.

**PyA:** Pensamiento y Aprendizaje [materia impartida en la Facultad de Química UNAM]

**Riesgo:** Contingencia o proximidad de un daño.

**Scouting:** Búsqueda o exploración.

**Sistema de gestión:** Es la gestión de servicios que se ofrecen, y que incluye planear, controlar, y mejorar, aquellos elementos de una organización, que de alguna manera afectan o influyen en la satisfacción del cliente y en el logro de los resultados deseados por la organización.

**STPS:** Secretaría del Trabajo y Previsión Social

**TDO:** Teoría de la Organización [materia impartida en la Facultad de Química UNAM]

**Técnicas:** Destreza y habilidad de una persona en una actividad que requiere el uso de recursos o procedimientos los cuales son desarrollados por el aprendizaje y la experiencia.

**Trabajo en equipo:** Algunas características del trabajo en equipo son la organización, la motivación, la resolución de problemas, la participación y la confianza.

## Anexo B

 		Facultad de Química, UNAM <b>Plan de Estudios de la Carrera de</b> <b>Ingeniería Química</b> Clave 2105	
Asignaturas obligatorias		(46)	339 créditos
Asignaturas optativas disciplinarias		(6-10)	42 créditos
Asignaturas optativas sociohumanísticas		(4)	24 créditos
<b>Total de asignaturas</b>		<b>(56-60)</b>	<b>405 créditos</b>

Primer Semestre	Créditos	Sexto Semestre	Créditos	Asignaturas Optativas Disciplinarias	
1110 Álgebra Superior	8	1640 Ingeniería de Calor	7	<b>•Paquetes Terminales</b>	
1111 Cálculo I	8	1642 Ingeniería de Reactores I	6	<b>Biotecnología</b>	
1112 Ciencia y Sociedad	6	1643 Ingeniería Económica I	6	0142 Biotecnología	4
1113 Física I	8	1644 Lab. Unificado de Físicoquímica	4	0147 Tecnología Enzimática	8
1114 Química General I	9	1646 Laboratorio de Ingeniería Química II	3	0206 Bioquímica General	8
		1649 Transferencia de Masa	6	0218 Ingeniería Bioquímica	10
		Optativa Sociohumanística		0222 Laboratorio de Microbiología	4
		Optativas Disciplinarias		0254 Microbiología General	6
				<b>Catálisis</b>	
<b>Segundo Semestre</b>		<b>Séptimo Semestre</b>		0207 Catálisis I	6
1205 Cálculo II	8	1740 Ingeniería de Reactores II	7	0212 Catálisis II	6
1206 Estructura de la Materia	6	1742 Ingeniería Ambiental	6	0237 Laboratorio de Catálisis	3
1209 Física II	8	1743 Ingeniería Económica II	6	<b>Ingeniería de Proyectos</b>	
1210 Lab. de Física	4	1749 Laboratorio de Ingeniería Química III	3	0204 Administración del Riesgo	6
1211 Química General II	8	1750 Procesos de Separación	10	0205 Administración de Proyectos	6
1212 Termodinámica	11	Optativa Sociohumanística		0213 Diseño de Equipo	6
		Optativas Disciplinarias		0278 Termodinámica Aplicada en Procesos	6
<b>Tercer Semestre</b>		<b>Octavo Semestre</b>		<b>Ingeniería de Sistemas</b>	
1307 Ecuaciones Diferenciales	8	1817 Diseño de Procesos	10	0219 Ingeniería de Sistemas I	6
1308 Equilibrio y Cinética	9	1819 Dinámica y Control de Procesos	7	0220 Ingeniería de Sistemas II	6
1310 Química Inorgánica I	9	1823 Laboratorio de Ingeniería Química IV	3	<b>Matemáticas Aplicadas</b>	
1311 Química Orgánica I	10	1824 Taller de problemas	6	0256 Matemáticas Aplicadas I	6
1316 Balances de Materia y Energía	10	Optativa Sociohumanística		0265 Matemáticas Aplicadas II	6
		Optativas Disciplinarias		0267 Matemáticas Aplicadas III	6
<b>Cuarto Semestre</b>		<b>Noveno Semestre</b>		<b>Polímeros</b>	
1400 Estadística	8	1912 Ingeniería de Proyectos	7	0221 Introducción a la Ciencia de Polímeros	6
1402 Química Analítica I	9	** Estancia	24	0238 Laboratorio de Polímeros I	3
1412 Química Orgánica II	9	Optativas Disciplinarias		0239 Laboratorio de Polímeros II	3
1424 Métodos Numéricos	6	** 0216 Estancia Académica		0272 Modelado y Simulación de Procesos Poliméricos	6
1426 Termodinámica Química	10	** 0217 Estancia Profesional		0276 Reología y Procesamiento de Polímeros	6
1428 Transferencia de Momentum	6	<b>Asignaturas Optativas Sociohumanísticas</b>		<b>Protección Ambiental</b>	
<b>Quinto Semestre</b>		0096 Filosofía de la Ciencia	6	0273 Protección Ambiental I	6
0095 Economía y Sociedad	6	0097 Fundamentos de Administración	6	0274 Protección Ambiental II	6
1538 Cinética Química y Catálisis	6	0098 Fundamentos de Derecho	6	0275 Protección Ambiental III	6
1540 Electroquímica	6	0099 Pensamiento y Aprendizaje	6	<b>Economía y Administración</b>	
1542 Fenómenos de Superficie	6	0100 Psicología del Trabajo Humano	6	0214 Economía y Administración I	6
1543 Ingeniería de Fluidos	7	0101 Regiones Socioeconómicas	6	0215 Economía y Administración II	6
1544 Laboratorio de Ingeniería Química I	3	0102 Relaciones Humanas	6		
1547 Transferencia de Energía	6	0103 Teoría de la Organización	6		
Optativa Sociohumanística		0104 Comunicación Científica	6		
		0277 Historia y Filosofía de la Quím.	6		
		1089 Ciencia y Arte I	6		
		1090 Ciencia y Arte II	6		

