



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

**LA IMPORTANCIA DE LOS VALORES PARA EL
INGENIERO QUIMICO**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERA QUIMICA

PRESENTA

ANA PAOLA ACOSTA SANTILLAN



MÉXICO, DF.

2009



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: ROBERTO JOHNSON BUNDY** _____

VOCAL: **Profesor: LEON CARLOS CORONADO MENDOZA** _____

SECRETARIO: **Profesor: ALEJANDRO IÑIGUEZ HERNANDEZ** _____

1er. SUPLENTE: **Profesor: ALEJANDRO ZANELLI TREJO** _____

2° SUPLENTE: **Profesor: HECTOR ISRAEL BASAVE RIVERA** _____

SITIO DONDE SE DESARROLLÓ EL TEMA: _____

FACULTAD DE QUIMICA _____

ASESOR DEL TEMA: _____

ROBERTO JOHNSON BUNDY

SUSTENTANTE: _____

ANA PAOLA ACOSTA SANTILLAN

PARA MI MADRE:

Con todo mi respeto, admiración, cariño; pero especialmente mi amor.

Por que este es un logro de ambas. Sin ti no seria lo que soy, gracias por mi vida, mis valores y mi fe.

Para mi hermano Paco, por llenarme siempre de orgullo, espero que algún día sientas lo mismo por mi.

Para mi abuela, porque nunca has dejado de confiar en mí, aun cuando muchos lo han hecho, y por que siempre me has impulsado a terminar lo que comienzo.

Para Mauricio Orcajo, Lorena Barrera y Fernando Belmont, por haberme enseñado el valor de la amistad.

Para mi hermosa Universidad, para que algún día te sientas tan orgullosa de mí como yo me siento de ti.

ÍNDICE	PÁGINA
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I. ASPECTOS FUNDAMENTALES.....	1
1.1 Valores morales.....	1
1.1.1 Concepto de valor.....	1
1.1.2 Moralidad.....	3
1.1.3 Desarrollo de los valores.....	5
1.1.4 Imperativo Categórico de Kant.....	6
1.2 Justicia y Equidad.....	7
1.3 Trabajo.....	9
1.3.1 Concepto de trabajo.....	9
1.3.2 Percepción social.....	10
1.3.2.1 Factores Económicos.....	10
1.3.2.2 Factores Tecnológicos.....	12
1.3.2.3 Trabajo como autorrealización.....	13
1.3.3 Características del Trabajo Profesional.....	15
1.4 Ética y Profesión.....	20
1.4.1 Ética Profesional.....	21
1.4.2 Valores indispensables para un ejercicio ético de la profesión.....	22
1.5 Ámbitos de desempeño laboral del ingeniero químico.....	25
 CAPITULO II. EL INGENIERO QUÍMICO EN LA ORGANIZACIÓN.....	 28
2.1 Organización.....	28
2.1.2 Estructura de la Organización.....	28
2.1.3 La Posición del Ingeniero Químico dentro de una Organización.....	29

2.2	Relación valor-nivel jerárquico laboral.....	30
2.2.1	Aplicación de los Valores en los Diferentes Niveles Jerárquicos.....	30
2.3	Ética del Cuidado.....	37
2.4	Ética y Valores en las Organizaciones.....	41
2.5	Obligaciones laborales del ingeniero químico.....	45
2.6	Obligaciones de la Compañía para con el Empleado.....	45
2.7	Condiciones de Trabajo: Salud y Seguridad	47
2.8	Moralidad Internacional.....	49

CAPITULO III. EL INGENIERO QUÍMICO EN EL MEDIO AMBIENTE.....55

3.1	Situación Ambiental Actual.....	55
3.2	Ámbito ecológico como área de desempeño del ingeniero químico.....	57
3.2.1	Ética Ecológica.....	57
3.2.2	El Papel del Ingeniero Químico en el ámbito Ecológico.....	59
3.2.2.1	Investigación para el Cuidado del Ambiente...59	
3.2.2.2	El Ingeniero Químico en el Reciclaje	60
3.2.2.3	Industria en Equilibrio con Nuestro Planeta (Implementación ISO 14000).....	64
3.3	Compromiso de la dirección y política integral.....	66
3.4	Revisión de la administración general.....	68

CONCLUSIONES70

BIBLIOGRAFIA73

I. INTRODUCCION

“Los principios por los que uno vive crean el mundo en que uno vive, y que cuando cambiamos estos principios también cambiamos el mundo en que vivimos.” (Blaine.)¹

Sin importar el área en que un ingeniero químico se desempeñe, existen aspectos que resultan comunes a todos y cada uno de ellos; así, tanto en el sector académico y de investigación como en las actividades que para una empresa éste lleve a cabo, compartirá tanto conocimientos profesionales como conductas éticas con sus colegas.

Pocas veces detenemos la mirada en fenómenos laborales que parten de un origen moral o ético, y que, aun más de lo que pudiésemos imaginar afectan aspectos tales como el desarrollo productivo de una empresa; por tal motivo, en el presente trabajo realizo un breve análisis enfocado a conocer la afectación que implica la adopción de estrategias para implementar y fortalecer valores en los ámbitos en que se desempeña un ingeniero químico.

Actualmente existen estudiantes que aspiran a ser ingenieros químicos con un aprendizaje que implique la obtención de una gama de conocimientos que comprenda aspectos doctrinarios, cognoscitivos, técnicos y de lenguaje, pero sin un interés mediato por advertir el objeto que más allá de la prosperidad económica posee la carrera de ingeniería química.

Lo anterior, considero, puede ser producto de una deficiente o pobre formación humana y social respecto del entendimiento y conocimiento de los valores, que ante el avance de la ciencia y la tecnología, la globalización, competencia, etc.; esta creando seres impersonales, insensibles a las necesidades de su entorno, esto es, profesionistas egoístas con un importante

¹ Etica en las Organizaciones (2008) obtenida 1 de abril 2009
<http://www.articuloz.com/administracion-articulos/etica-en-las-organizaciones-377906.html>

grado de soberbia e interés material, cuya capacidad de sincera comunicación con los demás se ve a veces empobrecida o discapacitada, reflejando problemas familiares, de conducta y de servicio que deteriora y merma sus habilidades y por ende su productividad en las metas y logros personales que en algún momento pudieron haberse planteado para sí, para su país e incluso para su planeta.

Dentro de diez, veinte o treinta años, el entorno a que nos estaremos enfrentando responderá a aquél en que habrá un avance impresionante de tecnología, con herramientas sofisticadas equipos y plantas industriales sustituyendo mucha mano de obra, con demanda de muchos insumos y productos, agotando los recursos naturales con los que contamos y, en aras de alcanzar el logro de metas, éxito, dinero, poder, reconocimiento, apoyo en la ejecución de proyectos, generación riqueza e investigación, se estará olvidando considerar el entorno social humano, moral, ecológico, político espiritual, integral, que reditúa en un justo beneficio a la persona, a la comunidad y al país por falta de valores.

Considero, la mayor parte de la gente comparte la idea de que los valores son importantes en la vida, por lo que, sin lugar a duda, decir que estos valores pertenecen a una profesión como la Ingeniería Química, de manera alguna se encuentra fuera de lugar. Apoya lo anterior el considerar al ingeniero químico como una persona que se esfuerza en servir a las necesidades de la sociedad, adquiriendo entonces, tales valores, un significado real para el ingeniero químico.

Como sabemos, la carrera de ingeniería química tiene un amplio campo de trabajo, en el cual tenemos que aplicar los diferentes valores adquiridos a lo largo de nuestra vida y formación profesional.

Ya que este trabajo intenta destacar la importancia de los valores de las personas en nuestra profesión y el campo laboral del ingeniero químico es demasiado amplio, consideré necesario enfocar la presente investigación a dos de las áreas de desarrollo de la ingeniería química que, en no pocos aspectos, se han visto inmiscuidos en serios cuestionamientos relacionados con la adopción,

comprensión y fortalecimiento de valores, tales áreas son la organizacional y la ecológica.

La decisión de ubicar la investigación a esas dos áreas, no obedece a un interés especial por las mismas, sino a la viabilidad y facilidad que nos ofrecen para observar la importancia de los valores para el ingeniero químico, esto es, por la representatividad, que, en su caso, los argumentos planteados para dichas áreas tengan para la generalidad de las áreas en que se desarrolla tal profesionista.

Así, en primer lugar se señalarán aspectos fundamentales que nos servirán como base en el desarrollo del tema que nos ocupa, para lo cual, haré referencia a aspectos como valor, justicia, equidad, trabajo, entre otros y con que, en términos generales, se comprenderá el motivo y fin del presente trabajo.

En segundo lugar, la investigación se centrará en la primera de las dos áreas señaladas con anterioridad, esto es, el área organizacional, estudiando su estructura, el papel del ingeniero químico en la misma y la relevancia axiológica existente al respecto.

En pocas palabras, mi objetivo es ayudar a valorar la necesidad de la aplicación de los valores y la ética en la Ingeniería Química.

Con base en lo manifestado y una vez desarrollados los aspectos referidos, se estará en posibilidad de formular las conclusiones referentes al estudio realizado.

CAPITULO I. ASPECTOS FUNDAMENTALES

Valores morales

“Sin valores sólidos estamos coqueteando con el desastre, con valores sólidos, podemos enfrentar a los mercados internacionales.” (Rinnov Kan.)¹

Concepto de valor

Un valor es una disposición adquirida que se valora como parte del carácter de un ser humano moralmente bueno y que esa persona exhibe en su conducta habitual.

La pregunta básica, desde la perspectiva de la ética de la virtud es ¿qué rasgos del carácter son valores? Al respecto se han expresado numerosas opiniones. La teoría de la virtud más importante e influyente fue la propuesta por el filósofo griego Aristóteles, quien argumentaba que un valor es un hábito que permite a un ser humano actuar de acuerdo con el propósito específico de los seres humanos. Lo que distingue a los seres humanos de todas las demás criaturas, según Aristóteles, es la capacidad de razonar, de modo que el propósito distintivo de los seres humanos es ejercitar la razón en todas sus actividades.

Entonces, los valores son hábitos que permiten a una persona vivir de acuerdo con la razón. Una persona vive de acuerdo con la razón, reza el argumento de Aristóteles, cuando conoce y escoge el término medio razonable entre ir demasiado lejos y no ir lo bastante lejos en sus actos, emociones y deseos. *“Los valores son... un justo medio entre dos vicios, uno de exceso y el*

¹ Etica en las Organizaciones (2008) obtenida 1 de abril 2009
<http://www.articuloz.com/administracion-articulos/etica-en-las-organizaciones-377906.html>

otro de deficiencia, y... trata de acertar al punto medio entre los sentimientos y acciones'².

En tal sentido, sostenía Aristóteles, la prudencia es la virtud que nos permite distinguir lo que es razonable en una situación dada.

Santo Tomás de Aquino, filósofo cristiano de la Edad Media, siguió a Aristóteles en cuanto a sostener que los valores permiten a las personas seguir a la razón al manejar sus deseos, emociones y acciones y en cuanto a aceptar que los cuatro valores fundamentales o cardinales son (i) **prudencia**, (ii) **justicia**, (iii) **fortaleza** y (iv) **templanza**. Sin embargo, al ser cristiano, a diferencia de Aristóteles, Santo Tomás de Aquino sostuvo que el propósito del ser humano no es meramente el ejercicio de la razón en este mundo, sino la unión con Dios; por lo tanto, a la lista de valores propuesta por Aristóteles, Aquino añadió las “virtudes teologales” o cristianas de Fe, Esperanza y Caridad, los valores que permiten a una persona alcanzar la unión con Dios.

Además, Aquino amplió la lista de valores de Aristóteles para incluir otras que tienen sentido dentro de la vida de un cristiano pero habrían sido ajenas a la vida del ciudadano griego aristócrata en la que se centró Aristóteles. Al efecto, Aquino sostenía que la humildad es una virtud cristiana y que el orgullo es un vicio para el cristiano, mientras que Aristóteles había afirmado que para el aristócrata griego el orgullo es una virtud y la humildad es un vicio.

Con esto nos damos cuenta que tanto Aristóteles como Aquino sintieron que al plantear las virtudes morales estaban planteando los hábitos que permiten a una persona vivir bien una vida humana y no simplemente prosperar en las prácticas sociales. Sin embargo, Aristóteles y Aquino tenían diferencias de opinión en cuanto que es exactamente lo que la vida humana requiere. Esto sugiere que hasta cierto punto lo que califique como valor dependerá en las propias creencias en cuanto a los tipos de situaciones que los seres humanos enfrentarán.

² Aristóteles ,(1980) *Ética a Nicómaco*, Ed. Cátedra, Madrid pag 87

No obstante lo anterior, llegaron a establecerse expresiones como compartimos una buena cantidad de ideas bien fundamentadas en cuanto a quien es buena persona en general por que los miembros de todas las sociedades tienen que enfrentar problemas similares cuando viven juntos. Los católicos, por ejemplo, pueden reconocer cuando un budista no sólo es un buen budista, sino también una persona con un buen carácter moral: La fortaleza no es mas un valor católico que un valor budista; la honradez es deseable tanto para los presbiterianos como para los cristianos.

Los valores entonces, incluyen esa amplia variedad de disposiciones que miembros de todas las sociedades reconocen como deseables por que sirven como razones para preferir en las exigencias ordinarias y no tan ordinarias de la vida. Así, los cuatro valores clásicos en los que tanto Aristóteles como Aquino estuvieron de acuerdo –Fortaleza, Templanza, Justicia y Prudencia- pertenecen a esta clase, sin que, por ello, las tres “virtudes teologales” – Fe, Esperanza y Caridad- que Aquino añadió debido a su especial importancia para la vida cristiana, contraríen la generalidad de los otros cuatro al ser deseables sólo dentro de un tipo especial de vida dedicado a alcanzar objetivos religiosos especiales.

De forma similar, el orgullo, que era una cualidad admirada por la sociedad griega, no contaría como valor por ser deseable únicamente dentro de una clase de sociedad específica.

1.1.2 Moralidad

Se puede definir moralidad como los estándares o normas que un individuo o grupo posee acerca de lo que es correcto o incorrecto.

Los estándares morales comprenden normas que seguimos para la clase de acciones que creemos son moralmente correctas o equivocadas, así como los valores que atribuimos a las clases de objetos que pensamos son moralmente buenos y moralmente malos. Las normas morales pueden ser expresadas como

reglas generales o afirmaciones, por ejemplo: “debes decir siempre la verdad”, los valores pueden normalmente expresarse con declaraciones que describen objetos o características de objetos que tienen un valor como “la honestidad es buena”.

Típicamente los estándares morales de una persona son adoptados como producto de diversas experiencias vividas durante la infancia, tomadas de la familia, de los amigos y derivados de varias influencias sociales como la iglesia, la escuela, la televisión, las revistas, y las asociaciones. Después, a medida que crece, la experiencia, el aprendizaje y el desarrollo intelectual pueden llevar a la persona madura a revisar los estándares algunos serán desechados y otros nuevos serán incorporados o adoptados para reemplazar a los primeros. Cabe esperar que a través de este proceso de madurez la persona desarrollará estándares que son mas adecuados intelectualmente y mas convenientes para enfrentar los dilemas morales de la edad adulta, mismos que se verán reflejados o reconocidos como virtudes. Sin embargo no siempre vivimos por encima de los principios morales que mantenemos; esto es, no siempre realizamos lo que creemos que es moralmente correcto ni siempre perseguimos lo que creemos que es moralmente bueno.

