

# Ética e ingeniería industrial

Esteban Gamboa Bermúdez<sup>1</sup>, Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología

2012

## Contenido

Resumen .....	4
Abstract.....	5
Introducción.....	6
Revisión bibliográfica .....	6
La ética en la antigüedad .....	6
Eudaimonía .....	7
La areté .....	7
La ética en la época medieval .....	7
La ética en época moderna.....	8
La ética en Costa Rica.....	8
El papel del ingeniero industrial .....	9
Objetivos .....	10
Objetivo general.....	10
Objetivos específicos .....	10
Metodología.....	11
Encuesta.....	12
Resultados.....	13
Conclusiones y recomendaciones.....	25
Bibliografía .....	26
Anexo 1 .....	27
La encuesta .....	27

---

<sup>1</sup> Ingeniero industrial con grado académico de bachiller, candidato a licenciatura en ingeniería industrial con énfasis en ingeniería industrial. E-mail: estebangamboa@hotmail.com

## Índice de tablas

Tabla 1. Distribución por rango de edad y género.....	13
Tabla 2. Distribución por tamaño y tipo de empresa .....	14
Tabla 3. ¿Como define usted ética?.....	17
Tabla 4. ¿Debe haber espacio para la ética? .....	18
Tabla 5. Características éticas de un profesional en ingeniería industrial.....	19
Tabla 6. Principal valor ético .....	20
Tabla 7. Porcentaje de pérdida de valores por rango de edad.....	21
Tabla 8. Principal valor ético para definir a un ingeniero industrial.....	23
Tabla 9. Valores y características de un ingeniero industrial .....	23

## Índice de figuras

Figura 1. Diagrama de flujo de la metodología.....	11
Figura 2. Sector de la industria .....	15
Figura 3. Puesto que desempeña.....	16
Figura 4. Valores éticos perdidos en los últimos años.....	17
Figura 5. ¿Quién se beneficia con profesionales éticos? .....	18
Figura 6. Características que definen a un profesional ético.....	19
Figura 7. Principales valores éticos .....	20
Figura 8. Porcentaje de valores perdidos por rango de edad.....	21
Figura 9. Valores que definen a un ingeniero industrial.....	22
Figura 10. Grafico de característica y valores .....	24

## Resumen

El objetivo principal de esta investigación es determinar los principios éticos de los ingenieros industriales en la actualidad, con los cuales deben desempeñarse en la vida profesional y personal, pues se conoce de la pérdida de valores en materia ética de los profesionales de diferentes ramas del conocimiento, interesando para esta investigación en particular las personas quienes se desempeñen como ingenieros industriales.

La investigación tiene como alcance a todas aquellas personas interesadas en conocer la opinión de los profesionales industriales en cuanto a los valores éticos, los cuales deben ser punto de partida para el desempeño de esta profesión y así puedan tener idea de los principios con los cuales estos profesionales brindan sus servicios.

Los principales beneficiados, tomando en cuenta los aspectos a evaluar, son aquellas personas quienes deseen conocer cuales son los valores éticos de los ingenieros industriales y así elevar la confianza en depositada en estos profesionales por parte de la sociedad.

Existen pocos estudios acerca de la ética y la ingeniería industrial, pero por otra parte existe toda una historia de la ética desde los griegos, pasando por tiempos como la edad media y llegando a nuestros días, según Peter Singer, quien cita a Christopher Rowe, en su Compendio de la Ética de 1995, los griegos buscaban actuar de una forma correcta para alcanzar la felicidad. Para la actualidad se tomaron opiniones publicadas por diferentes medios de comunicación de personajes costarricenses como el expresidente Oscar Arias, el político y catedrático Alberto Cañas, Gilbert Calderón procurador de la ética y del excandidato a presidente de la república Ottón Solís, sobre la ética en nuestro país donde dejan claro la existencia de una pérdida de valores en cuanto a este tema.

La investigación es presentada de una manera general, pues se cuenta con poco tiempo para el desarrollo de la misma, se lograría una mayor información y una investigación más profunda, con mayor detalle sobre el tema ético y su relación con la ingeniería industrial, si se contara con el tiempo suficiente, además de tener una mayor cantidad de opiniones.

## Abstract

The main objective of this research is to determine the ethical principles of industrial engineers today, with which they must perform in professional and personal life, as we know the loss of ethical values of professionals from different fields of knowledge, interesting for this particular research people who play as industrial engineers.