\*El alumno puede elegir un paquete terminal o bien materias optativas disciplinarias aisladas

## Anexo C

 <p><b>BERNARDO VÁZQUEZ RUIZ</b> ESTUDIANTE DE ING. QUÍMICA</p>	<h3>FORMACIÓN ACADÉMICA</h3> <p><b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> TITULACIÓN EN TRÁMITE. <b>La Escuela de Lancaster A.C./ 2014-2017.</b> <b>Cambridge English: Advanced (CAE).</b></p>
<h4>DATOS</h4> <p>Fecha de nacimiento: 04-11-1998. Estado civil: Soltero. Correo: <a href="mailto:bernardo.vaz.ruiz@gmail.com">bernardo.vaz.ruiz@gmail.com</a> Tel: (55) 2115 0325.</p>	<p>Certificaciones (2021)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretación de las normas ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018.</li> <li>• Auditor interno de las normas ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018.</li> <li>• DC3 en la NOM-009-STPS (Trabajo en alturas).</li> <li>• DC3 en la NOM-022-STPS (Electricidad estática).</li> <li>• DC3 en la NOM-027-STPS (Soldadura y corte).</li> <li>• DC3 en la NOM-029-STPS (Mantenimiento de las instalaciones eléctricas).</li> <li>• DC3 en la NOM-033-STPS (Espacios confinados).</li> </ul>
<h4>OBJETIVO</h4> <p>Continuar desarrollando habilidades para mi crecimiento profesional y personal.</p>	<h4>EXPERIENCIA PROFESIONAL</h4> <p>Becario en RB Salute México S.A de C.V. En el año 2021.</p> <p>Actividades realizadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo del programa de Observación de Comportamiento Seguro dentro del sitio.</li> <li>• Programación, ejecución y seguimiento a los recorridos de seguridad que dan cumplimiento a la NOM-019-STPS.</li> <li>• Inspección mensual de equipos de emergencia y espacios confinados.</li> <li>• Inducción a personal de nuevo ingreso.</li> </ul>
<h4>HABILIDADES, APTITUDES Y VALORES</h4> <p>Soy una persona proactiva, creativa, puntual y con dotes de liderazgo que se adapta a nuevas situaciones y trabaja en equipo.</p> <p>Manejo de Microsoft, Paquetería Google y redes sociales.</p>	<p>Becario en Chemical Additives de México, S.A. De C.V. En el año 2019.</p> <p>Actividades realizadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de equipo y reactivos para analizar muestras de PVC y sus respectivos componentes.</li> <li>• Ayuda en temas de Seguridad e Higiene del edificio.</li> <li>• Organización de material y documentos.</li> </ul>
<h4>PASATIEMPOS</h4> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tirar con arco (Participación en diversos torneos como la Olimpiada Nacional 2014 o el Nacional Juvenil 2016).</li> <li>• Jugar ajedrez.</li> <li>• Videojuegos.</li> </ul>	<h4>OTRAS ACTIVIDADES</h4> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Campamento de innovación y emprendimiento UNAM enero 2020.</li> <li>• 50 horas de acción voluntaria como "Promotor Académico FQ" del programa Voluntariado UNAM 2019.</li> <li>• Participación en el Proyecto Educativo Comunitario de La Escuela de Lancaster A.C</li> <li>• Apoyo dando asesorías de matemáticas.</li> </ul>