Cabe manifestar, que la implicación clave de la teoría de las virtudes se puede resumir como lo siguiente:

“Una acción es moralmente correcta si al realizarla el agente ejercita, manifiesta o desarrolla un carácter moralmente virtuoso y es moralmente incorrecta en la medida en que al realizar la acción el agente ejercita, manifiesta o desarrolla un carácter moralmente vicioso.”³

Si la decisión de realizar las diferentes acciones tiende a desarrollar el carácter de una persona haciéndola mas responsable, más atenta, con principios más sólidos, mas honesta, mas abierta, mas sacrificada, entonces tales acciones

³ Tomas de Aquino (Traducción de Patricia Serrano Guevara) (1997) De las Virtudes, Universidad de los Andes Santiago de Chile pag. 63

son moralmente correctas. Las acciones no solo se evalúan según el tipo de carácter que desarrollan, también reprobamos ciertas acciones, precisamente por que son el resultado de un carácter moralmente vicioso, y reprobamos las mentiras por que son producto de un carácter deshonesto.

1.1.3 Desarrollo de los valores

Si bien, podría suponerse que los valores de una persona se forman durante la infancia y que después ya no cambian, la realidad apunta, a que, a medida que una persona madura, cambian sus valores de manera muy profunda y notoria, por lo que, así como se desarrollan las capacidades físicas, emocionales y cognitivas de la persona a medida que crece, así se desarrollan las capacidades de manejar las cuestiones morales, a medida que avanza su vida.

Del mismo modo que hay etapas identificables de crecimiento en el desarrollo físico, la capacidad de llevar a cabo funciones morales razonables también se desarrolla en etapas identificables. Como niños, siempre se nos dice lo que esta bien y lo que esta mal y obedecemos para evitar el castigo, a medida que maduramos hacia la adolescencia, esos valores morales convencionales son gradualmente internalizadas, la adhesión a los estándares morales se basa ahora en vivir conforme a la expectativa de la familia, los amigos y la sociedad que nos rodea.

Hacemos lo que es correcto por que eso es lo que nuestros grupos esperan de nosotros. Sólo como adultos racionales y experimentados adquirimos la capacidad de reflexionar críticamente sobre los valores convencionales que nos han transmitido nuestras familias, compañeros, la cultura, la religión, luego, empezamos a evaluar racionalmente esas normas morales y sus consecuencias y a revisarlas cuando son inadecuadas, inconsistentes o irracionales.

Ahora, en la vida adulta, nuestra vida consiste cada vez más en estándares morales que son más imparciales y que toman en cuenta más de los demás o que equilibran de manera más adecuada el cuidado hacia los demás con el cuidado hacia nosotros mismos.

1.1.3 Imperativo categórico de Kant

Tomando en consideración las ideas de Imanuel Kant, filósofo alemán de principios del siglo XVIII considerado como uno de los pensadores más influyentes de la era moderna, estudioso del conocimiento humano, podemos advertir importantes argumentos dirigidos al tema que nos ocupa, entre ellos, el conocido como “imperativo categórico” cuya primera formulación es la siguiente:

“nunca debo actuar de manera tal que no pueda desear que mi máxima se convierta en ley universal”.

Como se observa, la forma en la que Kant incorpora dos criterios para determinar lo que es correcto e incorrecto desde el punto de vista moral son universalidad y reversibilidad.

a) Universalidad: Las razones que tiene la persona para actuar deben ser razones que todo el mundo podría tener para actuar al menos en principio.

b) Reversibilidad: Las razones que tiene la persona para actuar deben ser razones que ella estaría dispuesta a que todos los demás usaran, incluso para decidir la forma en que la tratarán.

La segunda formulación del imperativo categórico de Kant se indica a continuación:

“actúa de tal manera que nunca trates a la humanidad que sea en tu propia persona o en la de cualquier otro, simplemente como un medio, sino siempre al mismo tiempo como un fin. O bien, nunca trates a la gente únicamente como medios, sino siempre también como fines. Debo tratar a cada ser humano como un ser cuya existencia como persona racional libre debe promoverse⁴”.

Al respecto se indica, (i) respetar la libertad de cada persona tratándola únicamente como ha consentido previamente en ser tratada y (ii) desarrollar la capacidad de cada persona para escoger libremente por si misma las metas que tratará de alcanzar.

Esta versión del imperativo categórico implica que cada ser humano tiene una y la misma dignidad que lo distingue de las cosas como herramientas y máquinas, y que es incompatible con ser manipulado, engañado o explotado de alguna otra manera por su voluntad, de satisfacer los intereses propios de otro.

Efectivamente, el principio dice que la gente no debe ser tratada como objeto incapaz de tener libre albedrío, según este principio, se puede pedir legítimamente a un empleado que realice las desagradables (o incluso peligrosas) tareas que un trabajo dado implica si el empleado consintió libremente en aceptar el trabajo, a sabiendas de que implicaría dichas tareas. Sin embargo, sería incorrecto exponer a un empleado a riesgos para su salud sin que el empleado lo sepa.

1.2 Justicia y Equidad

La justicia y la equidad son básicamente comparativas, se ocupan del tratamiento comparativo que reciben los miembros de un grupo cuando se reparten los beneficios y las cargas, cuando se administran las leyes y reglas,

⁴ Sullivan R.,(1989) Immanuel Kant's Moral Theory (1ª edición) Cambridge University Press. Nueva York , pag 126.

cuando los miembros de un grupo cooperan o compiten entre sí y cuando la gente es castigada por faltas que ha cometido o se les compensa por las faltas de que han sido víctimas. Las cuestiones en las que intervienen los conceptos de justicia y equidad suelen dividirse en tres categorías.

1. Justicia distributiva.- Se ocupa de la distribución equitativa de los beneficios y cargas de la sociedad.

2. Justicia retributiva.- Se refiere a la justa imposición de castigos y multas de quienes cometen faltas: un castigo “justo” es aquel en el que en cierto sentido merece la persona que comete la falta.

3. Justicia compensatoria.- Se ocupa de la forma justa de compensar a las personas por lo que perdieron cuando otros los perjudicaron -una compensación justa es aquella que en algún sentido es proporcional a la pérdida sufrida por la persona que está siendo compensada-.

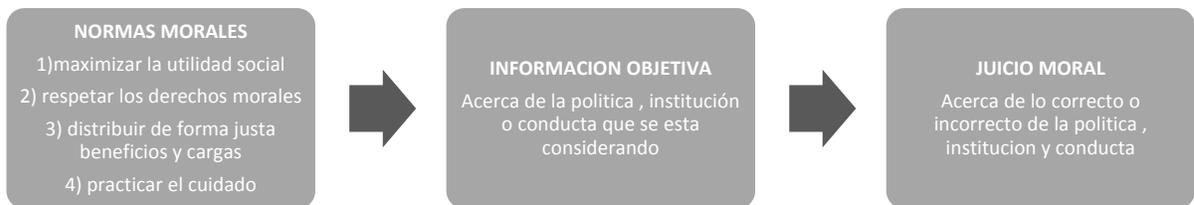
Debemos usar normas cuando no contamos con los recursos necesarios para alcanzar los objetivos de todo el mundo y nos vemos obligados a considerar los beneficios y costos sociales netos que tienen las acciones (o políticas o instituciones) con las cuales podemos lograr esos objetivos. Cuando una persona utiliza estas consideraciones debe incluir en su razonamiento moral mediciones, estimaciones y comparaciones que constituyen la información en la que se basa el juicio moral.

Los razonamientos morales de este tipo obligan a considerar si la conducta respeta o no los derechos básicos de los individuos que intervienen y si dicha conducta es congruente o no con los convenios y obligaciones especiales que uno ha contraído.

En tercer lugar, nuestros juicios morales también se basan en parte en normas de justicia que indican como deben distribuirse los beneficios y las cargas en los miembros de un grupo.

En cuarto lugar, nuestros juicios morales se basan también en normas de cuidado que indican el tipo de atención que debemos a quienes tienen relaciones concretas especiales con nosotros.

Una estrategia sencilla para asegurar que nuestro razonamiento moral incorpore las cuatro clases de consideraciones es examinar sistemáticamente la utilidad, los derechos, la justicia, y el cuidado que intervienen en un juicio moral dado.



1.3 Trabajo

1.3.1 Concepto de trabajo

A partir del hecho de que en esta actividad el hombre pasa buena parte de su tiempo y que ella le permite lograr ciertas recompensas económicas que determinan su estándar de vida y en grado considerable su condición social, el trabajo puede pensarse desde dos aspectos fundamentales, desde un punto de vista instrumental, que se entiende como el medio por el cual se producen los bienes y servicios que desea la sociedad, es decir el trabajo es una actividad que produce algo de valor para otras personas.

Desde un aspecto instrumental, el trabajo incide sobre la producción de bienes y servicios para el individuo y la sociedad: esto es se relaciona directamente con el plano económico.

El otro aspecto desde el cual podemos analizar el trabajo en su dimensión psicológica, en cuanto que sirve a la persona que lo desempeñara en diferentes aspectos como la autoestima, la autorrealización, etc. Ya que mediante el trabajo el individuo puede adquirir dominio sobre si mismo y el ambiente así también al dedicarse a producir bienes y servicios para otros, puede evaluarse, comparar esta evaluación con la que hacen los demás de el y obtener le sentido de su valor personal.

El trabajo en este sentido se debe definir no sólo en términos de su función en la sociedad, sino en términos de su importancia para el trabajador.

1.3.2 Percepción social del trabajo

La diversificación de los tipos de trabajo y la concepción que se tiene de ellos dependen del sistema socioeconómico. Las formas de producción han cambiado a lo largo de la historia. Sobre estos cambios diversos analistas han convergido factores económicos, demográficos, recursos naturales, acumulación de capitales y progreso tecnológico, entre otros, de manera que la oferta y la demanda de empleo ha variado mucho de una sociedad a otra y dentro de una misma sociedad en diferentes momentos.

1.3.2.1 Factores Económicos

Con los avances tecnológicos, la brecha entre los países llamados desarrollados y subdesarrollados se ha incrementado en forma notable, por un lado ha surgido una sociedad urbana bastante productiva, industrial y orientada

por la técnica, por el otro, en los países subdesarrollados aún persisten los medios de producción artesanales; por ejemplo, nuestro país en la agricultura todavía no incorpora los avances tecnológicos necesarios para aumentar la producción de los productos básicos. Estas condiciones en el desarrollo económico han marcado diferencias sustantivas en los niveles de vida de la población de ambos tipos de naciones.

Las diferencias entre los niveles de desarrollo económico entre los países desarrollados y en “vías de desarrollo” son producto de diversos factores teóricos, culturales, etc. Sin embargo, los economistas consideran que en gran medida se deben a la magnitud, organización y carácter del aparato productivo básico.

La producción de todas las sociedades tiene ciertos caracteres comunes, ante todo requiere agentes productivos básicos o factores de la producción, debe haber fuerza de trabajo, recursos naturales, ciertas herramientas, utensilios y bienes del capital. También exige que estos factores de la producción se organicen en cierta clase de unidades productivas y que existiera un crecimiento tecnológico para dirigir los esfuerzos productivos de la sociedad. Todos estos factores son indispensables, sin ellos la capacidad productiva de un país se detiene.

Por esta razón el crecimiento económico puede considerarse como el proceso de expansión o mejoramiento de estos elementos productivos básicos. La producción de una sociedad puede crecer a causa del incremento en su abastecimiento de los factores de la producción como el trabajo, recursos naturales, bienes del capital o debido a las mejoras en la organización o en la tecnología básica de la producción. Si estos cambios ocurren con rapidez, se produce un incremento persistente y sustancial de la producción *per capita*, con lo que se obtiene lo que conocemos ahora como desarrollo moderno.

1.3.2.2 Factores tecnológicos

El desarrollo económico de los países avanza en forma paralela con la transformación de los medios de producción. Mediante la incorporación de nuevas técnicas y métodos de producción, una economía esta está en posibilidades de producir mercancías a un costo y una proporción nunca es antes posible. Los países desarrollados han logrado su crecimiento económico en gran medida debido a la incorporación de los descubrimientos de la ciencia y la tecnología.

Otro hecho importante es el acceso a información científica y tecnológica que cada día resulta ser más rápido y eficiente, al efecto, puede citarse el fuerte impacto de las computadoras han tenido en las diferentes esferas de la vida humana ha trascendido lo laboral, afectando las relaciones humanas.

Así, dentro de lo ámbito laboral los avances tecnológicos han transformado la gama y la clase de oportunidades de empleo de que se dispone en los países desarrollados y subdesarrollados.

Uno de los impactos de la tecnología es que algunas ocupaciones han desaparecido y otras se han desarrollado. En algunas áreas la tecnología ha sustituido al hombre en una amplia variedad de actividades.

Otro resultado del impacto de la tecnología es un cambio gradual pero acelerado del trabajo manual al no manual, acompañado por un cambio del empleo no especializado a empleo especializado y profesional. Estos cambios han significado que el tiempo que se requiere dedicar al entrenamiento ha tenido que incrementarse.

Un hecho importante que se debe considerar es cómo la vigencia de las destrezas aprendidas en una vida de trabajo se puede convertir en obsoleta, como resultado de ello, muchos se ven en la necesidad de buscar nueva capacitación que ponga al día sus habilidades.

El tamaño de las empresas, sobre todo en los últimos diez años, se ha proyectado mediante una tendencia a la desaparición de las microempresas y el desarrollo de las grandes.⁵ Esto ha llevado a una reducción en la oferta y la demanda de trabajo ya que estas últimas no pueden establecer un equilibrio entre la oferta y la demanda del empleo, resultando esto en un aumento notable en la tasa de desempleo.

De lo anterior podemos concluir que, desde el punto de vista instrumental, el trabajo tiene un doble papel; por un lado, en lo individual, representa para el hombre un modo de vida que le permite el acceso a la satisfacción de sus necesidades primarias, a un estilo de vida, a un estatus social determinado, mientras que en otro sentido el trabajo como actividad social tiene que ver con la producción de bienes requeridos por una comunidad y participa en el desarrollo económico de un país en particular.

1.3.2.4 Trabajo como Autorrealización

Decir que el trabajo es una actividad en que el hombre invierte gran parte de su tiempo nos lleva a considerarlo como un escenario donde va a mostrar destrezas, actitudes, valores, conocimientos, motivaciones, emociones, etc. Que van a repercutir en lo que hace y como lo hace.

Como todos sabemos, en la realización de una acción o comportamiento humano influyen tres grandes grupos de factores biológicos, sociales y psicológicos.

⁵ *Ética del ejercicio profesional, Berúmen, Gomar, Gómez, 2003 pag 117 a su vez sustentado en datos del INEGI*

La orientación de un individuo hacia el trabajo, lo que éste representa para él, no depende de sus características genéticas, sino que está determinada social y culturalmente. Una gran cantidad de agencias socializantes como la familia la escuela, la comunidad local –cultura- enseña a la gente lo que puede esperar y desear del trabajo.

El hombre busca la satisfacción mediante la afiliación a un grupo de trabajo estable y las recompensas sociales que se obtienen de esta forma.

Es importante manifestar que las personas en ocasiones consideran que las personas solo llegan a desarrollar su capacidad cuando creen en verdad en lo que hacen. Esto sirve a dos objetivos a la vez, a la realización personal y al logro de los objetivos de la empresa.

Ante todo esto, cobra mucho mas sentido contar con una serie de valores necesarios para lograr la realización personal del trabajo, los cuales se van a manifestar en las actitudes que asumimos ante él.

Las actitudes que tenemos hacia l trabajo reflejan los valores con que contamos y que hemos aprendido culturalmente.

Taylor introduce la administración científica que además de los objetivos anteriores buscan el bienestar del trabajador. Para Taylor el bienestar del trabajador se encuentra unido al bienestar de la empresa, las técnicas que la hicieran eficiente y exitosa también lo harían con el trabajador, de forma que entre ambos no habría conflictos.

El Taylorismo consideraba que los principales factores que podían afectar la eficiencia del trabajador eran la fatiga, las condiciones ambientales deficientes o los métodos incorrectos para realizar el trabajo, los cuales podrían ser corregidos con el establecimiento de estrategias que no entendían como fuente de problema los factores que emanaban el ambiente social.