The main objective of this research is to determine the ethical principles of industrial engineers today, with which they must perform in their professional and personal life, as we know the loss of ethical values of professionals from different fields of knowledge, interesting for this particular research people who play as industrial engineers.

The study addresses industry professionals and their ethical values which act as a basis for the professional practice of industrial engineers.

The main beneficiarest, are those people who want to know what are the ethical values of industrial engineers and so access and increase the confidence placed in these professionals by society.

There are few studies about ethics and engineering, but then there is a whole history of ethics from the Greeks, the middle ages through present time, according to Peter Singer, who cites Christopher Rowe, in its Compendium of Ethics (1995). According to Rowe the Greeks sought to act in a proper way to achieve happiness. Different opinions regarding ethics have been published by public figures in Costa Rica others such, Costa Rican President Oscar Arias, Alberto Cañas, Gilbert Calderon and Ottón Solis, make it clear that there they feel that there is a loss of values with regards to this issue.

# Ética e ingeniería industrial

---

## Introducción

Sin duda en la actualidad la sociedad demanda profesionales los cuales no sólo resuelvan los problemas de la práctica profesional, si no que también es importante un desempeño como profesional ético responsable. (Maura, 1999)

Hasta hace poco tiempo la finalidad de la educación, sobre todo la privada, fue dotar de instrumentos y conocimientos a los estudiantes, infiriendo o dado por sentada una adecuada formación del alumno en aspectos éticos y culturales por mencionar otro, los cuales no eran responsabilidad de la institución en cuestión. (Maura, 1999)

El profesional egresado era visto como un “producto” destinado al mercado, en el cual se valoraban las competencias, habilidades y resultados por encima de sus posibilidades de conocer, pensar e interpretar críticamente aspectos sociales y de trabajo. (Barnet, 2001)

Pero con los cambios dados o bien, introducidos en la sociedad a causa de procesos tales como la des institucionalidad y la globalización, abre un mar de interrogantes acerca del tema ético en los profesionales, incertidumbres y hasta un tanto de expectativa causa el tema y no se puede dejar de lado pues día a día se evidencia que:

“La sociedad requiere algo más que personas adiestradas para la función específica del mundo el trabajo. Necesita profesionales con motivaciones y capacidades para la actividad creadora e independiente, tanto en el desempeño laboral como investigativo, ante los desafíos del conocimiento e información científico técnica y de la realización de su ideal social y humano”. (Arana, 2009)

## Revisión bibliográfica

### La ética en la antigüedad

Desde siglos atrás se habla de ética, según Christopher Rowe, en culturas antiguas como la griega, primero fue Sócrates quien fue sucedido por Platón y Aristóteles, introduce el concepto como forma de estudio del comportamiento humano, pues etimológicamente ética se deriva de la palabra griega “ethos” la cual significa costumbre, esta rama de la filosofía, busca explicar las conductas humanas de acuerdo a las distintas culturas pero con una idea universal, es decir igual para todos y para todas las situaciones, esto hace necesaria una reflexión y argumentación, adecuadas ambas y exhaustivas en ciertas ocasiones, para llegar a una idea concreta en lo referente a lo ético. (Singer, 1995)

En la época de los griegos antes mencionados, quienes a pesar de vivir en épocas parecidas tienen corrientes diferentes de pensamiento en base a la ética, continua diciendo Rowe, por aquellos días, así como en la mayoría de los periodos históricos griegos las discusiones éticas giraban en torno a dos

conceptos como lo son la eudaimonía o “felicidad” y la areté o “virtud”. (Singer, 1995)

## Eudaimonía

En la actualidad el primer concepto concierne un asunto subjetivo de satisfacción y sensación de placer, pero los griegos se fijaban más bien en las fuentes probables de tales sentimientos, el señor Rowe dice por ejemplo, existían quienes pensaban en hombre o mujer eudaimon, feliz, sería quien tuviera riqueza, poder, buenos hijos, etc., lo cual como es sabido no es necesariamente cierto, pero Platón decía “un hombre bueno es eudaimon incluso si estuviera empalado”, es decir, atravesado con un objeto puntiagudo, otros pensaban que un hombre alcanzaba la felicidad hasta el día en el cual fallece. Reflexionando y argumentando habría unas posiciones más fuertes a las otras, lo cual llevo a los pensadores morales griegos, donde se destaca Sócrates, por ser el primero en formular la pregunta “¿Cómo debe vivir un hombre para alcanzar la eudaimonía?”. (Singer, 1995)