## Anexo D

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE QUÍMICA**

**PROGRAMAS DE ESTUDIO**  
**QUINTO A OCTAVO SEMESTRE**

<b>Asignatura:</b> PENSAMIENTO Y APRENDIZAJE	<b>Ciclo:</b> FUNDAMENTAL DE LA PROFESIÓN	<b>Área:</b> SOCIOHUMANÍSTICA	<b>Departamento:</b> COORDINACIÓN DE SOCIOHUMANÍSTICAS
--	---	----------------------------------	--

**HORAS/SEMANA/SEMESTRE**

<b>OPTATIVA</b>	<b>Clave</b> 0099	<b>TEORÍA</b> 3 h	<b>PRÁCTICA</b> 0 h	<b>CRÉDITOS</b> 6
-----------------	-------------------	-------------------	---------------------	-------------------

<b>Tipo de asignatura:</b>	TEÓRICA
<b>Modalidad de la asignatura:</b>	CURSO

**ASIGNATURA PRECEDENTE:** Ninguna

**ASIGNATURA SUBSECUENTE:** Ninguna

**OBJETIVO(S):**

- Discutir, seleccionar y aplicar los diferentes procesos y técnicas de pensamiento y aprendizaje.
- Definir los elementos que componen los diferentes procesos de pensamiento y aprendizaje.
- Discutir las ventajas de aprender a aprender.
- Discutir las ventajas de ser un pensador excelente.
- Emplear las técnicas y tácticas de los pensamientos crítico y creativo.
- Discutir las etapas del desarrollo humano.
- Conocer los beneficios de la autenticidad personal.

**UNIDADES TEMÁTICAS**

<b>NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>
12T 12h	<b>1. APRENDIZAJE</b> 1.1. Marco prospectivo. 1.2. Los cuatro pilares de la educación. 1.3. Diferencias en los modelos de aprendizaje. 1.4. Requerimientos para la educación de excelencia. 1.5. Las habilidades en el aprendizaje. 1.6. Concepto de educación durante toda la vida. 1.7. Diferencias en los modelos de aprendizaje.
24T 24h	<b>2. PENSAMIENTO</b> 2.1. División del pensamiento. 2.2. Las habilidades en el pensamiento. 2.3. Características de un pensador de excelencia. 2.4. Objetivos y aplicaciones del pensamiento crítico y del pensamiento creativo. 2.5. Teoría del pensamiento crítico. 2.6. Técnicas, tácticas y recomendaciones para estimular el pensamiento crítico. 2.7. Teoría del pensamiento creativo. 2.8. Factores del pensamiento creativo. 2.9. La creatividad como proceso y como producto. 2.10. Elementos secuenciales en el pensamiento creativo. 2.11. Elementos secuenciales en el proceso de cambio. 2.12. Reglas del pensamiento creativo. 2.13. Técnicas, tácticas y ejercicios para estimular el pensamiento creativo. 2.14. Conceptualización de problemas y soluciones para producir bienes únicos.
6T 6h	<b>3. DESARROLLO HUMANO.</b> 3.1. Etapas en la niñez y sus características. 3.2. Etapa de la adolescencia y sus características. 3.3. Etapas en la adultez y sus características.