La posición social que ocupan las diferentes ocupaciones laborales en la sociedad tiene que ver con la remuneración que gozan como actividades

productivas, la condición social que se asignan a sus miembros y las cualidades psicológicas que se le atribuyen.

La percepción social reproduce la estructura piramidal de las grandes empresas industriales o más exactamente del sistema industrial moderno. En este sentido, Taylor coloca en primer lugar a los dirigentes de negocios, en segundo lugar a los cuadros técnicos, en tercero a oficinistas y obreros, y por último a los peones. Por encima de los dirigentes de la industria se sitúan los miembros de las profesiones liberales y a los altos funcionarios. Las funciones públicas como juez de la suprema corte, gobernadores, etc., se sitúan más arriba.

1.3.3 Características del trabajo profesional

Si se considera el trabajo profesional como una forma diferente de resolver los problemas o necesidades del hombre en los diferentes aspectos -salud, economía, bienestar, vivienda, etc.- y que es el profesionista quien está capacitado para hacerlo porque ha sido formado para este fin, es necesario establecer la diferencia entre un trabajo profesional y uno que no lo es.

Entre otras características que posee una profesión, se puede reconocer que hay:

- Un nivel de competencia
- Búsqueda del bienestar común.

a) Competencia.

Se dice que es jurídicamente competente quien puede exhibir un título universitario requerido y refrendado por el Estado para una tutela del bien común.

El campo de una profesión se encuentra delimitado por los problemas que debe resolver el profesional de ese campo, para lo cual habrá sido capacitado por una institución que el Estado reconozca para tal fin.

Dicha institución debe haber proporcionado tanto la información teórico conceptual, así como haber creado las condiciones necesarias para el desarrollo de las habilidades prácticas, los valores éticos necesarios que permitan al egresado tener la capacidad de resolver los problemas específicos de su comunidad en dicho campo disciplinario.

Es decir, los estudiantes de una profesión esperan desarrollar la capacidad de resolver problemas particulares, para lo cual reciben una formación específica que los diferencia de otros profesionistas; esto es, los saberes teóricos, metodológicos y técnicos de cada una de las profesiones que existen, delimitan el campo del ejercicio profesional de cada una de ellas.

No sólo se reciben los saberes requeridos por el campo profesional, sino que esta formación científica va acompañada de una formación humanista para conferirle el grado de profesional.

Así, en relación con la competencia se puede decir que ésta hace referencia a las aptitudes que debe desarrollar y poseer un profesionista para el ejercicio de las actividades propias de su campo.

Cabe distinguir diferentes tipos de competencia: por un lado, las referentes al carácter intelectual de la profesión, por otro, las que se refieren al aspecto técnico de la misma, y por último las que se relacionan con el aspecto humanista de la profesión.

- Competencia intelectual. El ejercicio de una profesión demanda conocimientos científicos específicos de un campo del saber particular que permita explicar, comprender y, en un momento dado, transformar la realidad. La

aplicación de dichos conocimientos permitirá al profesionalista resolver problemas de la colectividad o del individuo de forma sistemática y eficiente, siguiendo caminos que lo diferencian de otros modos de resolver problemas, llamados no científicos o no profesionales.

El trabajo profesional demanda del que lo ejerce una formación científica sólida. Este tipo de competencia hace énfasis en el aspecto informativo, en particular en el caso del conocimiento que se relaciona con las ciencias, por lo cual la educación universitaria tiene como una de sus responsabilidades prioritarias capacitar a los alumnos en la claridad conceptual, en los descubrimientos científicos, en los métodos de investigación de que dispone la ciencia.

- Competencia técnica. El profesionalista debe contar no sólo con el conocimiento teórico y sistemático de las ciencias que le competen, sino además debe ser capaz de aplicar esos conocimientos a casos y problemas concretos.

La competencia técnica supone de esta forma que las instituciones encargadas de la formación de cuadros de profesionistas no sólo se abocarán a proporcionar información científica, sino que además buscarán el equilibrio en la formación práctica de los estudiantes, lo hace se hace por medio de la adecuación de sus planes y programas de estudio.

La responsabilidad del desarrollo de la competencia técnica y científica no sólo compete a las instituciones formadoras de profesionistas, sino que le atañe al aspirante a profesionalista y a la sociedad en general, que deben buscar las opciones que acorten la distancia entre lo teórico y lo técnico, entre la teoría y su aplicación.

- Competencia humanística. La formación científica y técnica en un campo particular no basta para reconocer a un profesionalista como tal; lo que le confiere esta característica sin duda es la formación humanista; es decir, toda profesión debe tener como objetivo fundamental al hombre.

En su jerarquía de valores, el profesionalista coloca al hombre en primer lugar, ya sea para desarrollar su espíritu, buscar su salud, promover su bienestar económico, entre otras, de lo cual se desprende su responsabilidad social, que es otra de las características de una profesión. Así pues, el sentido de servicio con que se debe vivir y concebir la profesión se separa de cualquier otro tipo de interés o utilidad.

El servicio en la profesión supone una actitud que la lleva a un nivel más allá de lo meramente material, al mundo de lo ideal, que reclama en no pocas ocasiones la generosidad del que posee el conocimiento teórico y técnico para la búsqueda del bienestar del individuo y de la sociedad.

Cuando se habla de la competencia humanística, se hace referencia al aspecto formativo del profesionalista, los valores en que se forma para el uso y aplicación de los conocimientos científicos que adquiere.

En el proceso educativo las instituciones, en particular las universidades, no sólo buscan el aspecto informativo y la acumulación de conocimientos científicos, sino también el formativo, o sea, que el profesionalista reconozca su responsabilidad social.

Entre los tres tipos de competencia existe una estrecha interrelación. No se puede hablar de un trabajo profesional si una de ellas se desarrolla de forma deficiente, lo cual repercutiría tanto en quien la ejerce como en los usuarios de los bienes o servicios que se derivan de su ejercicio profesional.

Es necesario otorgar un significado más amplio al término competencia en el sentido de no sólo hacer énfasis en el aspecto intelectual en cuanto a conocimiento científico, sino que debe significar una colaboración dinámica y permanente de toda la persona, en todas sus dimensiones: física, intelectual, emocional y moral, con una tendencia al bien común.

b) Búsqueda del bien común

Cuando se habla del bien común, se hace referencia a que en el ejercicio profesional se busca el bienestar individual y colectivo del hombre. Basta mencionar que el surgimiento de las profesiones surge de las necesidades humanas en aspectos específicos de su vida individual y colectiva; por lo tanto, la relación entre profesión y sociedad lleva a reconocer el fuerte vínculo que existe entre ellas.

Una profesión que no responda a las necesidades sociales no tiene razón de existir; su existencia está determinada socialmente.

Toda profesión tiene por fin una prestación de servicios o una producción de bienes, y ambos fines se conjugan en un momento determinado. Son bienes y servicios concretos específicos de cada profesión. La demanda individual o social les confiere su valor social, en el sentido de que el profesionista debe ser sensible a reconocer estas demandas y buscar satisfacerlas de la forma más adecuada y eficiente.

Cuando se habla del sentido social de las profesiones, se refiere a la responsabilidad que tienen los profesionales, más que a una visión meramente altruista; es decir, esclarecer qué beneficios o valor tiene para la sociedad el trabajo. En este sentido cobra un doble significado la función profesional: por un lado el referente a la finalidad particular de la profesión; el otro, en cuanto al valor que tiene el quehacer profesional y su repercusión sobre el individuo y la sociedad, ya que es el individuo y la sociedad en general los que reciben el producto del trabajo profesional.

Una función importante de las profesiones es que se pueden considerar como el medio a través del cual la sociedad puede lograr ser cada vez mejor en beneficio del mismo hombre.

El sentido social de la profesión tiene que ver con el vínculo que se establece entre la sociedad y el profesionista, en donde la primera determina las necesidades que el segundo debe satisfacer y éste desarrolla habilidades, destrezas y actitudes que satisfagan a la sociedad. Así, la comunidad confía en

que el profesionalista será capaz de resolver sus problemas, ya que cuenta con el saber especializado para hacerlo.

1.4 Ética y profesión

El profesionalista al ejercer su profesión además de contar con los conocimientos necesarios de su campo, debe contar con valores morales que tendrán como finalidad fundamental buscar y tratar de garantizar el bien común.

Para ello, deberá poner en juego no sólo su inteligencia sino su voluntad. Deberá comprender que su responsabilidad en la consecución del bien común es mucho mayor que la del ciudadano común y corriente, ya que cuenta con el conocimiento que ha recibido a través de su formación y que lo compromete, ya que es el depositario de la confianza de la sociedad. Ésta espera del profesionalista no sólo los servicios para los cuales lo formó, sino que se convierta en la vanguardia de la cultura, espera un compromiso de carácter moral.

De lo anterior se desprende que el profesionalista debe tener una capacidad moral que es su valor como persona, lo cual da dignidad, seriedad y nobleza a su trabajo.

La capacidad moral es la trascendentalidad del profesionalista, esto es, su aptitud para abarcar y traspasar su esfera profesional en un horizonte mucho más amplio, que le hace valer como persona fuera y dentro de su trabajo. Es decir, el profesionalista además debe formarse en sentido ético, desarrollar aquellos valores que le permitan ejercer su profesión dignamente para llegar a ser una persona íntegra.

1.4.1 Ética profesional

Se puede entender como ética profesional el estudio de los valores inherente al ejercicio de una profesión y que emanan de las relaciones que se establecen entre el profesionista y la sociedad.

Durante el ejercicio de la vida profesional, surgen con frecuencia algunas preguntas para reflexionar, tales como:

- ¿De qué manera se tiene éxito profesional?
- ¿Cómo se logra el éxito económico y social?
- ¿De qué manera se pueden conjugar los éxitos personales sin comprometer la conciencia y dignidad humanas?
- ¿Qué valores rigen las acciones propias?

Las respuestas han llevado al hombre a reflexionar sobre los derechos y obligaciones derivadas del ejercicio de la profesión.

En tal sentido, el estudio de la ética profesional es importante desde dos sentidos:

En el orden especulativo, donde se trata de analizar los principios fundamentales de la moral individual y social, poniéndolos de relieve en el estudio de los deberes profesionales.

Se busca definir con claridad la naturaleza de la profesión y las diferentes relaciones que se dan entre quienes las ejercen y los que son influidos por este ejercicio.

En el orden práctico el estudio de la ética profesional estriba en que se deben conocer las conveniencias y consecuencias que rigen las relaciones entre profesionistas y los que reciben directa o indirectamente sus servicios.

El profesionalista debe tener una fundamentación ética de sus actos. Debe reconocer aquellos que en sí mismos son reprobables, que atentan contra la dignidad humana y que no existe justificante alguna para su realización, que lo alejan de la búsqueda del bien común.

Entre las virtudes que conforman un ejercicio ético de la profesión se encuentran la justicia, la caridad, la virtud intelectual y la dignidad personal.

En su tránsito por la vida se espera que el profesionalista busque el desarrollo de estas virtudes que le van a conferir su realización como persona. En el desarrollo de ellas confluyen la familia, la escuela y la comunidad en general.

Sin embargo, tener conciencia de ellas no es necesariamente un hecho que suele ocurrir, por lo cual se debe reflexionar en éstas y buscar su desarrollo.

En ocasiones se hace referencia a la ética profesional sólo como una serie de principios o códigos de acuerdo con los cuales debe vivir y realizarse el individuo, las cuales establecen el tipo de relación entre el profesionalista y la sociedad. Sin embargo, aún cuando en cada profesión las normas ayudan a regular las relaciones entre los demás miembros de esa especialidad, la ética profesional no se limita a la elaboración de códigos.

Así, el análisis de los deberes que tiene un profesionalista obliga a un estudio serio y sistemático de las actividades peculiares de cada profesión.

1.4.2 Valores indispensables para un ejercicio ético de la profesión

1.4.2.1 Justicia.

En un sentido amplio, la justicia puede entenderse como la voluntad de dar a cada uno lo suyo. El deber de justicia del profesionalista se contrae desde el

momento de recibir el título profesional, que así se convierte en un contrato entre el profesionalista y diversas instancias como el poder público, el profesionalista, la universidad y la clientela.

Se habla de un profesionalista justo cuando busca en su ejercicio la equidad entre sus derechos y sus obligaciones, o cuando no hace distinción en la calidad del servicio que ofrece a quienes lo demandan.

1.4.2.2 Responsabilidad

Si la sociedad reconoce al profesionalista como una persona capacitada en la solución de problemas específicos, lo menos que le exige es satisfacer estas demandas.

Para dicha satisfacción, la sociedad recurre a la normatividad legal, donde los procedimientos judiciales exigen que las responsabilidades recaigan sobre personas físicas. Así, los ordenamientos legales exigen que exista una persona o personas físicas que asuman tal responsabilidad, que se reconozcan como autores de la actividad profesional específica.

Al hablar de autorías profesionales, no se excluye cuando la actividad profesional se realiza en sociedades o corporaciones de profesionalistas. En este caso la autoría reconocida legalmente será la empresa, pero aún así deberá estar claro que las corporaciones otorgan responsabilidades específicas y tienen claro quién carga con ella.

Se puede entender la responsabilidad como la obligación de asumir las consecuencias de los actos propios y, por tanto, la obligación de prevenir las condiciones que puedan afectar al profesionalista o a los demás.

1.4.2.3 Discreción

El valor del secreto profesional es indiscutible. La relevancia de este aspecto del ejercicio se da desde la connotación del término “secreto”, el cual se puede entender como una verdad conocida por unos pocos que debe mantenerse oculta a otros al menos por tres razones:

- Su revelación causa daños o disgustos a terceros.
- Se ha hecho una promesa.
- Porque existe un pacto o contrato en que el que lo recibe se compromete a no revelarlo.

Cuando el pacto o contrato explícito o implícito procede del ejercicio de una profesión, se habla entonces de secreto profesional.

Toda profesión está obligada a guardarlo, lo que obliga a pensar en que el manejo de información referente a ejercicio debe hacerse con discreción. En el caso del secreto profesional, al igual que en el de la responsabilidad como cualidades que debe tener un profesionalista, no sólo se refiere a las carreras como medicina, leyes o psicología, sino a cualquier profesión en que el manejo indiscreto o anti ético de la información puede poner en peligro proyectos, organizaciones laborales o personas.

El secreto profesional no debe ser dirigido nada más por el aspecto jurídico, sino más bien en términos de un compromiso ético profesional.

1.4.2.4 Honestidad

Uno de los valores que debe ser pilar fundamental del quehacer profesional es la honestidad. Una forma de definir la honestidad es a partir de su relación con la

verdad. Una persona honesta no engaña, reconoce sus limitaciones, no trata de obtener beneficios personales a partir de la necesidad del otro, actúa de acuerdo con lo que dice que piensa, etc.

La honestidad lleva al profesionalista a ser una persona que además de vivir la verdad conduce a otros a tratar de alcanzar la propia.

Para ser honesto profesionalmente primero es necesario serlo como personas. La honestidad, al igual que todos los valores, no es una prenda que se pueda quitar y poner de acuerdo con el rol que se desempeña.

Por otro lado, a los valores que tenemos, les asignamos distinta jerarquía. Unos son más importantes que otros. Si no tuviéramos valores con distinta jerarquía, seríamos indiferentes a todo. No tendríamos ninguna razón para actuar en determinado sentido.

Pero actuar de acuerdo a nuestros valores implica que elegimos determinada dirección para nuestra acción. Y siempre existe más de una posibilidad, aún cuando la alternativa sea simplemente no actuar. Otra persona, con otros valores y otras jerarquías de valores, o nosotros mismos en otras circunstancias, actuaríamos distinto. Los valores orientan nuestra elección.