## La areté

Luego se introduce la areté, la cual no es una sola virtud como lo dice su significado, si no más bien, cita Christopher Rowe, una lista de virtudes según Sócrates y Platón, serían sabiduría, justicia, coraje y moderación, todas de corte moralista un poco menos la sabiduría pero esta relacionada con el intelecto elevado, el saber. Aristóteles por su parte incluía el ingenio y la habilidad para filosofar de manera exitosa en su lista de aretai (plural), las cuales se alejan de lo moral. (Singer, 1995)

Esto planteaba en aquellos días interrogantes como ¿Para que estamos aquí?, ¿Con cuales virtudes se debe actuar?, ¿Porque?, ¿Cuando?, ¿Como?, etc. Lo cual conduce a una serie de diálogos, discusiones, escritura de libros como los llamaban, estos eran en realidad pergaminos, argumentando y refutándose unos a otros, la diferencia se da en la validez y la fuerza del argumento, este dará a las opiniones y pensamientos más bases para ser aceptados o rechazados en ese tiempo y en el actual. (Singer, 1995)

## La ética en la época medieval

En la época medieval surge la corriente llamada escolástica o escolasticismo, según la Real Academia Española el termino se refiere a la filosofía de la edad media de ideas cristianas, arábicas y judaicas, en la cual se enseñaban las doctrinas de Aristóteles mezcladas con las anteriores doctrinas religiosas mencionadas. Según John Haldane, los pensadores importantes de este tiempo surgen de cleros religiosos como los “Dominicos” y los “Franciscanos”, uno de estos es Santo Tomas de Aquino, quien retoma la propuesta de Platón y Aristóteles, sobre la capacidad de un juicio racional para poder hacer una elección en forma correcta de actuar y de este modo ser felices. (Singer, 1995)

Para este tiempo se introducen conceptos fundamentales para el pensamiento ético, Haldane cita algunos, como lo son el pensamiento racional o practico, las premisas y conclusiones, estas respectivamente llevan a elegir la forma de actuar. Se pensó en algún momento de la historia en la instrucción para la manera de actuar, en las revelaciones públicas para actuar bien y ser salvos. (Singer, 1995)

Surgen entonces dos corrientes de pensamiento “racionalista” y “intuicionista”, para la primera el hombre esta dotado de una capacidad de pensamiento racional o pensamiento práctico, con la cual, a partir de determinadas premisas, conocidas o no, llega a conclusiones acerca de la forma correcta de actuar. La segunda dispone una idea un poco más simple, la facultad del sentido ético es una cuestión por medio de la cual los hombres simplemente intuyen la manera correcta o incorrecta de una conducta. (Singer, 1995)

San Jerónimo, quien introdujo el concepto por los años 360 al 400 DC, lo llamo la chispa de la conciencia, en la edad media los escritores la denominaron “Sindéresis”, la capacidad para discernir entre el bien y el mal. Santo Tomas de Aquino la define como la persecución del bien y evitar el mal, pero luego surge una situación más llamativa para los pensadores la cual no se basa en la bondad o maldad de un hecho en concreto, si no más bien en la escogencia del uno o del otro, basados en el atractivo intrínseco de tomar una decisión u otra. (Singer, 1995)

### La ética en época moderna

Todo lo anterior nos lleva a la evolución del pensamiento tras el paso de los años, la ética moderna propone tipos de premisas, para a su vez, respaldar diferentes argumentos, el señor J. B. Schneewind cita pensamientos presentados por escritores como Michel de Montaigne, Kant, Reid y Bentham, siendo Kant considerado el mejor y más influyente, pues sus escritos se caracterizan por un compromiso con la libertad humana, dignidad del hombre, con la separación de lo moral y Dios, autoridades o comunidades humanas, preferencias, deseos, tomando sólo de la razón. (Singer, 1995)