6T 6h	<b>4. AUTENTICIDAD</b> 4.1. Definición. 4.2. Beneficios. 4.3. Cómo alcanzarla.
----------	---

Suma: 48T=48H

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. M. Lipman, Pensamiento complejo y educación, 2ª Ed., Madrid, Ediciones de la Torre, 1998.
2. L. Resnick, Education and learning to thinking, Washington D.C., National Academy Press, 1992.
3. Delors, J. et al., La educación encierra un tesoro, México, Correo de la UNESCO, 1997.
4. Ruggiero, C. R., The art of thinking, 5ª Ed., U.S.A., Addison-Wesley Educational Publishers Inc., 1998.
5. Sánchez, M. A. de Desarrollo de habilidades del pensamiento, México, Editorial Trillas, 1998.
6. Covey, Stephen R. Los siete hábitos de la gente altamente efectiva, México, PAIDÓS, 2006
7. Papalia, Diane. Desarrollo Humano. México, McGraw-Hill Interamericana. 2010

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. E. de Bono, El pensamiento creativo, México, Paidós, 2004.
2. B.N. Moore, R. Parker and Mayfield, Critical thinking, U.S.A., Publishing Co., California, 1994.
3. B.K. Beger, Developing a thinking skills program, U.S.A., Allyn and Bacon Inc., 1988.
4. Couger, D., Creative problem solving and Oportunity Finding, Austin, U.S.A., Boyd and Fraser Publishing Co., 1995.
5. Lipman, M., Thinking in education, U.S.A., Cambridge University Press, 1994.
6. Foles, R., The creative problem solvers toolbook, Oregon, Solutions Through Innovations Editions, Corralis, 1993.

#### SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

La materia se deberá impartir como seminario, realizando constantemente técnicas para ilustrar los conceptos del programa y desarrollar las habilidades buscadas. De preferencia se trabajará en equipo para desarrollar ésta habilidad. Se promoverán discusiones amplias sobre los conceptos fundamentales.

#### FORMA DE EVALUAR

Se aplicarán exámenes individuales y de grupo donde el alumno demuestre haber alcanzado los objetivos generales de la materia.

#### PERFIL PROFESIOGRÁFICO DE QUIENES PUEDEN IMPARTIR LA ASIGNATURA

El maestro deberá tener la experiencia en la impartición de cursos iguales o semejantes. Además de tener un grado universitario.

## Anexo E

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE QUÍMICA**

**PROGRAMAS DE ESTUDIO**  
**QUINTO A OCTAVO SEMESTRE**

<b>Asignatura</b> TEORÍA DE LA ORGANIZACIÓN	<b>Ciclo</b> FUNDAMENTAL DE LA PROFESIÓN	<b>Área</b> SOCIOHUMANÍSTICA	<b>Departamento</b> COORDINACIÓN DE SOCIOHUMANÍSTICAS
--	---	---------------------------------	--

**HORAS/SEMANA/SEMESTRE**

<b>OPTATIVA</b>	<b>Clave 0103</b>	<b>TEORÍA 3 h</b>	<b>PRÁCTICA 0 h</b>	<b>CRÉDITOS 6</b>
-----------------	-------------------	-------------------	---------------------	-------------------

<b>Tipo de asignatura:</b>	<b>TEÓRICA</b>
<b>Modalidad de la asignatura:</b>	<b>CURSO - DEBATE</b>

**ASIGNATURA PRECEDENTE:** Ninguna

**ASIGNATURA SUBSECUENTE:** Ninguna

**OBJETIVOS:**

- El estudiante, a través de diversos ejercicios interactivos, identificará las debilidades y fortalezas en torno a sus habilidades organizativas, de estudio y de aprendizaje.
- Obtendrá diferentes herramientas para el aprendizaje significativo de la química, que lo llevarán a convertirse en un alumno autorregulado y con ello podrá alcanzar un adecuado rendimiento académico.
- Ejercitará sus capacidades de comprensión, aplicación y exposición de temas, empleando de forma adecuada los medios actuales de comunicación.