1.5 Ámbitos de desempeño laboral del ingeniero químico

Según la definición de la enciclopedia, el ingeniero químico está involucrado en todas las actividades que se relacionen con el procesamiento de materias primas (de origen animal, vegetal o mineral) que tengan como fin obtener productos de mayor valor y utilidad. Por lo tanto, pueden desarrollar sus actividades en:

- Plantas industriales / Empresas Productivas
- Empresas de construcción y/o montaje de plantas y equipos
- Empresas proveedoras de servicios técnicos (consultoría, control de calidad, mantenimiento, etc.)
- Organismos gubernamentales o no gubernamentales de acreditación, control y estándares
- Instituciones de educación superior
- Centros de Investigación y Desarrollo (Industriales / Académicos)

De conformidad con lo indicado, las aplicaciones de éste responden a las siguientes:

- Estudios de Factibilidad Técnico-Económica
- Especificación / Diseño de equipos y procesos
- Construcción / Montaje de equipos y plantas
- Control de Producción / Operación de Plantas Industriales
- Gerencia y Administración
- Control de Calidad de Productos
- Compras y Comercialización
- Ventas Técnicas
- Control Ambiental
- Investigación y Desarrollo de Productos y Procesos
- Capacitación de Recursos Humanos

Como indiqué en la parte introductiva de este trabajo, ya que la presente investigación intenta destacar la importancia de los valores de las personas en nuestra profesión y el campo laboral del ingeniero químico es demasiado amplio, consideré necesario enfocar la presente investigación a dos de las áreas de desarrollo de la ingeniería química que, en no pocos aspectos, se han visto inmiscuidos en serios cuestionamientos relacionados con la adopción,

comprensión y fortalecimiento de valores, tales áreas son la organizacional y la ecológica.

CAPÍTULO 2. EL INGENIERO QUÍMICO EN LA ORGANIZACIÓN

2.1 Concepto de organización

Una organización es la coordinación racional de las actividades de varias personas para el logro de algún propósito o meta explícita común, mediante la división de trabajo y las funciones y a través de una jerarquía de autoridad y responsabilidad.

Los individuos y los grupos interactúan dentro de los confines de una estructura organizacional dependiendo de sus características, estudios, aptitudes, valores, etcétera. Dicha estructura consta de cuatro factores básicos: (i) Descripción de puestos, (ii) localización del departamento, (iii) “tramo de control” y (iv) descentralización y delegación de la autoridad para una mayor eficiencia y productividad de la misma.

2.1.2 Estructura de la organización

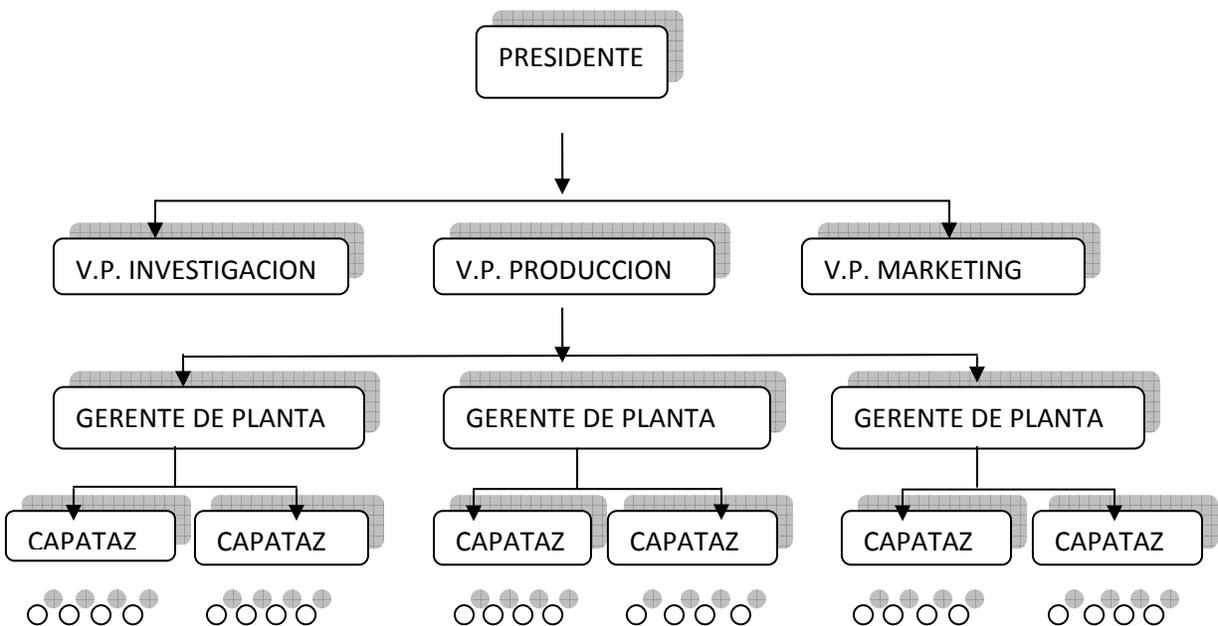
La estructura de la organización básicamente se moldea a través de factores situacionales tales como tamaño de la organización, características de los empleados, percepción y expectativas del ambiente organizacional, contorno o ambiente donde actúa la organización y la tecnología.

Dentro de esta estructura, los individuos y los grupos desarrollan actividades organizacionales, sin embargo, hay ocasiones en las que las personas consideran que la estructura es demasiado limitante o restrictiva y desean un trabajo más flexible o satisfactorio. Es aquí donde interviene como ha de diseñarse el trabajo.

Si vemos de este modo a la organización, las realidades más fundamentales de la organización son las jerarquías formales de autoridad identificadas en el organigrama que representa los distintos puestos oficiales y líneas de autoridad dentro de la organización.

Hoy en día, muchas organizaciones están rediseñando o reorganizando los puestos de manera que proporcionen autonomía, desafío y satisfacción personal para los trabajadores.

Ejemplo de un organigrama:



2.1.2 La Posición del Ingeniero Químico dentro de una organización

Utilizando el ejemplo del organigrama anterior, el ingeniero químico puede desarrollarse desde el capataz, los diferentes gerentes de planta, los vicepresidentes y llegar a ser incluso el presidente de esta organización, ya que el ejemplo que he tomado, es bastante sencillo, el ingeniero químico puede

encontrarse en estas áreas laborales, no obstante, el ingeniero químico puede también desarrollarse en áreas que no he contemplado aquí, como en el área de investigación y desarrollo, en el de control de calidad, comercial, etc.

Sabiendo esto, una de nuestras responsabilidades como parte de la organización de una empresa es, en principio, conocer cuál es la estructura organizacional del lugar donde laboramos así como ubicar nuestra posición en dicho organigrama; como podremos advertir, en algunos casos tendremos gente a nuestro cargo o bien únicamente seremos nosotros quienes reportemos nuestro trabajo, en el caso de tener subordinados, es nuestro deber saber cuáles son las necesidades de éstos, a efecto de que su trabajo sea efectivo dentro de la empresa y, a su vez, saber cuál es el trabajo que se desea obtener de nosotros.

2.2 Relación valores-jerarquía laboral.

2.2.1 Aplicación de los valores en los diferentes niveles jerárquicos de una organización

Dependiendo el área en que nos hallemos trabajando, encontraremos diferentes funciones a realizar y, por lo tanto, también diversas formas de aplicar nuestros valores. Para explicarlo mejor, me he valido del siguiente ejemplo, correspondiente a una pequeña entrevista a personas de sus diferentes labores en los diferentes niveles jerárquicos de una organización:

Soldador de punto en una planta ensambladora de Ford

“Comienzo el automóvil, las primeras soldaduras ... la pistola de soldar tiene un mango cuadrado, con un botón arriba para alto voltaje y uno abajo para bajo voltaje ... hacemos unos treinta y dos trabajos por coche, por unidad . Cuarenta y ocho unidades por hora, ocho horas al día. Treinta y dos por cuarentena y ocho unidades por hora, ocho

horas al día Treinta y dos por cuarenta y ocho, por ocho. Haga la cuenta . Este es el numero de veces que aprieto el botón... Nunca para. Es una tras otra, tras otra, tras otra... No me gusta la presión, la intimidación, ¿Qué le parecería ir con alguien y decirle: “quiero ir al sanitario”? si uno no le agrada al capataz, este le obligara a que se aguante, simplemente no le hará caso ...Sí claro, hay alguien que siempre esta arriba del capataz, presionándolo. Pero aún así el capataz siempre puede ir al sanitario o ir por una taza de café. A el no le castigan ... Cuando un hombre se convierte en capataz, tiene que olvidarse que es un ser humano, en lo que toca a los sentimientos . Uno ve a un tipo ahí tirado, desangrándose ¿Y que? Esa línea no puede parar.”¹

Tomando como base el ejemplo indicado, podemos darnos cuenta de que en muchos casos, la gente que ocupa estos puestos tiene problemas “sencillos” comparados a los que nos enfrentamos cada día, en este caso, contamos con que uno de los grandes problemas es la falta de comunicación con sus superiores, o el miedo hacia ellos, como ingeniero químico, podemos generar propuestas justas, para terminar con los problemas que este caso sugiere, podemos poner “recesos”, que permitan a los obreros poder ir al sanitario sin que tenga que estar considerando el humor o si le agrada o no al capataz.

Tuve la oportunidad de trabajar en una compañía llamada Lincoln Electric S.A de C.V que decidió tomar esta actitud, la de escuchar a sus empleados, se dieron cuenta de que, de lo que la mayoría de los obreros se quejaba era de la monotonía de sus trabajos, que no tomaran en cuenta la productividad de cada uno y que cuando alguno de los obreros en posiciones indispensables faltaba

¹ Stud Terkel (1979), People Talk About What They Do All Day and How They Feel About What They Do , Pantheon Books Inc. Nueva York pp . 159, 160, 161.

había un atraso en los trabajos de los demás, por lo que se planeó el pago por destajo, con lo cual se les pagaba directamente por su productividad, así como el que, los mismo obreros, al considerar monótono su trabajo solicitaran adiestramiento en otra área, beneficiándolos en sobremanera, dado que sus labores se tornaban más dinámicas y, en el caso en que llegase a faltar alguno de ellos, había alguien más que podía realizar su trabajo sin detener la línea de producción. Además, con estos cambios, al convertir el trabajo en algo ameno disminuyeron los accidentes dentro de la fábrica, ya que los obreros comenzaron a realizar su trabajo con un mayor cuidado.

Esto ha llevado a la empresa a ser en si un ejemplo de mejora continua. Confirma lo anterior la afirmación hecha por el especialista en negocios Donald John Roberts siguiente:

“Otra empresa estadounidense que hizo punta en materia de sistemas de mejora continua fue la Lincoln Electric Company (actualmente el mayor fabricante de equipo y suministros para soldadura por arco en el mundo). Los efectos de aprovechar la capacidad creativa e inventiva del personal, se fijó mediante contrato una tarifa por pieza que no se alteraría ante la mejora de métodos e incrementos de la productividad. Posteriormente se instauró un sistema de bonos basado en ganancias que incluían ideas generadas al calcular los bonos individuales. Todo ello llevó a la empresa a ocupar los primeros lugares en materia de productividad, algo que aún hoy ostenta gracias al mantenimiento de tales políticas y estrategias.” (Donald John Roberts, especialista en Negocios).

Sabemos que como ingenieros químicos no nos contratarán en una empresa como obreros, pero es muy probable que sí tengamos a nuestro cargo a algunos de ellos, por ello, tenemos que estar consientes de los valores necesarios

en este cargo, tomando en cuenta, que el trabajo realizado con base en lo anterior, tendrá como resultado una mejor productividad para la empresa.

Tomando en cuenta el concepto de justicia, la aplicación de los valores se refleja en aspectos tales como el otorgamiento de un salario justo a los obreros, el respeto hacia el obrero como persona, la responsabilidad de las labores que tenemos que desarrollar y en muchos casos el ser responsable de ellos mismos, tomar en cuenta a cada uno para un crecimiento en común, recordando que estos valores son los que nos hacen humanos. Al efecto cabe hacer mención al siguiente ejemplo:

Gerente de Planta de una planta ensambladora de Ford

“Por lo regular llego aquí a las siete... Luego salgo al piso de la planta, a hacer mi recorrido... Cambio mi itinerario para no estar en el mismo lugar siempre a la misma hora, para que ellos no puedan predecir mis movimientos. Lo peor que podría hacer es establecer un patrón tal que siempre sepan donde voy a estar. A cada rato me detengo a hablar con capataces o con tipos a quienes se les paga por hora ... Tal vez vea una fuga de agua y le digo al capataz “¿ya llamaste al de mantenimiento?” No lo hago yo, dejo que el lo haga. Para cuando regreso a la oficina ya tengo tres o cuatro llamadas “¿me puede ayudar con esto? Así es como se mantiene en contacto ... El comité operativo se reúne por lo general cada tercer día : mis gerentes de planta adjuntos; un gerente de operaciones ; que trae a dos gerentes de producción; un controlador; un gerente de ingeniería; un gerente de control de calidad; y un gerente de materiales . Esas son las ocho personas clave de la planta ... No se puede manejar un negocio sentado en una oficina por que se divorcia uno demasiado de la gente. La gente es la clave de toda operación .Si uno no esta en contacto con

la gente da la impresión de creerse superior, de ser distante. Eso no funciona.”²

Aplicación de los valores en este nivel jerárquico.- Desde mi punto de vista, en el caso, los valores aplicables como ingeniero se concretan, mediante, entre otras, la responsabilidad, al cumplir eficaz y puntualmente con sus diferentes funciones, entregando sus reportes tanto en tiempo como en forma; la honestidad al realizar su trabajo, humildad en tener un contacto con sus subordinado de una forma respetuosa. Así, en este nivel jerárquico, nos encontramos con conflictos aun más importantes, como la toma de decisiones, el si la empresa aceptará o no diferentes anomalías, etc.

Para explicar mejor estos “casos” críticos me he basado en el siguiente ejemplo:

Hace varios años B. F. Goodrich un fabricante de partes automotrices, ganó un contrato con el ejército para diseñar, probar y fabricar frenos para el A7D, una aeronave que la Fuerza Aérea de los Estados Unidos estaba diseñando. Para conservar el peso, Goodrich se comprometió a que su freno compacto no pesaría más de 48 kg, no contendría más de cuatro pequeños discos de frenado o “rotores” y detendría la aeronave dentro de una cierta distancia. El contrato era potencialmente lucrativo para la empresa y por ello los gerentes estaban ansiosos de entregar un freno que “calificaba” con pruebas exitosas que demostraba que podían detener la aeronave como se requería, a Vandivier, un empleado de Goodrich se le dio la instrucción de trabajar con los ingenieros de Goodrich para redactar el informe de las pruebas efectuadas con el freno; se le dijo además que era muy poco probable que el gobierno cuestionara tales pruebas y mucho menos que exigiera repetirlas. Desafortunadamente, escribió luego Vandivier cuando el pequeño freno se aprobó, los forros de este sobre los rotores se desintegraron una y otra vez debido a que *“simplemente no había bastante superficie sobre los*

² *Ibíd.*, pp 178, 179

cascos como para detener la aeronave sin generar una un calor excesivo que hacia que los forros se echaran a perder”,³ sus superiores, sin embargo le dijeron: “A pesar de los resultados de las pruebas del freno, vamos a darle el visto bueno” Después de que se hicieron varias pruebas, se le dijo a Vandivier que redactara un informe atestiguando que el freno había pasado las pruebas. Vandivier explicó a sus superiores que la “única manera en que un informe de ese tipo podía redactarse era falsificando los datos de las pruebas” a lo que su superior le contestó que él “sabía muy bien qué era lo que se pedía, pero que se le había ordenado dar un informe por escrito, independiente de cómo y qué debía hacerse” Vandivier, en consecuencia, tuvo que decidir si iba a participar en la elaboración del informe falso. Más tarde aclaraba:

“Mi trabajo estaba bien pagado, era agradable y estimulante y el futuro se veía razonablemente prometedor. Mi esposa y yo habíamos comprado una casa ... Si me negaba a participar en el fraude del A7D, tendría que renunciar o me despedirían. El informe sería redactado por alguien de todos modos, pero yo tendría la satisfacción de saber que no participé en el asunto. Pero los gastos de uno no se pagan con satisfacciones personales, ni los gastos de la casa con principios éticos. Tomé mi decisión. A la mañana siguiente telefoneé a mi supervisor y le dije que estaba listo para iniciar el informe de calificación.”