Cuando se lee ampliamente sobre el tema puede llegar a ser confuso en ciertos puntos, sobre todo cuando se conocen conceptos como por ejemplo el “utilitarismo”, el cual es una especie de decisión en la forma de actuar de acuerdo al provecho obtenido por una conducta u otra, existe también la posibilidad de valorar o cuantificar entre las consecuencias de realizar una acción o no y otra propone la aceptación de una conducta inmoral, por motivos cualesquiera, pero la no participación en el acto, no nos hace inmorales, pues la cooperación no es material. (Singer, 1995)

### La ética en Costa Rica

La primera norma que debe respetar el dirigente consiste en tener ética. Toda participación del ciudadano en la vida pública deber darse dentro del marco ético. (Arias, 2008)

Los principios por los cuales se deben regir los jóvenes, según el Sr. Alberto Cañas, son la ética, la honradez, la moral, la corrección, la buena educación, el respeto, no sólo el respeto al prójimo, si no así mismos y el no aceptar un cargo del cual no se sientan totalmente capaces de cumplir. ("Al otro lado de la cerca esta el país", 2012)

Recientemente se conoció el caso del segundo vicepresidente Luis Liberman y del Ministro de Educación Leonardo Garnier, quienes escribieron cartas de recomendación para una empresa llamada “Procesos”, propiedad de la señora Florisabel Rodríguez, esposa del exministro de Hacienda Fernando Herrero, quien es amiga íntima y asesora de la señora presidenta de la república Laura Chinchilla, dicha empresa participaría en una licitación pública, publicada por RECOPE, esta entidad gano contra tres compañías

de ferretería y construcción. (“Vicepresidente Liberman y Ministro Garnier violaron principios éticos”, dice Procurador , 2012)

Las cartas de recomendación son parte de los requisitos para participar en las licitaciones y el señor Gilberth Calderón (2012), Procurador de la Ética, dijo “las cartas de recomendación enviadas por el Ministro de Educación Leonardo Garnier y el Vicepresidente de la República Luis Liberman, violaron todos los principios de la ética en la función pública”.

El ex-candidato la presidencia por el Partido Acción Ciudadana (PAC), Ottón Solís, dijo en una entrevista a Crhoy.com, el pasado 4 de abril, “existen quienes consideran excluir al señor Herrero y su esposa de la política, pero que al sugerir a señores como Calderón y Guevara para excluirlos también de este ámbito, salen las opiniones acerca de que estos no han hecho nada anti-ético”.

### **El papel del ingeniero industrial**

Hace mucho tiempo los ingenieros eran estimados, vistos por la opinión pública como visionarios y líderes de una profesión noble, esencial para el destino de la humanidad. En los últimos años han pasado a ser considerados asesores y técnicos. (Galloway, 2008)

Según la señora Patricia D. Galloway, quien es la directora ejecutiva de Pegasus Global Holdings, el mismo ingeniero debe ser el agente de cambio para replantearse la perspectiva de su profesión y la participación activa dentro de la sociedad actual.

Los profesionales en general, sean ingenieros industriales o no, deben determinar un nivel de comportamiento ético. Establecer valores y bases las cuales puedan ser alcanzadas de igual manera por todos. Los industriales tienen responsabilidades ambientales, de la salud y de la seguridad del personal, lealtad y la de nuestros clientes de ser de primacía. (Angulo, 2009)

Emprender y mantener la igualdad social, la prosperidad económica para todos los involucrados directa o indirectamente en los negocios desarrollados. Animar la aplicación e implantación de las normas ISO y reajuste, es decir, la mejora continua. (Angulo, 2009)

Se tiene conciencia de la existencia de otras culturas sociales, religiosas, morales. Los profesionales en ingeniería deben ocuparse de forma unida con esta diversidad mundial, poniendo la tecnología y conocimientos para el beneficio de la sociedad nacional y luego mundial. Los principios deben ser sinceridad, honestidad, honradez, respeto y bienestar de la vida, justicia, tolerancia, pro actividad, competitividad y de responsabilidad. (Angulo, 2009)

Como bien lo dice la señora Galloway, deben ser los ingenieros, industriales en este caso en particular, quienes definan un patrón para actuar dentro de lo ético y recuperar el papel preponderante de participación activa en la sociedad, de este modo se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son las características que definen a un ingeniero industrial como un profesional ético?