**UNIDADES TEMÁTICAS**

<b>NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>
12 T 12h	1. ORGANIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS PROFESIONALES 1.1. Autoconocimiento. Fortalezas y debilidades. Propósitos, objetivos y metas. Organización personal. Listas de prioridades. Relación objetivo-acción-tiempo. Agenda semanal. Motivación. Autoestima y asertividad. Querer aprender. Afrontamiento de situaciones diversas. Liderazgo y autorregulación. Aprendizaje cooperativo.
15 T 15h	2. ESTRATEGIAS DE ESTUDIO Y APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA 2.1. Lectura y utilización de textos y otros medios: Artículos, libros, diccionarios, esquemas, proyectos, literatura, blogs, wikis, opiniones en redes sociales, tutoriales, videos, películas. Identificar, analizar, seleccionar, clasificar, evaluar y aplicar información. 2.2. Redacción de trabajos escritos: Ensayos, resúmenes, proyectos, series, reportes de prácticas de laboratorio y/o de campo, monografías, resolución de problemas, uso de dibujos, modelos en tercera dimensión y diagramas, informes de visitas y estancias.
21 T 21h	3. LA ENSEÑANZA COMO MEDIO DE AMPLIACIÓN DE LAS CAPACIDADES DE APRENDIZAJE. 3.1. Exposiciones, presentaciones, demostraciones, prácticas, seminarios. Diseño de objetivos y metodología. Selección de medios adecuados al tiempo, tema e interacción. Trabajo en equipo, coloquio, mesa redonda, debate. Elaboración de documentos gráficos, de voz, video, animación, esquemas, fotos, diapositivas, etc. Láminas, trípticos, carteles y otros impresos.

**SUMA: 48T = 48 h**

<p><b>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Angulo Borja, Octavio y García Martínez, Dora María (2011) Estrategias de aprendizaje. Manual para el Orientador. México, DGOSE-UNAM.</li> <li>2. Flores Pacheco, Ana Luz (2014) Un estudiante exitoso. Habilidades para el alto rendimiento. Manual para el Alumno. MÉXICO, DGOSE-UNAM.</li> <li>3. González Castillo, Magdalena y Montaña Gómez, Emma Elizabeth (2014), manejo de estrés. Manual para el alumno. México, DGOSE-UNAM.</li> <li>4. Fortes, Jacqueline y Lomnitz, Larissa (2005), La formación del científico en México. Adquiriendo una nueva identidad. México, Siglo XXI.</li> <li>5. Forsyth, Patrick (2005), Presente informes y propuestas eficaces. España, Gedisa, S. A.</li> <li>6. Castillo, Alexander; Marina, Ramírez; González, Molly. El aprendizaje significativo de la química: condiciones para lograrlo. Omnia, vol. 19, núm. 2, mayo-agosto, 2013, pp. 11-24. Universidad del Zulia.</li> </ol>
<p><b>BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Forsyth, Patrick (2005), Cómo administrar su tiempo. España, Gedisa, S. A.</li> <li>2. Mahieu, Pierre (2005), Trabajar en equipo. México, Siglo XXI.</li> <li>3. Branden, Nathaniel (2012), Psicología de la autoestima. España, Paidós.</li> <li>4. Adair, John (2007), Desarrolle su capacidad de Liderazgo. España, Gedisa, S.A.</li> <li>5. Adair, John (2008), Toma de decisiones y resolución de problemas, España, Gedisa, S.A.</li> <li>6. Sánchez Vergara, María Elena (2012), Estrategias didácticas para bachillerato y nivel superior. México, Trillas.</li> <li>7. Díaz Barriga, Frida y Hernández Rojas, Gerardo (2010), Estrategias docentes para aprendizajes significativos. Una interpretación constructivista. México, McGraw Hill.</li> </ol>
<p><b>SUGERENCIAS DIDÁCTICAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las actividades que se trabajan en el curso fueron diseñadas aplicando los</li> <li>• principios del enfoque constructivista, donde se concibe al conocimiento y el comportamiento del aprendiz, tanto cognitivo, afectivo y social, como una construcción del ser humano, por lo que el facilitador deberá tener en mente esta visión.</li> <li>• Metodológicamente, se propone que esta asignatura se imparta como un curso-taller, generando la reestructuración de aprendizaje en el estudiante, a través del análisis, reflexión, aplicación y comparación de diversas posibilidades de aprendizaje de la Química.</li> <li>• Se pretende el uso consciente de las estrategias para organizar significativamente los nuevos contenidos de la Química, para generar procesos de reestructuración en la elaboración de significados, a través del uso y aplicación de conocimientos previos relacionados con la nueva información, actividades, tareas escolares, así como, en la solución de problemas tanto individuales como grupales; el establecimiento de metas y objetivos de aprendizaje, el seguimiento de instrucciones, la autorregulación de su aprendizaje, la superación de deficiencias en el trabajo grupal vivenciando situaciones de aprendizaje cooperativo, asumiendo individualmente una actitud activa para contextualizar los contenidos y darles un significado. En síntesis, convertirse en un aprendiz eficiente y autorregulado.</li> <li>• De la misma manera, todas las actividades que se trabajan a lo largo de las clases aplicando esta metodología, fomentan tres tipos de aprendizajes:       <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Aprendizaje conceptual (conocer)</li> <li>b) Aprendizaje procedimental (hacer) y</li> <li>c) Aprendizaje actitudinal (ser).</li> </ol> </li> </ul>
<p><b>FORMA DE EVALUAR</b></p> <p>La evaluación se llevará a cabo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por medio de reportes y análisis de lecturas.</li> <li>• Un trabajo final que profundice alguno de los temas o bien que analice algún problema específico.</li> <li>• Participación individual y grupal.</li> <li>• Exposiciones.</li> </ul>
<p><b>PERFIL PROFESIOGRÁFICO DE QUIENES PUEDEN IMPARTIR LA ASIGNATURA</b></p> <p>El profesor deberá tener la preparación y experiencia en la impartición de cursos semejantes. Preferentemente pedagogos, psicólogos educativos y profesionales con posgrado o diplomados en educación.</p>