Mientras trabajaba en el informe, Vandivier habló con el alto ejecutivo asignado al proyecto y le preguntó “si su conciencia le iba a martirizar en caso de que tal cosa causara la muerte de un piloto y me respondió que me estaba preocupando por demasiadas cosas que no me concernían, aconsejándome que hiciera “lo que me había dicho”... .

³ Vandivier K., (1972) Why Should My Conscience Bother Me? In The Name of profit (1ª edición) Garden City . NY pp. 34, 35 .

Con este ejemplo podemos advertir que, como ingenieros, debemos tomar importantes decisiones basándonos en nuestros valores, como en este caso la honestidad y el respeto a la vida de otro ser humano, aun por encima del propio interés, en este caso creo que la mayoría de las personas coincidimos en que el debió de haber preferido los valores de la honestidad y el respeto por la vida a conservar su empleo bien pagado, agradable y estimulante. En el caso, el ingeniero menciona que su futuro dentro de la empresa parecía ser prometedor, lo que indica, que en efecto, podría tener un crecimiento importante dentro de ella, no obstante, desde mi punto de vista, el crecimiento dentro de una empresa que “obliga” a hacer cosas que van en contra de una persona en detrimento de los valores no tiene valor alguno. En muchos casos, en diferentes empresas, llegan a ser los valores lo más importante; en nuestra sociedad, es bien valorada una persona honesta, responsable, justa, respetuosa, por lo tanto, con empleos en empresas con valores firmes, los gastos si se cubren con satisfacción.

Analicemos el siguiente caso:

Ex presidente de un conglomerado

“No conozco ninguna situación en el mundo corporativo en la que un ejecutivo tenga total libertad en su empleo y la seguridad de conservarlo en todo momento... el peligro inicia tan pronto como cuando uno se convierte en Director general. Se tiene gente trabajando para uno y también un jefe arriba : hay presión por ambos lados. Esta presión aumenta con cada puesto que uno avanza. Les diré lo que es la presión. Por un lado está la gente que trabaja para uno y que al mismo tiempo quiere ocupar este mismo puesto. El tipo para el que uno trabaja está aterrado de que uno lo vaya a hacer a un lado... La inseguridad nunca termina. Uno se equivoca en una tarea; tiene miedo de perder un cliente grande ; tiene miedo de que tantas cosas aparezcan en el expediente de uno, de que sean puntos en

contra. Uno siempre está temiendo el gran error. Hay que ser cuidadosos al ir a fiestas de la corporación . La esposa, los hijos se tienen que comportar correctamente. Hay que encajar en el molde. Hay que estar alerta. Cuando fui presidente de esta gran corporación...la corporación especificaba con quien podía uno rozarse socialmente y en que nivel⁴.”

Aplicación de los valores en este nivel jerárquico .-Al llegar a este nivel jerárquico, las responsabilidades que se tienen son consideradas como de las más altas dentro de la corporación, los problemas a los que se enfrentan, suelen ser mucho más fuertes, sin embargo, los valores de las personas no cambian, tienen que seguir aplicando la honestidad, la responsabilidad, el valor por las demás personas, el hecho de conservar o no a clientes importantes, a mi punto de vista a los clientes lo que les importa es, por supuesto, el producto que se les está vendiendo, pero también, el que la persona que se los proporciona sea una persona honesta y con valores, responsable, alguien en quien se pueda confiar. En su papel como director de la compañía tiene que ser una persona con valores muy bien cimentados, ya que el le dará una dirección a los valores mismos de la compañía.

2.3 Ética del cuidado

Sin embargo, he encontrado casos donde los principios y valores de una persona, sobre todo en altos mandos, ha desarrollado una forma especial de ética, a la que han denominado ética del cuidado para mayor ilustración de esto me he valido del siguiente ejemplo:

⁴ *Ibíd.*, pp. 405, 406.

A las veinte horas del once de diciembre de mil novecientos noventa y cinco, una explosión cerca del cuarto de calderas estremeció la fábrica Malden Mills en Lawrence Massachusetts, brotando incendios en la fábrica textil construida de ladrillos un siglo antes. Avivado por el viento el fuego pronto destruyó tres edificios de la fábrica, hiriendo a 25 trabajadores, destruyendo casi toda la planta y haciendo que casi mil cuatrocientas personas quedaran sin trabajo dos semanas antes de navidad.

Malden Mills, una compañía fundada en 1906 y propiedad de una familia, era uno de los pocos fabricantes textiles que seguían operando en Nueva Inglaterra. Casi todos los demás fabricantes de textiles se habían mudado al sur de los Estados Unidos y luego a Asia en busca de mano de obra barata y no sindicalizada. Sin embargo, el presidente y dueño mayoritario de la compañía, Aaron Feuerstein se había negado a abandonar a la comunidad y a sus trabajadores que, según dijo él, eran *“el más valioso activo con que cuenta Malden Mills ... no son un gasto que pueda recortarse.”* Después de salvarse de la quiebra en 1982, Feuerstein había reorientado la compañía hacia el extremo de más alto precio de mercado textil, donde el uso de tecnología de vanguardia y las mercancías de calidad son más importantes que los bajos costos. Olvidándose de telas básicas con bajo margen como las sábanas de poliéster lisas, la compañía se concentró en un nuevo material sintético llamado *“polartec”* que los trabajadores de la compañía habían descubierto por el método de ensayo y error a principio de los años ochenta. El nuevo material era un vellón ligero y cálido que podía eliminar la transpiración y que requería combinaciones precisas de hilos artificiales, levantar y rasurar el pelo y tejer con máquinas inventadas precisamente para ello (y patentadas) operadas a una temperatura, humedad y velocidad exactas.

Los trabajadores tenían que desarrollar habilidades especiales para lograr la trama y la calidad correcta. Patagonia, L.L.Bean, Eddie Bauer, Land's End, North Face; Ralph Lauren y otros prestigiosos detallistas de ropa confeccionada pronto se dieron cuenta de que Polartec era la tela de más alta calidad y técnicamente

más avanzada que podía conseguirse para ropa de alto desempeño en exteriores, y adoptaron el material pese a su alto precio. Las ventas de Polartec aumentaron de cinco millones de dólares en mil novecientos ochenta y dos a más de doscientos millones de dólares en mil novecientos noventa y cinco.

Con ganancias adicionales por la venta de telas para tapicerías de alta calidad, los ingresos de Malden Mills en mil novecientos noventa y cinco habían ascendido a cuatrocientos tres millones de dólares, y sus empleados, que ahora ascendían a casi tres mil doscientos, eran los mejores pagados del país. Feuerstein, que a menudo proporcionaba ayuda especial a los empleados con necesidades especiales, mantenía una política de puertas abiertas con sus trabajadores.

Sin embargo, la mañana después del incendio de diciembre, con la fábrica en ruinas humeantes, los diarios predijeron que el dueño Aaron Feuerstein optaría por la decisión inteligente: Cobrar los más de cien millones de dólares que las aseguradoras le deberían, vender el resto de los activos y cerrar la compañía, o bien, reconstruirla en un país del tercer mundo donde la mano de obra era mas barata. En vez de ello Feuerstein anunció que la compañía reconstruiría en Lawrence y, algo que dejó estupefacta a la industria, prometió que todos sus empleados que se habían quedado sin trabajo a causa del incendio seguirían recibiendo su salario completo y tendrían un empleo garantizado cuando las operaciones se reiniciarán en unos cuantos meses. La reconstrucción en Lawrence costaría más de trescientos millones de dólares, mientras que seguir pagando a los mil cuatrocientos trabajadores inactivos, sus sueldos completos, durante un periodo de hasta tres meses, costaría 20 millones de dólares . *“tengo una responsabilidad igual hacia la comunidad. Habría sido imperdonable dejar a 3000 personas sin trabajo y asestar un golpe mortal a las ciudades de Lawrence y Methuen. Quizá en papel nuestra compañía (ahora) valga menos según Wall Street, pero les aseguró (que en realidad) vale mas”.*

En el incidente de Malden Mills, Feuerstein tenía una obligación especial de cuidar a sus trabajadores, precisamente porque eran sus trabajadores y habían

forjado relaciones concretas con él, ayudándole a construir su negocio y crear las nuevas y revolucionarias telas que conferirían a Malden Mills a su asombrosa ventaja competitiva en la industria textil. Podría argumentarse que esta obligación hacia sus propios trabajadores, quienes dependían en gran medida de su compañía, superaba cualquier obligación que Feuerstein pudiera tener hacia extraños del tercer mundo.

La compasión, preocupación, amor, amistad y bondad son sentimientos y virtudes que normalmente manifiestan esta dimensión de moralidad.

Este ejemplo es lo que ha interesado a algunas personas al saber en que es en lo que se basa lo que han determinado como ética del cuidado.

Así pues, una ética del cuidado hace hincapié en dos exigencias morales:

- Todos existimos dentro de una trama de relaciones y debemos preservar y nutrir esas relaciones concretas y valiosas que tenemos con personas específicas.
- Todos debemos tener cuidado especial con aquellos con quienes estamos relacionados de forma sólida, atendiendo a sus particulares necesidades, valores, deseos y bienestar enteramente vistos desde su propia perspectiva personal y respondiendo positivamente a dichas necesidades, valores, deseos y bienestar concreto, sobre todo de quienes son vulnerables y dependen de nuestro círculo.

Con este ejemplo en específico podemos una vez más darnos cuenta de que el tener un alto nivel de valores morales puede darnos un crecimiento empresarial mayor que en compañías donde no se ha adoptado esto, como podemos ver, lo que ha hecho crecer a esta compañía es esa red de confianza, creada por Feuerstein hacia y desde sus empleados.

Este es un excelente ejemplo de todos los beneficios que nos puede traer el trabajar basándonos en nuestros valores, que el crecimiento dentro de una empresa no está peleado con nuestros valores, sino que van de la mano.

2.4 Ética y valores en las organizaciones

Otro enfoque de cómo los valores son inculcados dentro de una organización son los siguientes:

No hay duda que, cuando hablamos de ética en la empresa, nos referimos a ética en su personal y la ética del personal es un reflejo, o casi una copia del comportamiento ético de quienes lo dirigen. Por lo tanto, si deseamos que una organización, privada o pública actúe de acuerdo con valores, debemos enfocar la atención en la formación ética de sus dirigentes.

Gelinier (1994) propone una serie de recomendaciones que pueden ayudar a que se cuente en la organización con dirigentes que sustenten los principios éticos que se requieren. En primer lugar, el autor requiere tener cuidado especial en la selección de los mismos; es obvio que en estas personas debe haber una congruencia entre su moral personal y su ética profesional. Pero la empresa nunca debería limitarse a los rasgos personales con que arriban estos ejecutivos, sino, que deben promover la continuación de su formación mediante entrenamiento especial, cursos o mesas redondas donde los elegidos puedan analizar casos específicos vividos en esa organización, intercambiar experiencias y puntos de vista sobre problemas éticos, etcétera.

Otro factor que puede influir positivamente en todo el personal es promover abierta y plenamente que la única manera de progresar y triunfar dentro de las organizaciones es seguir al pie de la letra las reglas del juego que se usarán tanto con el personal de la organización como con sus clientes y proveedores. Así también, deben tenerse bien establecidas y ampliamente difundidas las sanciones que se aplicaran si alguien comete faltas a la ética.

Una regla general y marcadamente preventiva es implantar en la organización procedimientos que dificulten la realización de actos éticamente prohibidos, o también que dichas infracciones serán fácilmente detectables. Una

última recomendación es recordar que, en estos casos, las acciones surten más efecto que las palabras. Si es verdad que los ejecutivos de la organización ejercen un fuerte impacto en el comportamiento ético del personal no es éste el único factor que puede impactar. Hay que recordar que en el área de negocios existen dos factores adicionales que deben tomarse en cuenta.

- Un negocio siempre debe tener utilidades
- Toda organización debe establecer su estrategia de operación.

En ambos casos se debe tomar en cuenta el impacto que esos factores pueden tener en la ética que se maneja en la organización.

En el primero de los casos no debemos perder de vista que se están confrontando dos valores, por una parte, el valor utilidad, que aunque no sea el único, ni el más importante, sí es un valor que debemos tomar en cuenta y que siempre está presente. Puede ser que la empresa considere el servicio, la calidad u otro valor como más importante que la utilidad, pero este último nunca debe fallar, por que si fallara, acabaría con la empresa. El problema es tratar de enfrentar el valor utilidad con el valor bien, que es el valor ético. En este caso ¿cuál será la decisión? En general, se puede decir que según el principio ético resulta, al final, más fructífero que la utilidad, por que a la larga, una falla ética también llevara a la pérdida la utilidad.

En la realización del segundo factor, se debe tener la preocupación de que la planeación y definición de la estrategia no interfiera con los principios éticos establecidos por la organización. De acuerdo con la estrategia que se requiere seguir en la organización, se buscará afanosamente el incremento de la participación en el mercado. Regularmente se podría considerar como una buena estrategia, pero si este incremento se realiza a expensas de la ética (como sería por ejemplo, engañar sobre la calidad o usar procesos inadecuados para la distribución, etc.) ya no resultaría una buena estrategia.

Se podría decir que la relación entre la ética y la estrategia no deberá limitarse solo a eliminar las oposiciones sino a buscar aquellas estrategias que conduzcan a la organización o al logro de los valores éticos que se persiguen.

A continuación se mencionan algunos de los valores que Gélinier, (Ingeniero y economista, asesor de grandes empresas y escritor de múltiples obras sobre gerencia y alta dirección), considera como valores de éxito para las organizaciones; la mayor parte de ellos son comunes a muchas empresas:

Honradez

Lealtad

Sinceridad

Respeto a las personas

Aceptación de las diferencias personales

Respeto a la obra bien hecha

Respeto a los compromisos

Valor para asumir el riesgo.

Actualmente nos encontramos en un momento en que, como antes he mencionado, a las empresas les interesa gente con valores y principios que vayan acorde con ella, por lo tanto la mayoría de las grandes empresas han decidido en sí mismas plantear los diferentes valores que ellas consideran importantes, junto con una misión y visión definida. Como ejemplo de ello, considero factible referir los principios establecidos por la empresa Lincoln Electric S.A. de C.V citada con anterioridad:

VALORES

Integridad: *Ganarnos la confianza de los demás y construir relaciones personales y comerciales duraderas, haciendo siempre lo correcto.*

Crecimiento y Rentabilidad: Lograr el nivel de desempeño financiero establecido que nos permita construir el futuro que deseamos.

Orientación al servicio y enfoque al cliente Niveles altos de calidad y productividad para la satisfacción de nuestros clientes, nuestra gente y los accionistas.

Mejora continua : Elevar el desempeño de la compañía a través de la búsqueda constante, mejorando nuestra gente, procesos y prácticas.

MISIÓN

Proveer soluciones integrales en soldadura para nuestros clientes en una relación de beneficio mutuo a través de un servicio superior y productos de alta calidad, sobre la base de una operación íntegra que proporcione un alto rendimiento a nuestros accionistas, respetando a la naturaleza y a nuestra comunidad

VISIÓN

Somos la mejor opción en soluciones de soldadura. Somos un equipo íntegro, orientado al servicio y al cliente. Mejoramos continuamente para generar crecimiento y rentabilidad para nuestra compañía, y establecemos relaciones duraderas y equitativas con nuestros clientes, nuestra gente, nuestros proveedores, y grupos de interés.