## **Objetivos**

Como en toda búsqueda se debe tener un objetivo primordial, el cual rece, en forma general, sobre la intención de nuestra investigación, apoyado en la pregunta o el problema a resolver y de igual forma debe ser respaldado por varios objetivos específicos, tantos como sea necesario, de acuerdo a los alcances y tiempo para recabar y procesar la información, estos deben ser más puntuales en cuanto al fin de la investigación, no deben ser tareas a realizar.

La presente investigación pretende generar una lista, por decirlo de alguna manera, de actitudes, valores, principios éticos y morales, lo anterior apoyado en la opinión de los mismos ingenieros industriales, con el fin de que sean estos mismos quienes dicten la forma en la cual deben responder y dirigirse por el mundo profesional, para lograr de esa manera una uniformidad de conceptos en cuanto al desempeño, éticamente hablando, de los profesionales en la rama de la ingeniería, específicamente el área industrial.

Esto se hace necesario pues en la actualidad muchos profesionales de todas las ramas y en todos los ámbitos carecen de principios éticos, entonces nadie mejor que los mismos profesionales para dictar la forma de conducirse bajo la ética profesional y personal.

### **Objetivo general**

Definir, mediante una investigación cualitativa, las cualidades éticas que permitan a un ingeniero industrial enfrentarse al siglo XXI, para la segunda quincena de diciembre del 2012.

### **Objetivos específicos**

Determinar, con una encuesta realizada a ingenieros industriales, las características de ética del perfil de esta rama de la ingeniería, para la primera quincena de noviembre del 2012.

Analizar, mediante el procesamiento de la información obtenida, las respuestas de la encuesta estableciendo los principios éticos que los ingenieros industriales necesitan, para la segunda quincena del 2012.

## Metodología



Figura 1. Diagrama de flujo de la metodología

El siguiente estudio tiene como objetivos específicos conocer la opinión de los ingenieros industriales acerca de la ética y determinar cuáles valores éticos se han perdido en los últimos años así como cuales deben ser los principios éticos a seguir para tener una ética profesional adecuada. Se procedió entonces a realizar una investigación cualitativa, con la metodología presentada en la figura 1, de donde se obtendrán variables nominales, mediante la aplicación de una encuesta.

Para tal fin se recurre a la web [www.surveymonkey.com](http://www.surveymonkey.com), en dicha página se agregan las preguntas y se da formato a la encuesta, la web genera un link, el cual, para este estudio en particular, fue copiado y enviado a profesionales en ingeniería industrial por medio de correo electrónico. La web almacena la información, es decir, almacena cada encuesta una vez contestada.

La encuesta consta de diez preguntas, nueve de ellas son preguntas cerradas y una abierta. La primera parte de la herramienta determinará el sexo y género de los encuestados para obtener características demográficas. La segunda parte de las preguntas nos permiten ubicar a los encuestados de acuerdo al sector y tipo de empresa en la cual laboran, así como su puesto y las últimas preguntas, son orientadas a determinar cuales son los valores éticos perdidos en los últimos años y cuales deben ser los que dirijan la vida personal y profesional de los ingenieros industriales.

Esta encuesta se aplicó a cincuenta y uno (51) ingenieros industriales, como requisito mínimo de la universidad, de manera aleatoria, con una tasa de respuesta de un sesenta y seis por ciento (66%). Dado que el tema de investigación se centra en conocer una opinión, la encuesta puede ser aplicada a personas físicas o jurídicas, en empresas privadas y públicas, de servicios, finanzas, manufactura, grandes, medianas o pequeñas, pues la única condición es que sean ingenieros industriales quienes contesten la misma.

Otro de los instrumentos usados en la metodología de la investigación fue la estadística descriptiva, esta herramienta nos permite analizar los datos recolectados, mediante la descripción e interpretación de la información arrojada por la encuesta sobre el fenómeno de interés, el cual es la ética, vista desde el punto de vista del ingeniero industrial, con el fin de tomar decisiones, obtener conclusiones o plantear hipótesis.

Las variables de esta encuesta se definen como cualitativas, pues responden a conceptos, atributos, llamadas también no métricas, estas pueden ser nominales u ordinales, las primeras responden a una clase o grupo de elementos de acuerdo con una característica, es decir, representan una categoría sin orden donde se puede clasificar un objeto, por ejemplo, el sector industrial en el cual labora, este es el tipo del variable analizada en esta investigación.