## Anexo F

[Solicitar](#)[Guardar](#)

### Acerca del empleo

#### Job Requirements

#### Role Purpose

La posición reporta al líder de Ingeniería de Riesgos, es responsable de la supervisión, análisis y evaluación de los riesgos para la suscripción de seguros de las distintas áreas internas de [REDACTED]. Su rol es asegurar el cumplimiento de las políticas de suscripción de [REDACTED], siguiendo los lineamientos de The Underwriting Guide (TUG). Apoyar a la región con el servicio de Ingeniería. Capacidad para relacionarse con los distintos niveles de la organización y con agentes externos a la compañía, mostrando iniciativa, flexibilidad y motivación a los desafíos. Proveer soporte y ser una herramienta de ayuda para los asegurados en temas de prevención de pérdidas.

#### Work Experience

#### Key Responsibilities

- Aplicar los criterios de selección y gerenciamiento de riesgos para la cartera de Property conforme a los estándares de suscripción de la compañía establecido en el TUG.
- Realizar visitas de inspección de Riesgos tanto dentro como fuera del país, tanto en labores de prospección de cuentas como en labores de servicio de ingeniería de riesgos para cuentas pertenecientes a [REDACTED]
- Levantamiento de exposiciones y determinación de controles para cada cuenta inspeccionada.
- Realizar análisis de escritorio (Desktop Reviews) y visitas de inspección de cuentas en prospección y clientes de [REDACTED] para la línea de Property, Casualty, Medio Mercado y Marine principalmente.
- Mantener comunicación directa con brókeres y clientes de la compañía.
- Prestar colaboración al servicio de ingeniería regional (incluye posibilidad de realizar visitas dentro de américa latina), conforme a las demandas de trabajo de la región y a la necesidad de análisis de programas multinacionales.
- Definir programas de inspección y planes de fidelización de las principales cuentas de la cartera Property del país desde la perspectiva del Servicio de Ingeniería de Riesgos de [REDACTED] (Risk Engineering Services).
- Elaboración de informes de análisis y evaluación de riesgos, detectando oportunidades de mejora de riesgos.
- Realización de servicios y planes de servicio para mejoramiento de riesgos para asegurados.
- Llevar a cabo proyectos para mejora de calidad y oportunidad en la entrega de los reportes.
- Otros proyectos y actividades asignadas.

Anexo G