Con ello podemos darnos cuenta de lo importantes que son esos valores para la compañía al mismo nivel que su misión y visión que les dan una dirección de lo que es importante para ellos y la imagen que quieren dar ante la sociedad.

2.5 Obligaciones laborales del Ingeniero Químico

Desde la perspectiva racional de la compañía, el principal deber moral del empleado es trabajar para que ésta alcance sus metas y evitar cualquier actividad que pudiera amenazar sus objetivos. Faltar a la ética sería básicamente desviarse de dichas metas con el fin de promover los intereses propios de formas de ser lícitas que se consideran como una forma de “delito de empleado de confianza”. Al efecto, resulta primordial atender a lo siguiente:

- Conflictos de interés

Los conflictos de interés en los negocios surgen cuando un empleado o un funcionario de una compañía está realizando una tarea en nombre de la compañía y tiene un interés privado en el resultado de la tarea:

- Que posiblemente vaya en contra de lo que mas conviene a la compañía
- Que sea tan intenso que afecte, o que sería razonable pensar que afecte, el juicio independiente que la compañía espera que el empleado ejercite en su favor.

- Abuso de información privilegiada

El abuso de la información privilegiada es el acto de comprar y vender las acciones de una compañía con base en la información “confidencial” acerca de ella.

2.6 Obligaciones de la compañía para con el empleado

La obligación moral básica que el patrón tiene para con sus empleados, según la perspectiva moral de la compañía, es proporcionarles la compensación que libremente y a sabiendas convinieron en recibir a cambio de sus servicios. Esta obligación tiene dos aspectos fundamentales: Lo justo de los salarios y lo

justo en las condiciones en que los empleados trabajan. Tanto los salarios como las condiciones de trabajo son elementos de la compensación que los empleados reciben por sus servicios y ambos están relacionados con la cuestión de si el empleado convino o no en tomar el empleo libremente y a sabiendas de ello. Si se forzara a un trabajador a que acepte el empleo con un salario inadecuado o con condiciones de trabajo insatisfactorias, el contrato laboral sería injusto.

- Salarios

El salario vigente en la industria y el área.- Aunque los mercados laborales de una industria o un área pueden estar sometidos a manipulaciones o distorsiones (por una escasez de empleos digamos), en general proporcionan indicadores aunque sea burdos de los salarios justos, si es que son competitivos y si suponemos que los mercados competitivos son justos. Además, es preciso tomar en cuenta el costo de la vida en esa área si se quiere proporcionar a los empleados un ingreso suficiente para cubrir las necesidades de sus familias.

La capacidad de la compañía, nos indicará en general que, cuanto más altas sean sus utilidades, más puede y debe pagar a sus trabajadores y cuanto mas pequeñas sean las utilidades, menos podrá pagar. Aprovechar mano de obra barata en mercados cautivos cuando una compañía bien puede pagar salarios más altos es explotación.

- La naturaleza del trabajo

Los empleos que implican mayores riesgos para la salud, que ofrecen menos seguridad, que requieren mayor capacitación o experiencia, que imponen cargas físicas o emocionales mas pesadas o que requieren un gran esfuerzo deben tener niveles más altos de compensación. Así, es posible advertir:

- Leyes de salarios mínimos. Los salarios mínimos requeridos por la ley establecen un límite inferior para los salarios. En casi todas las circunstancias, salarios por debajo de este nivel son injustos.

- Relación con otros salarios. Para que la estructura salarial dentro de una organización sea justa, trabajadores que efectúen labores más o menos similares deben recibir salarios aproximadamente iguales.
- Equidad de las negociaciones salariales. Los sueldos y salarios que son resultado de negociaciones “no libres” en las que, a su favor, una parte hace uso de aspectos tales como el fraude, poder, ignorancia, engaño o ira para salirse con la suya, casi nunca son justos. Por ejemplo, cuando un sindicato “chantajea” a una compañía en problemas amenazándola con una huelga que seguramente haría que esta última entrara en quiebra, los salarios resultantes tienen muy baja posibilidad de ser justos.

2.7 Condiciones de trabajo: Salud y seguridad.

Diariamente, al menos un millar de trabajadores sufren algún accidente durante el desempeño de sus labores; no obstante, la mayoría de ellos no tiene acceso a servicios de salud o pago por incapacidad. Las enfermedades, lesiones y muertes de origen laboral, ocasionan pérdidas económicas para todas las empresas y, lo más importante, un grave detrimento en la calidad de vida de miles de mexicanos.

El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), señala que hasta el año pasado, seis mil ochocientos veintiocho trabajadores murieron en accidentes de trabajo o relacionados con el mismo. Tan sólo en dos mil cuatro se registraron doscientos ochenta y dos mil cuatrocientos sesenta y nueve accidentes, es decir, aunado a los bajos salarios, los despidos y la violación a los derechos humanos y laborales, mil trabajadores mexicanos se accidentan todos los días en el país.⁵

⁵ Accidentes Laborales: el costo humano en las empresas (2009) Fortuna Negocios y Finanzas.

Los peligros del lugar de trabajo incluyen no sólo las categorías mas obvias de lesiones mecánicas, electrocución y quemaduras, sino también, calor y frío extremos, maquinaria ruidosa, polvo de piedra, polvo de fibras textiles, vapores químicos, mercurio, plomo, arsénico, sustancias corrosivas, venenos irritantes de la piel y radiación.

Desde luego, el riesgo es un componente inevitable en muchas ocupaciones. Un piloto de carreras, un artista cirquense, un vaquero de rodeo, todos ellos aceptan ciertos peligros como parte de su trabajo. En tanto se les compense plenamente por asumir esos riesgos y ellos decidan libremente y a sabiendas aceptar el riesgo a cambio de la mayor compensación podemos suponer que su patrón ha actuado éticamente.

El problema básico empero, es que en muchas ocupaciones peligrosas no se dan en esas condiciones:

Los salarios no ofrecen una compensación proporcional a los riesgos de un empleo cuando los mercados laborales de una industria no son competitivos, o cuando los mercados no registran los riesgos por que estos todavía no se conocen. En algunas áreas mineras rurales, por ejemplo, una sola compañía minera podría monopolizar los empleos. Los riesgos para la salud que implica la extracción de cierto material (como el uranio) podían revelarse solo después de muchos años.

Los trabajadores podrían aceptar riesgos sin saberlo por que no tienen suficiente acceso a la información respecto de ellos. Por ejemplo, reunir información acerca de los riesgos de manejar ciertas sustancias químicas requiere mucho tiempo, esfuerzo y dinero. Para trabajadores que actúan individualmente el costo de recabar la información que necesitan para evaluar los riesgos de los empleos que aceptan podría ser excesivo.

Los trabajadores podrían aceptar riesgos conocidos por desesperación al carecer de la movilidad necesaria para ingresar en industrias menos riesgosas o porque no poseen información acerca de las alternativas que tienen. Por ejemplo, los mineros de carbón de bajos ingresos podrían conocer los peligros inherentes a la extracción del carbón pero dado que carecen los recursos necesarios para trasladarse a otra área podrían verse obligados a escoger entre trabajar en una mina de carbón o morir de hambre.

Cuando se da cualquiera de estas tres situaciones, el contrato entre el patrón y el empleado deja de ser justo, en tales casos, el patrón tiene la obligación de tomar medidas para asegurar que no se este manipulando injustamente al trabajador para no aceptar un riesgo a ciegas, forzosamente o sin una compensación apropiada.

Los patrones deben ofrecer salarios que reflejen la prima por riesgo vigente en otros mercados laborales similares pero competitivos.

A fin de asegurar a sus trabajadores contra peligros desconocidos, el patrón debe proporcionarles programas de seguro médico apropiados.

Los patrones deben (individualmente o junto con otras compañías) recabar información acerca de los peligros para la salud que acompañan a determinado trabajo y proporcionar toda esa información a los trabajadores.

2.8 Moralidad Internacional

Las corporaciones multinacionales que operan en países extranjeros, anfitriones, cuyas leyes o decretos gubernamentales prácticas comunes, niveles de desarrollo y convenciones culturales, pueden ser muy diferentes a las del país de origen. Tales diferencias no son suficientes para justificar la teoría del relativismo ético; como ingeniero químico tenemos la posibilidad de formar parte

de estas compañías internacionales, ya sea en nuestro país de origen o en el extranjero, esto hace que tengamos, en algunos casos, conflictos de valores, entre los nuestros (formados por nuestra familia, formación profesional, amigos, etc.) los de la compañía y el país donde ejerceremos nuestra profesión.

Para dar una idea más clara de estas situaciones, he decidido explicarlo basándome en una compañía (Dow Chemical Company) que tiene como mayoría en sus empleados, a ingenieros químicos.

Las leyes y decretos gubernamentales que, los gerentes de la Dow Chemical Company encuentran en el país de origen de la compañía, Estados Unidos, son muy diferentes que las que confrontan en México y otros países anfitriones. Las normas de seguridad legales que regulan la exposición de los trabajadores a toxinas y otros peligros en el lugar de trabajo son muy explícitas y estrictas en Estados Unidos, mientras que en México son vagas, poco estrictas o incluso inexistentes. Las leyes respecto a seguridad y etiquetado de los productos para consumidor, que exigen minuciosos controles de seguridad, rigurosa, pruebas de productos y advertencias de riesgo para los usuarios finales en Estados Unidos son, muy diferentes en México, donde se permiten niveles más bajos de control de calidad, pruebas mucho menos exhaustivas de los productos y menos advertencias dirigidas a los usuarios finales. Las leyes contra la contaminación ambiental promulgadas por el gobierno de los Estados Unidos son estrictas y exigen niveles de contaminantes muy bajos, mientras que en México prácticamente no existen ese tipo de leyes.

Además, la legitimidad misma de los decretos gubernamentales difiere de un país a otro, dado que los gobiernos difieren en el grado en que realmente representan las necesidades y aspiraciones de sus pueblos. Aunque el gobierno de Estados Unidos es deficiente en muchos sentidos, en general responde a las necesidades de los ciudadanos estadounidenses. No sucede lo mismo con los gobiernos de otras naciones como el gobierno de Haití que era notablemente corrupto y que de forma consistente promovía los intereses y la riqueza de un

grupo pequeño de élites del gobierno a expensas de las necesidades de la población en general.

Las prácticas comunes también pueden diferir notablemente entre las naciones.

Mientras que en Estados Unidos todas las formas de sobornar personal del gobierno se consideran incorrectas, en México no sólo se practican abiertamente muchas formas de soborno menor del personal gubernamental de bajo nivel, sino que gozan de aceptación universal como prácticas estándar aunque oficialmente reprobadas. El sexismo, aunque reprobado en las compañías públicas estadounidenses se acepta como cosa natural en algunos entornos de negocios públicos árabes. Los salarios de los obreros en México son en promedio de \$53.33 pesos diarios por ocho horas de trabajo, mientras que los salarios obreros en Estados Unidos son de 7.25 usd por hora más prestaciones (58 usd por ocho horas de trabajo) esto nos demuestra las diferencias salariales aunque también el costo de vida en los diferentes países son muy diferentes.

Las multinacionales también suelen operar en países con niveles de desarrollo muy diferentes. Algunos países disponen de niveles elevados de recursos tecnológicos, sociales y económicos, mientras que los recursos de otros países en estas y otras áreas están muy poco desarrollados. La sofisticación tecnológica, sindicatos, mercados financieros, seguros de desempleo, seguro social y educación pública están generalizados en las naciones más desarrolladas pero prácticamente se desconocen en los países del tercer mundo. Dow Chemical, por ejemplo, ha sido acusada periódicamente de introducir plaguicidas, para cuyo uso seguro se requiere que el trabajador sepa leer y tenga acceso a equipo protector tecnológicamente avanzado, en países de desarrollo cuyos obreros sin educación no están preparados y tenga acceso a equipo protector tecnológicamente avanzado, en países de desarrollo cuyos obreros sin educación no están preparados para manejar sin peligro tales plaguicidas. También la compañía suiza Nestlé, ha sido acusada de comercializar leche en polvo para bebés, cuyo uso seguro requiere un consumidor que sepa leer y cuente con un

abasto de agua pura, en naciones menos desarrolladas en las que madres analfabetas han usado agua impura para preparar y diluir el alimento en polvo que luego proporcionan a sus bebés, muchos de los cuales han muerto a consecuencia de ello.

Lo que más llama la atención es que las prácticas culturales de las naciones pueden diferir de forma tan radical que la misma acción puede tener un significado muy distinto en dos culturas diferentes.

Algunos han asegurado que al operar en países menos desarrollados las multinacionales de países más desarrollados siempre deben seguir las prácticas aceptadas en el país más desarrollado, que se ajustarán a normas más altas o más estrictas. Sin embargo, al afirmar esto se está haciendo caso omiso del hecho de que la introducción de prácticas que han evolucionado en un país altamente desarrollado, en uno de los más desarrollados, podría hacer más daño que bien, lo cual constituye una violación a las normas de ética utilitaristas. Por ejemplo, si una compañía estadounidense que opera en México paga a los obreros locales salarios estadounidenses podría atraer a los trabajadores más capacitados que trabajan en compañías locales que no pueden costear salarios más elevados. El resultado podría ser que los esfuerzos de México por desarrollar las compañías locales que no puedan costear se vinieran abajo y que los mercados locales de mano de obra se convulsionaran. Además, si se exigiera a las compañías estadounidenses que operan en México ajustarse a las normas de salarios, protección de consumidores, ecológicas y de seguridad más costosa que prevalecen en Estados Unidos, dichas compañías no tendrían incentivo para invertir en México y el desarrollo en México se verá frenado. Precisamente porque ellos necesitan y desean la inversión y la tecnología extranjera es que los gobiernos de muchas naciones menos desarrollados, con un interés genuino en promover los intereses de sus pueblos, han insistido en normas menos costosas capaces de atraer a compañías extranjeras.

Así pues, es evidente que, de conformidad con las condiciones locales, sobre todo en las de desarrollo, deben, por lo menos considerarse, los pros y los

contras al determinar si deben o no importarse prácticas de un país desarrollado a uno en vías de desarrollo, lo anterior, toda vez que es un error aceptar la afirmación general de que siempre deben ser adoptadas las prácticas “más elevadas” del país de origen mas desarrollado.

Por otro lado, hay quienes se han ido al otro extremo y afirman que las multinacionales siempre deben seguir las prácticas locales, sean cuales sean, o que deben hacer cualquier cosa que les pida el gobierno local, ya que es el representante de la gente. Sin embargo, también es evidente que en muchos casos es tan poco ético ajustarse a las prácticas o exigencias del gobierno locales como oponerse a ellas. Por ejemplo, las normas ecológicas menos estrictas de México podrían ser tan blandas que permiten niveles de contaminación que perjudicará la salud e incluso matará a quienes viven cerca de plantas químicas, violando así, de manera flagrante, los derechos humanos básicos de esas personas. Por tanto, la afirmación general de que siempre hay que adoptar las prácticas locales también es errónea.

Es evidente pues, que si bien hay que tomar en cuenta las leyes o decretos gubernamentales, prácticas comunes, niveles de desarrollo y convenciones culturales locales al evaluar la ética de las políticas y acciones de negocios en un país extranjero, el gerente multinacional no puede adoptar simplemente el *statu quo* local sin cuestionamiento alguno, sino que debe someterlo a un análisis ético.

¿Qué significa realmente la política o acción corporativa en el contexto de la cultura local?

Si se contempla en términos de su significado cultural local ¿la política o acción es éticamente aceptable? O viola las normas éticas, los derechos, la justicia, y el cuidado, a tal grado que no debe ponerse en práctica Desde la perspectiva de la virtud ¿la política o acción fomenta el ejercicio o el desarrollo de un carácter moralmente bueno?