## **Encuesta**

Una encuesta es una herramienta de investigación, la cual se realiza sobre una muestra de una población en representación de un conglomerado más amplio, donde se utilizan procesos de interrogación, es decir preguntas, las cuales están orientadas a obtener datos cualitativos o cuantitativos de esa muestra de población, dicha muestra, siendo de un tamaño adecuado, puede dar idea del comportamiento del resto de conglomerado.

La encuesta enviada contaba en la primera parte con preguntas orientadas a establecer datos demográficos, como la edad y el género, con el fin de cuantificar la cantidad de hombres y mujeres quienes contestaron la encuesta y definir el rango de edad de los encuestados.

En la segunda parte se plantearon preguntas para establecer aspectos como en sector industrial en el cual laboran, el puesto desempeñado, así como si laboraban en un negocio propio, en el ámbito privado o en la función pública.

La tercera y ultima parte estaba planteada para el tema de investigación en cuestión, preguntas sobre la ética, tales como definir ética, escoger los valores éticos ausentes en los ingenieros industriales en la actualidad, así como establecer cuales eran los valores para definir a un ingeniero industrial con un perfil ético y por ultimo una pregunta abierta donde debían citar el principal valor ético para un ingeniero.

## Resultados

Como se menciona antes, la encuesta fue aplicada a hombres y mujeres, profesionales en ingeniería industrial, sin importar la edad, pero si se definieron ciertos rangos de la misma, para ubicar mejor a la población en el posterior análisis. Dicha distribución se resume en la siguiente tabla.

Tabla 1. Distribución por rango de edad y género

	Masculino	F, Absoluta	%
20 a 30 años	12	12	52%
30 a 40 años	7	19	30%
40 a 50 años	3	22	13%
más de 50 años	1	23	4%
Total	23		
Total %	68%		
D. standar	4.86		

	Femenino	F. Absoluta	%
20 a 30 años	7	7	64%
30 a 40 años	4	11	36%
40 a 50 años	0		0%
más de 50 años	0		0%
Total	11		
Total %	32%		
D. standar	3.40		

Como se puede observar en la tabla anterior, de un total de 34 encuestados, 68% equivale a hombres, lo cual representa un total de 23 masculinos, de los cuales poco más de la mitad, un 52% están entre los 20 y los 30 años, un 30% entre los 30 y los 40 años, un 13% entre los 40 y 50 años y apenas un 4% tiene más de 50 años, representan entonces 12, 7, 3 y 1 encuestados respectivamente, con una desviación estándar de 4,86, indicando gran variación entre las edades.

De igual forma en la parte inferior de la tabla 1, se puede observar la distribución femenina, donde un 32% representa el porcentaje del total de encuestadas, equivale esto a 11 mujeres, de estas el 64% está entre los 20 y 30 años y un 36% está entre los 30 a 40 años, representando respectivamente 7 y 4 personas.

Por lo anterior se puede concluir la predominancia de una opinión masculina en comparación con la femenina, también estamos ante profesionales mayormente jóvenes de entre los 20 y 30 años. No hay mujeres, al menos en esta muestra, profesionales mayores a 40 años y solo hay un masculino mayor a 50 años.

El siguiente punto consistió en determinar el tipo de empresa para la cual laboraban los encuestados y el tamaño de esa empresa, así lo muestra la tabla 2, donde se puede ver a la categoría de negocio propio y empresa pública en igual de porcentaje con un 18%, esto equivale a 6 encuestados en ambas categorías y un significativo 68% representado quienes laboran en la empresa privada.

Tabla 2. Distribución por tamaño y tipo de empresa

	Negocio propio	F. Absoluta	%
Pequeña	5	5	83%
Mediana	1	6	17%
Grande	0		0%
Total	6		
Total %	18%		

	Empresa pública	F. Absoluta	%
Pequeña	0	0	0%
Mediana	1	1	17%
Grande	5	6	83%
Total	6		
Total %	18%		

	Empresa privada	F. Absoluta	%
Pequeña	3	3	13%
Mediana	8	11	35%
Grande	12	23	52%
Total	23		
Total %	68%		

De ese 18%, observado en la tabla anterior, correspondiente a la categoría de negocio propio, el 83% equivale a un negocio pequeño y 17% a uno mediano, reflejado en 5 y 1, respectivamente. Así mismo en la categoría siguiente de empresa pública, la cual iguala en porcentaje con la anterior categoría, se invierten los papeles y en este caso el 83% es para una empresa pública grande y el 17% para una mediana, correspondiente a 5 y 1, respectivamente también. Y para la última parte de la figura 2, se observa un 68% de profesionales de empresas privadas, de las cuales un 13% son pequeñas, un 35% son medianas y el 52% son grandes, esto equivale a 3, 8 y 12, compañías privadas respectivamente, donde laboran profesionales encuestados como ingenieros industriales.

De lo anterior se puede destacar la participación de al menos 6 empresarios ingenieros industriales, lo cual es bueno para el país y para la profesión en general y 29 profesionales, quienes son empleados de alguna empresa, predominando la empresa privada grande, no existen, al menos en esta muestra una cantidad considerable de profesionales en empresas publicas.

Para el tercer y cuarto punto el objetivo fue puntualizar en el tipo de industria a la cual pertenecen y el puesto en el cual se desempeñan los profesionales industriales. Para analizar estos dos puntos se plasmaron los datos en las figuras 2 y 3, que siguen a continuación.

## ¿A cuál industria pertenece su negocio o la empresa para la cual labora?

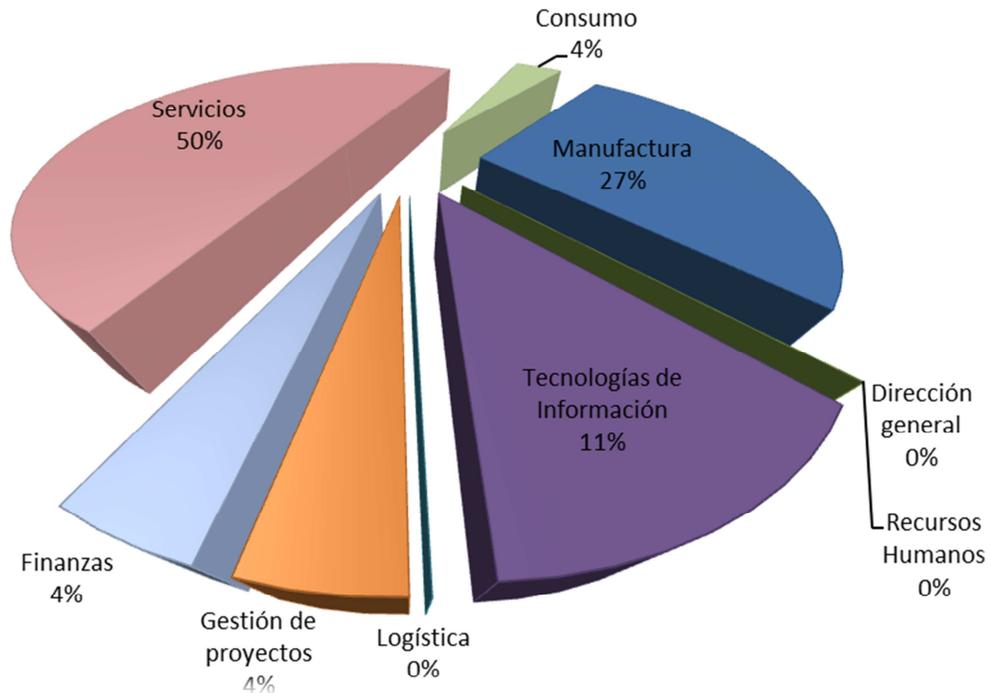


Figura 2. Sector de la industria

Es clara, según la figura 2, la predominancia del sector servicios, con un 50%, frente a los demás sectores, siendo manufactura el segundo con un 27% y las nuevas tecnologías de la información con un 11%, luego la restantes no alcanzan un 5%.

Entonces la mitad de los encuestados labora en el sector de servicios, el otro 50% está segregado entre los sectores de manufactura, finanzas, gestión de proyectos, tecnologías de la información y consumo.

En la figura 3, se puede observar que una mayoría de los profesionales encuestados trabaja en el área de operacional de su respectiva empresa, con un 30%, le sigue el área gerencial con un 27%, luego tenemos a los puestos de supervisión con un 20%, seguidos de por los de staff con un 17% y por último los de alta gerencia con 7%.