Tomando en cuenta el nivel de desarrollo tecnológico, social y económico de la nación y lo que su gobierno esta haciendo para promover ese desarrollo ¿la

política o acción corporativa tiene consecuencias que son aceptables desde el punto de vista del utilitarismo, los derechos, la justicia y el cuidado, o desde punto de vista del carácter moral? ¿Los requisitos o prácticas legales más estrictas comunes en los países mas desarrollados se pueden implementar sin dañar al país anfitrión ni a su desarrollo? Y dentro del contexto ¿tal implementación sería más congruente con las normas éticas del utilitarismo, los derechos, la justicia y el cuidado? ¿Dicha implementación fomentaría el ejercicio o el desarrollo de un carácter moralmente bueno?

Si la acción o política corporativa está permitida o es requerida por las leyes o decretos del gobierno local ¿este gobierno representa verdaderamente la voluntad de todo su pueblo? Pese a ello, la acción política o corporativa viola los principios de utilitarismo, los derechos, la justicia o el ciudadano o es reprobable de la perspectiva del carácter moral? En tal caso, y si la acción o política es obligatoria por ley para operar en un país extranjero ¿la violación ética es lo bastante importante para obligar a retirarse de ese país?

Si la acción o política corporativa tiene que ver con una práctica local común que es moralmente dudosa según las normas del país de origen (como la discriminación sexual o el soborno de personas del gobierno) ¿es posible operar en el país anfitrión sin adoptar dicha práctica? Si no, ¿la práctica viola los principios del utilitarismo, los derechos del utilitarismo, los derechos, la justicia y el cuidado al tal grado que exija retirarse el país en cuestión? ¿la práctica es tan perniciosa desde la perspectiva del carácter moral como para hacer necesario retirarse de ese país?

Desde luego, el hecho de hacerse estas preguntas no resuelve automáticamente todos los dilemas morales que surgen den los contextos internacionales. No obstante, las preguntas indican los tipos de cuestiones que es preciso considerar al aplicar los principios éticos en contextos internacionales que como ingenieros tendremos que plantearnos en algún momento, ya que como antes lo he mencionado, muchos de nosotros trabajaremos en empresas de este nivel ya sea aquí o en el extranjero.

CAPÍTULO 3 “EL INGENIERO QUÍMICO EN EL MEDIO AMBIENTE”

3.1 Situación ambiental actual

Al duplicarse la población desde mediados del siglo XX, mientras el tamaño de la economía global casi se quintuplicaba, la demanda de recursos naturales ha aumentado a un ritmo fenomenal. Desde 1950 casi se ha triplicado la necesidad de granos. El consumo de mariscos se ha incrementado casi cuatro veces, el uso de agua se ha triplicado. La demanda de los principales productos pastizales, carne de res y de cordero, también se ha triplicado desde 1950. La demanda de leña se ha triplicado, la de madera es de más de doble y la de papel ha aumentado seis veces. La quema de combustibles fósiles ha aumentado casi cuatro veces y la emisión de carbono se ha elevado de manera acorde. (*Informe del wordwatch institute, Vital Signs 1999/2000, Primera edición: enero 2000, Pp. 13 – 27*)

Esta demanda exponencial de recursos de la humanidad está comenzando a rebasar la capacidad de los sistemas naturales de la tierra y la economía global está dañando los cimientos en los que descansa. Hay indicios de los daños que está sufriendo la infraestructura ecológica del planeta en el colapso de la industria de la pesca, el hundimiento de los mantos acuíferos, la desaparición de los bosques, la erosión de los suelos, la muerte de los lagos las ondas de calor que secan las cosechas y las especies que se extinguen.

Los problemas originados por estas amenazas ecológicas son tan difíciles y complejos que muchos observadores los consideran insolubles. Por ejemplo, William Pollard (1911 – 1989) profesor de física de la universidad de Tennessee, participante del proyecto Manhattan y Sacerdote, ha perdido la esperanza de que podamos enfrentar de forma adecuada esos problemas.

“Mi opinión es que la humanidad no lo hará hasta que haya sufrido mucho y gran parte de lo que ahora necesita haya sido destruido. En

unas cuantas décadas, cuando la Tierra albergue a una población dos veces mayor que ahora, y las sociedades humanas enfrenten la desaparición de los recursos y la acumulación de montañas de desecho, y el entorno se deteriore más y más parecen inevitables paroxismos sociales con una intensidad mayor que cualquiera que se haya presentado antes. Los problemas son tan variables y tan extensos y los mecanismos para resolverlos están tan fuera del alcance de los recursos de la ciencia y la tecnología en que nos hemos apoyado, que simplemente no hay tiempo para evitar la inminente catástrofe. Así pues, nos encontramos en el umbral de una época en que sin duda seremos juzgados más severamente que ningún momento de la historia.”¹

Los daños ecológicos, por fuerza amenazan el bienestar de los seres humanos y también el de las plantas y animales. Las amenazas ecológicas provienen de dos fuentes: Contaminación y agotamiento de recursos. La contaminación se refiere a la introducción de sustancias indeseables en el entorno por la fabricación o el uso de bienes. El agotamiento de recursos, en cambio se refiere al consumo de recursos escasos o finitos. En cierto sentido, la contaminación es una especie de agotamiento de recursos, ya que la contaminación del aire, el agua o la tierra merma sus cualidades benéficas.

Algunos investigadores consideran que la mejor forma de plantear el problema de la contaminación es en términos de nuestra obligación de reconocer y preservar los “sistemas ecológicos” dentro de los que vivimos. Un sistema ecológico, es un conjunto interrelacionado e independiente de organismos y entornos. Dado que las distintas partes de un sistema ecológico están interrelacionadas, las actividades de una de las partes afectan a todas las demás.

Puesto que las distintas partes son interdependientes, la supervivencia de cada parte depende de la supervivencia de los demás. Ahora bien, las compañías comprenden elementos de un sistema ecológico mayor. Las empresas dependen

¹ William G. Pollard (1972) *The Uniqueness of The Earth*, Pentice Hall, NJ. Pp. 95-96

del entorno natural para obtener su energía y recursos materiales y para deshacerse de sus residuos. A su vez, ese entorno es afectado por las actividades comerciales de las empresas. Si los negocios no reconocen las interrelaciones e interdependencia de los sistemas ecológicos dentro de lo que operan y si no se aseguran de que sus actividades no lesionen gravemente esos sistemas, no habrá esperanza de resolver el problema de la contaminación.

El hecho de que sólo somos una parte del ecosistema ecológico mayor ha llegado a muchos autores a insistir en que debemos reconocer nuestra obligación moral de proteger el bienestar no solo de los seres humanos, sino también de otras partes no humanas de este sistema.

3.2 Ámbito ecológico como área de desempeño del ingeniero químico.

3.2.1 Ética ecológica

La ética ecológica se basa en la idea de que las partes no humanas del entorno merecen conservarse por sí mismas, beneficien o no a los seres humanos.

El bienestar y prosperidad de la vida humana y no humana en la Tierra poseen valor por sí solos. Estos valores son independientes de la utilidad del mundo no humano para los fines humanos.

La riqueza y la diversidad de las formas de vida contribuyen a hacer realidad esos valores y también son en sí valores, en tal sentido, los seres humanos no tienen derecho a reducir la riqueza y la diversidad como no sea para satisfacer las necesidades vitales.

La prosperidad de la vida y las culturas humanas es compatible con una reducción sustancial de la población humana. La prosperidad de la vida no

humana exige tal reducción y la interferencia humana actual con el mundo no humano es excesiva y la situación está empeorando rápidamente.

En términos de lo indicado, es necesario entonces modificar políticas. Los cambios en las políticas afectan estructuras económicas tecnológicas e ideológicas básicas. La situación resultante será muy diferente de la que prevalece en la actualidad.

El cambio ideológico consiste principalmente en apreciar la calidad de la vida en lugar de ceñirse a un nivel de vida cada vez más alto .

Quienes están de acuerdo con los puntos anteriores tienen la obligación de participar de forma directa o indirecta en la lucha por implementar los cambios necesarios. Así pues, una “ética ecológica” es aquella que asegura que el bienestar de al menos algunos seres no humanos es intrínsecamente valioso y que, debido a este valor intrínseco, los seres humanos tenemos la obligación de respetarlos y preservarlos.

Algunas versiones de la ética ecológica han renunciado a hablar de “deberes” y “obligaciones” y prefieren abogar por un enfoque dirigido hacia la naturaleza en congruencia con las nociones de virtud y carácter. Una de las primeras versiones de este tipo de enfoques se debe a Albert Schweitzer, quien, entre sus argumentos indica lo siguiente:

“El hombre que se ha convertido en un ser racional siente el impulso de conferir a todo deseo de vivir la misma reverencia por la vida que confiere a la suya propia . El experimenta esa otra vida en la suya . él acepta que es bueno: preservar la vida, promover la vida, elevarla al valor de vida más alto que pueda alcanzar y que es malo: destruir la

*vida, lesionar la vida, reprimir la vida que es capaz de desarrollarse .
Este es el principio absoluto, fundamental, de la moral.*²

3.2.2 El papel del ingeniero químico en la cuestión ecológica

3.2.2.1 El ingeniero químico en la investigación para el cuidado del ambiente

Al mencionar medio ambiente e ingeniería química a mi mente viene el siguiente nombre, que desde mi punto de vista es el mejor ejemplo que puedo utilizar para explicar el papel del ingeniero en este caso:

Dr. Mario Molina, su participación dentro de la ingeniería ecológica ha sido un parte aguas y el mejor ejemplo de lo que puede llegar a hacer el ingeniero químico dentro de este medio.

Su trabajo sobre los cloro-fluoro-carbonos derivados de hidrocarburos utilizados como refrigerantes y en algunos casos como solventes desde los años 40, dio a conocer el efecto de éstos sobre la atmósfera, las consecuencias de modificar la composición química de esta que trae como consecuencia el adelgazamiento de la capa de ozono, la capa que nos protege de los rayos ultravioleta, que en los seres humanos llega a causar el cáncer de piel y afecta además a todo nuestro ecosistema, ha hecho que el mundo preste mas atención hacia el cambio que producimos, generando convenios mundiales para dejar de utilizarlos como el protocolo de Montreal donde el mundo se comprometió a detener la producción de esta sustancia, demostrando con ello que es posible que la humanidad resuelva los problemas ambientales con eficiencia.

Tomando en cuenta el daño causado a nuestro planeta, la solución del problema no consiste en dejar de usar refrigeración o aire acondicionado, sino

² Albert Schweitzer,(1990) Out Of My Life and Thought , Holt. NY p. 130.

simplemente, en buscar otras técnicas que no deterioren el ambiente. Algunas de las nuevas se basan en compuestos parecidos a los clorofluorocarbonos, los *hcfcs* (clorofluorocarbonos hidrogenados), que son menos estables. En la actualidad, su trabajo de investigación se enfoca en la búsqueda de soluciones que permitan tener aire limpio en las principales ciudades del mundo.

El doctor Molina es, por tanto, un claro ejemplo a seguir, cuya grandeza es posible advertir sin necesidad de hacer uso de complejos argumentos por lo que, considero pertinente citar algunas de sus consideraciones:

“... los científicos proporcionan conocimientos y evidencias sobre daños en el medio ambiente, la flora y la fauna y la salud humana, pero que es “toda la sociedad”, en sus sectores gubernamental, industrial, académico y civil, la que tiene que tomar en conjunto decisiones para solucionar problemas y lograr un crecimiento económico respetando el medio ambiente.” (Dr. Mario Molina 13 oct 8 Mty. Mx)

Por lo tanto, el papel del ingeniero químico dentro del área de la investigación ambiental es muy alta, también hay diferentes personas dedicadas a la obtención de diferentes formas de energía mas limpia y renovable para la conservación de nuestro planeta como lo es la energía eólica, la solar o la producida por etanol a partir del alcohol de caña.

3.2.2.2 El ingeniero químico en el reciclaje

Como ingenieros químicos tenemos una amplia formación sobre mejoras de procesos industriales y una de las industrias que más beneficia al ambiente es el reciclaje, al hablar del plástico, por ejemplo, que forma una importante parte de la basura (45% en Volumen) y entre éstos, el PET (Polietilén Tereftalato) es uno de los que más sobresale. Basta con analizar que el año 2005 se consumieron

alrededor de 700 mil toneladas de PET en México. En los vertederos de toda la República Mexicana, si se suman las cantidades que se consumieron los años anteriores, se estima que, en forma de botellas, existen más 5 millones de toneladas de este plástico. La mayoría fueron utilizadas para envase de bebidas carbonatadas, aguas, aceite, alimentos, medicamentos y cosmético³. Cabe advertir, que dicho material es fácilmente reciclable, para ello, ingenieros han diseñado el siguiente método.

- Método de reciclaje de PET

El primer paso para su recuperación es la selección manual de las botellas en una banda transportadora.

El siguiente paso es llevar al material a un equipo rascador de etiquetas donde dentro de un baño de agua se remueven las etiquetas y, además, se perforan las botellas. De esta manera entra agua a su interior y se aplastan con facilidad. Este equipo, que es utilizado con mucha frecuencia, tiene en su interior barras y segmentos de cintas helicoidales soldadas sobre una flecha, gracias a cuales es posible eliminar aproximadamente el 80% de las tapas y etiquetas de las botellas. La operación utiliza solamente agua a temperatura del ambiente, sin detergentes y sin aditivos químicos, logrando un material recuperado con suficiente limpieza para la mayoría de las aplicaciones.

Para lograr un alto grado de limpieza en el material recuperado, el agua se puede calentar y agregarle diferentes tipos de aditivos. El agua caliente ocasiona un ligero cambio en la coloración de las botellas de PVC por lo tanto facilita la identificación de aquellas botellas que no han sido separadas durante el proceso de selección manual.

Ocasionalmente, en lugar de este equipo rascador de etiquetas se puede utilizar un equipo turbo lavador, llamado también lavador por fricción. Este equipo

³ Secretaria del Medio Ambiente, Dirección de proyectos de Suelo, Agua y residuos, INEGI, XV Censo Industrial, Censos Económicos 1999. Industrias Manufactureras, subsector 31. Producción de Alimentos, Bebidas y Tabaco

es muy similar a los turbo mezcladores utilizados para producir compuestos de PVC o a los sistemas de aglomerado para películas de Polietileno. El equipo consta de un tanque cilíndrico vertical, con hélice en su fondo.

Este equipo puede desgarrar y lavar directamente las botellas o lavar la molienda de las botellas, es muy eficiente, ya que debido a la fricción el agua se calienta, aunque tiene la desventaja de que su consumo eléctrico es muy alto.

Posteriormente, las botellas pasan a otra banda transportadora permitiendo su inspección y la eventual selección de algunas botellas de PVC. Esta banda alimenta a un molino que tritura las botellas bajo el agua, produciendo hojuelas grandes, las cuales alimentan a uno o dos equipos de lavado y flotado para separar las tapas y las etiquetas. De esta manera las hojuelas de PET quedan muy limpias.

El siguiente paso es secar las hojuelas y en seguida conducir las a otro molino triturador que las reduce de tamaño para que sean apropiadas para extrusión o inyección.

Finalmente las hojuelas se transportan neumáticamente por un turboventilador a un silo de almacenaje que permite llenar cajas, contenedores o sacos. Este ventilador además de transportar el material también elimina la humedad remanente que puede tener el material reciclado.

Gracias a que estos equipos normalmente son modulares permiten adaptarlos a diferentes condiciones y a diferentes cantidades de producciones según requerimientos.

Aunque estos equipos utilizan grandes cantidades de agua, debido a que esta circula a contra flujo del proceso es muy eficiente y el agua utilizada se puede tratar para su reutilización en el mismo proceso o para otras finalidades.

En ciertos casos las hojuelas, ya limpias, se pueden filtrar y convertir en pellets en un equipo de extrusión pre-cristalizándolas.

Con este proceso, podemos reciclar todas las botellas de PET, y con ello hacer una disminución a la contaminación el ambiente, últimamente dentro de las facultades de la UNAM podemos encontrar contenedores específicos para ello. Desafortunadamente Actualmente en México se recupera sólo el 20% de PET post consumo y se estima que existen alrededor de 5 millones de toneladas de este plástico en los tiraderos, de manera que su recuperación apropiada puede ser muy rentable.

Muchos ecologistas favorecen la existencia de prejuicios respecto de los plásticos, lo cual ha influido de una manera muy desfavorable en gran parte de la población, ya que se ha extendido la idea equivocada de que los objetos fabricados de materiales plásticos causan grave daño a la naturaleza porque tardan muchos años en degradarse.

Esta no es una desventaja, sino una gran ventaja y lo es por dos motivos:

- Uno es que gracias a esta muy lenta degradación los materiales plásticos son recuperables.

- El otro es que, en el caso de que los artículos plásticos contengan algún componente tóxico, durante su degradación lo liberan tan lentamente y en tan pequeñas cantidades que normalmente no alcanzan concentraciones peligrosas.

Existe una tendencia de convertir los materiales plásticos en biodegradables. En mi opinión, esto es un grave error. La naturaleza tardó millones de años en producir el petróleo. La Industria Petrolera, la Industria Petroquímica, la Industria Plástica y la Industria del Transporte, los distribuidores y

las organizaciones comerciales tienen enormes inversiones gracias a cuales los artículos plásticos se producen y llegan hasta los consumidores.

Así es que el ingeniero químico aún tiene mucho trabajo dentro de este campo, y este es sólo un ejemplo respecto de cómo podemos contribuir con nuestro planeta reciclando, ya que tenemos muchas materias primas que son fácilmente reciclables como lo son el cartón y el vidrio y nosotros podemos diseñar sistemas para que esto sea cada vez mas fácil.

3.2.2.3 La industria en equilibrio con nuestro planeta

En la década de los 90s, en consideración a la problemática ambiental, muchos países comienzan a implementar sus propias normas ambientales las que variaban mucho de un país a otro. De esta manera se hacía necesario tener un indicador universal que evaluara los esfuerzos de una organización por alcanzar una protección ambiental confiable y adecuada.

En este contexto, la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) fue invitada a participar a la Cumbre para la Tierra, organizada por la Conferencia sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en junio de 1992 en Río de Janeiro -Brasil-. Ante tal acontecimiento, ISO se compromete a crear normas ambientales internacionales, después denominadas, ISO 14.000.

Se debe tener presente que las normas estipuladas por *ISO 14.000* no fijan metas ambientales para la prevención de la contaminación, ni tampoco se involucran en el desempeño ambiental a nivel mundial, sino que, establecen herramientas y sistemas enfocadas a los procesos de producción al interior de una empresa u organización, y de los efectos o interdependencias que de estos deriven al medio ambiente.

¿Pero en qué consiste la norma ISO 14001?

Los elementos del Sistema de Control los describe la norma como:

1. - Compromiso de la Dirección y la Política Ambiental.

2. - Metas y Objetivos Ambientales.

3.-Programa de Control Ambiental, integrado por procesos, prácticas, procedimientos y líneas de responsabilidad.

4. - Auditoría y Acción correctiva.- La función de las auditorías internas radica en la autoevaluación y entrega de información periódica que permite la realización de revisiones administrativas y asegurar que el SGA (Sistema de Gestión Ambiental) funciona correctamente. Las acciones correctivas pretenden eliminar desde su causa – raíz las no conformidades detectadas y garantizar que no volverán a presentarse.

5. - Revisión Administrativa, que es la función ejecutada por la Alta Dirección con el objeto de determinar la efectividad del SGA.

6. - Mejoría Continua que tiene un sistema que le permite detectar las desviaciones que pudieran implicar un impacto ambiental; las oportunidades de mejora y cualquier fortaleza para garantizar la mejora continua de sus procesos.

Por lo tanto, podemos concluir que las ISO 14001 tienen aplicación en cualquier tipo de organización, independiente de su tamaño, rubro y ubicación geográfica.

Para dar un ejemplo de ello, mencionaré la implementación de la norma ISO 14001 en la compañía Lincoln Electric Mexicana (LEM).

Antes de plantear la certificación de Lincoln con la norma 14001, primero se dedicó a hacer consiente a sus trabajadores de lo importante que es preservar el medio ambiente colocando dentro de la empresa imágenes como las siguientes:



Después de ello, comenzó la implementación de la norma de la siguiente forma:

3.3 Compromiso de la dirección y política integral

Retomando el caso de la empresa Lincoln Electric, podemos advertir que ésta se compromete a proveer productos y servicios libres de defectos que cumplan con las especificaciones y expectativas de nuestros clientes minimizando los riesgos a la salud humana y medio ambiente.

Lincoln Electric debe esforzarse por ser líder mundial en la fabricación y distribución de productos de soldadura y corte de la mas alta calidad, manteniendo la salud y seguridad de sus empleados, clientes y vecinos, además de preservar la integridad del ambiente.

La empresa debe conducirse dentro de la filosofía de satisfacción del cliente, mejora continua, cumplimiento de la normatividad legal aplicable y otros requisitos en todas las áreas, este compromiso es individual y colectivo de todos los empleados y apoyado por Dirección, cuyas metas y objetivos ambientales en área de producción responden, entre otras, a los siguientes:

- Objetivo

Reciclar los desechos que son eliminados del área de producción.

- Meta

Alcanzar una recuperación de la basura en un 70% en un plazo máximo de 1 año.

- Indicador

Kilos mensuales.

- Programa de gestión ambiental

1. -Compromiso con la política ambiental: preservar la integridad del medio ambiente.

2.-Objetivo: Minimizar el uso de energía eléctrica

3.- Meta: Reducir en un 15% el consumo de energía eléctrica de la empresa.

4.- Programa Ambiental: Ahorro en la utilización se electricidad.

5.- Acción: Se apagaran todos los computadores, de la empresa en las horas en que no están siendo utilizados

- Auditoria.

La organización debe establecer y mantener uno o varios programas y procedimientos para las auditorias periódicas del SGA, que se efectúen para:



a) Determinar si el SGA:

- Está conforme con las medidas planeadas para la gestión ambiental, incluyendo los requisitos de esta norma.
- Ha sido implementado y mantenido correctamente.
- Informar a la administración general acerca de los resultados de las auditorías.

De tal manera, Lincoln Electric Mexicana fue certificada bajo la norma ISO14000 en mayo de dos mil ocho.

3.4 Revisión de la administración general

La administración general de la organización debe, a intervalos determinados por ella misma, revisar el SGA, para asegurar su continua conveniencia, adecuación y efectividad. El proceso de revisión de la administración debe asegurar que se reúna la información necesaria para que la administración pueda efectuar esta evaluación. Esta revisión debe documentarse y debe considerar la posible necesidad de cambios a la política, objetivos y otros elementos del SGA, a la luz de los resultados de la auditoría del SGA, de los cambios de circunstancias y del compromiso por un mejoramiento continuo. Este último punto resulta imprescindible para mantener un SGA viable. Además, la revisión del SGA deberá tener un alcance lo bastante amplio para tratar las dimensiones ambientales de todas las actividades, productos o servicios de la organización, incluyendo su impacto en el comportamiento financiero y su posible posición competitiva.

Con esta certificación es de una forma cuantificable, el daño que le hacemos a nuestro planeta y con ello nos concientizamos del cambio que estamos causando en él.

El papel del ingeniero químico en este caso, responde a que si no trabaja en una empresa certificada, debe intentar que ésta llegue a hacerlo, ya que no sólo el ambiente se beneficia, las empresas obtienen también las siguientes ventajas:

- Mejora la satisfacción de los clientes.
- Mejora la productividad.
- Reducción de costos.
- Documentación de los procedimientos y registros.
- Mejor comunicación interdepartamental.
- Entrada a nuevos mercados que exigen certificaciones.
- Disminución de riesgos en las operaciones.
- Reducción de desperdicios.

Por lo tanto, llegamos a la conclusión que el certificar a una empresa con el ISO14000 reafirma el valor del respeto por la vida y el medio ambiente, y además reafirma que estos valores no están peleados con la productividad, la reducción de costos y la reducción de desperdicios que son factores muy importantes dentro de una industria.

CONCLUSIONES

PRIMERA.- Al estar en posibilidad de desarrollar diferentes actividades dentro de la industria, el ámbito de desempeño y, por tanto, de influencia del ingeniero químico es muy amplio y aunque la mayoría de las veces, creemos que lo más importante de éste, es su competencia técnica o científica, de la presente investigación deriva que otro aspecto no sólo importante sino fundamental, lo son sus valores, adquiridos a lo largo de la vida, infundados por sus familias, amigos y profesores. Lo anterior, ya que un profesionista no puede considerarse como cabal sin la presencia de valores en su desempeño.

SEGUNDA.- Considero, que aun en el ámbito académico, se ha hecho un poco de lado la comprensión de la relevancia que tiene, además de la calidad profesional, la calidad humana en el ingeniero químico, por lo que considero que el cultivo y la salvaguarda de los valores es una tarea no sólo necesaria, sino elemental, pues toda profesión debe tener como objetivos fundamentales el logro del bien común, mediante el bienestar del individuo, el de la sociedad y el del medio ambiente.

TERCERA.- Como una verdad muy desafortunada, es preciso concientizar el hecho de que el ingeniero químico comienza a convertirse en un ser egoísta, materialista y capaz de pasar por encima de los demás, olvidando los valores y principios adquiridos a lo largo de la vida y relegando el argumento de que las personas llegan a desarrollar su capacidad cuando creen en verdad en lo que hacen.

CUARTA.- Debemos formar parte de empresas que aporten valores éticos a nuestra sociedad, tomando como bandera la justicia, la responsabilidad y la honestidad ya que estos valores pueden ser utilizados en cualquier nivel organizacional en el que nos encontremos.

QUINTA.- Con base en la conclusión que antecede, propongo se fomente en las empresas, mediante programas, la participación del ingeniero químico en el desarrollo de nuevas tecnologías, cuya metodología lleve implícita la adopción, el desarrollo y el fortalecimiento de valores. Lo anterior, haciendo uso de los conocimientos en el desarrollo de ideas para la mejora de la vida en el planeta como el reciclaje o la generación de energía limpia, generando conciencia en los demás a través de la investigación o participando activamente en la generación de sistemas o normas capaces hacer que, entre otras cuestiones, las empresas no dañen más al planeta, haciendo tanto a la empresa como a cada trabajador conciente de ello con base en el valor del respeto por la vida.

SEXTA.- Con base en diferentes ejemplos se ha determinado que el fomento de valores y el crecimiento de una empresa de manera alguna se contravienen, sino que, los valores, tomados de la mano con empresas que en la actualidad incluyan como parte de sus desafíos sea conjugar una visión humanista con una empresarial a efecto de tener a la persona como centro de sus preocupaciones.

SÉPTIMA.- A medida que las organizaciones comprendan que el recurso más valioso con el que cuentan es el ser humano, las empresas tendrán un mayor crecimiento. Así, tomando en cuenta que las empresas busquen líderes con ciertas características, estudios, aptitudes y valores capaces de lograr fomentar y aportar a los demás empleados dichos valores, a efecto de dirigirlos hacia una

meta en común, se logrará la comprensión de que los humanos existen dentro de una trama de relaciones en que deben preservarse y nutrirse las relaciones concretas y valiosas con que cuentan las personas con las que se trabaja.

OCTAVA.- Una premisa básica inherente a las organizaciones eficaces, radica en la existencia de congruencia entre los objetivos perseguidos por la compañía y la cultura y los valores tanto individuales como de la propia empresa. Un desarrollo de esta índole abriga beneficios de refuerzo mutuo para la satisfacción del trabajador, la productividad y el logro de las metas de la organización; no obstante, para alcanzar dicha congruencia, es preciso que el ingeniero químico se involucre en el aspecto organizacional, a efecto de que comprenda la manera el comportamiento de la gente y lo que ésta desea, estudiando cómo se diseña y estructura el trabajo y cómo se maneja el conflicto y el cambio, de forma que se puedan emplear como herramientas para integrar los valores de la empresa al empleado y los valores del empleado a la empresa logrando un clima organizacional de compromiso y valores mutuos.

BIBLIOGRAFIA

- Aguilar L.F., (2002) Los Valores Humanos en México (2ª edición) siglo XXI editores. México
- Alcoberro R., David M.(2007) Ética, Economía y Empresa: La dimensión de la economía (1ª edición) Gedisa. Barcelona
- Aristóteles (1980) Etica a Nicómaco, Ed. Cátedra. Madrid
- Berumen de los Santos N., Gomar S., Gómez P.(2003) Etica Del ejercicio profesional (4ª reimpresión) Compañía Editorial Continental. México
- Garza J. G.(2004) Valores Para El Ejercicio Profesional (1ª edición McGraw-Hill Interamericana. México
- Hackman R., Oldham G., Purdy Kenneth.(1975). A New Strategy for Job Enrichment. *California Maganement Review*, 17(4)
- Klein T., (1977) Social Cost and Benefits of Business (1ª edición) Prentice Hall, NJ
- Moore G., (1956) Principia Ethica (5ta edición) Cambridge University Press. Cambridge.
- No todas las Fusiones son Malas (2005,4 de mayo) La Prensa, diário Nicaraguense
- Pollard W.G.(1972) The Uniqueness of the Eart (1ª edición) Prentice Hall. NJ
- Schultz D.,(2002) Teorias de la Personalidad (7ª edicion) Int. Thompson. Madrid.
- Sullivan R., (1989) Immanuel Kant´s Moral Theory (1ª edición) Cambridge University Press. Nueva York.
- Terkel S.(1979) Working: People Talk About What They Do All Day and How They Feel About What They Do. (1ª edición) Pantheon Books. Nueva York.
- Tomás de Aquino (1997) De las Virtudes, Universidad de los Andes. Santiago de Chile
- Unidos por la ética profesional como herramienta competitiva para el sector químico (2005, septiembre) *Consejo profesional de Ingeniería Qumica de Colombia* 2 (6)

Vandivier K., (1972) Why Should My Conscience Bother Me? In The Name of profit (1ª edición) Garden City . NY

Velazquez M.G., (2000) Ética en los Negocios, conceptos y casos (4ta edición) Pearson Education. México

Who pays for Executive Sins? (1984, 4 de marzo). New York Times.

Zamorano E., (2003) Etica Profesional El Tercer Cantero, (1ª edición) Instituto Mexicano de Contadores Públicos. México.

CIBERGRAFIA

La ingeniería química. Conceptos y definiciones. (2009) Ingenieria Quimica. Net
Obtenida el 1 de Abril de 2009 de

<http://www.ingenieriaquimica.net/intro/>

Molina M.,(2008) Los Clorofluorocarbonos y El ozono estratosférico um problema
global. Obtenida El 15 de abril de 2009 de

<http://www.centromariomolina.org/doctos/Los%20CFC%20y%20el%20ozono%20atmosferico.pdf>

Remez J.(marzo 2006), Un plástico de siete vidas, Obtenido El 11 de febrero 2009.

<http://www.ambienteplastico.com>

Saber mas ...iso 14000 (2005) Centro de Información y Comunicación ambiental de Norte
America, Obtenido El 11 de febrero de 2009. De

<http://www.ciceana.org.mx/recursos/ISO%2014000.pdf>

Salarios Mínimos 2009 (23 de diciembre de 2008) Servicio de Administración
Tributaria Obtenido el 23 de Marzo del 2009 . De

http://www.sat.gob.mx/sitio_internet/asistencia_contribuyente/informacion_frecuente/salarios_minimos/