## ¿Cuál es su puesto?

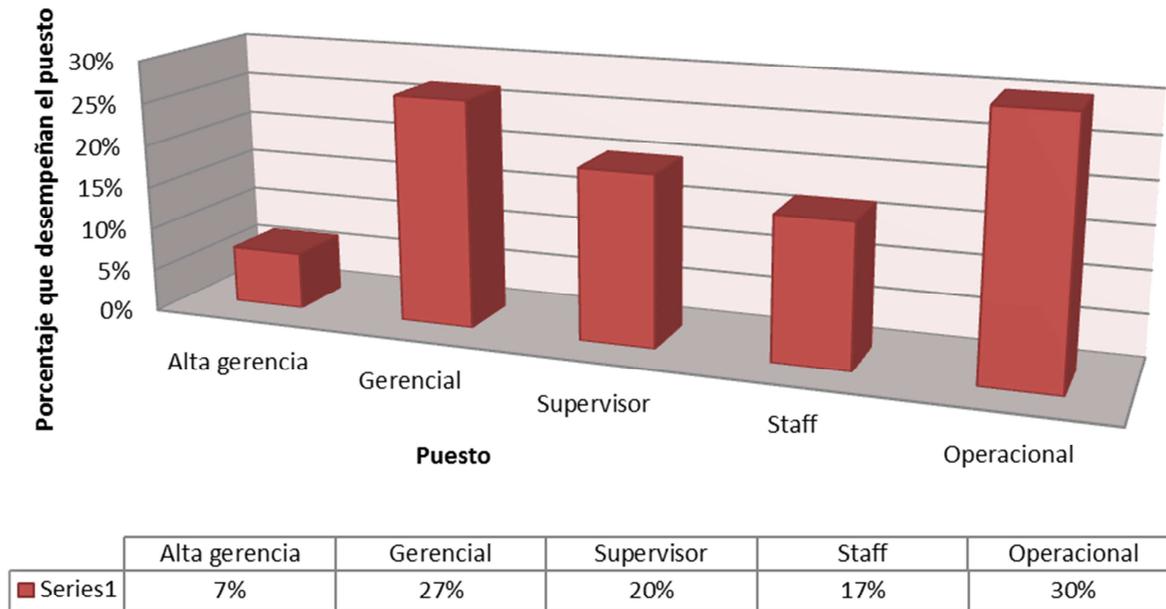


Figura 3. Puesto que desempeña

Entonces, a manera de resumen de esta primera parte de preguntas, orientadas a determinar las características de los encuestados, es una población en su mayoría masculina, joven, de no más de 30 años, quienes laboran mayoritariamente en la empresa privada, del sector de servicios y los puestos en los cuales más se posicionan son los del área de operaciones.

En la segunda parte de la encuesta se quiso determinar el concepto de ética, por parte de estos profesionales y se les pregunto sobre los valores perdidos en este ámbito en los últimos años, así como la puntualización de cuales debían ser los valores para un ingeniero industrial en la actualidad.

A la pregunta sobre el concepto de ética, del como la definiría el encuestado, de cinco posibles respuestas, entre las cuales estaban, sentido común, actuar bien para quedar bien, actuar bien sólo profesionalmente o bien sólo personalmente y actuar bien tanto personal como profesionalmente, el 100% de los encuestados contesto actuar bien tanto personal como profesionalmente. Como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3. ¿Como define usted ética?

	Conteo	%
Sentido común	0	0.0%
Actuar bien para quedar bien	0	0.0%
Actuar bien solo profesionalmente	0	0.0%
Actuar bien solo personalmente	0	0.0%
Actuar bien profesional y personalmente	34	100.0%

De esta forma se concluye con toda seguridad, al menos en esta muestra, una claridad sobre concepto de ética y además una opinión igual de todos los encuestados.

Seguidamente se pregunto sobre los valores o principios éticos perdidos en los últimos años en opinión de estos profesionales, la distribución se muestra en la figura 4. Se puede ver como existe una división de opinión poco mayor a el 40%, para la opción de la “honestidad y moral” con un 44% y de igual forma en un porcentaje poco menor, con el 41% para la opción “todas las anteriores”, suman un total de 85% del total de la población, es decir, para una buena parte de los profesionales encuestados se han perdido todos los valores o principios éticos.

### ¿Cuáles principios éticos creen usted que se han perdido en la actualidad?

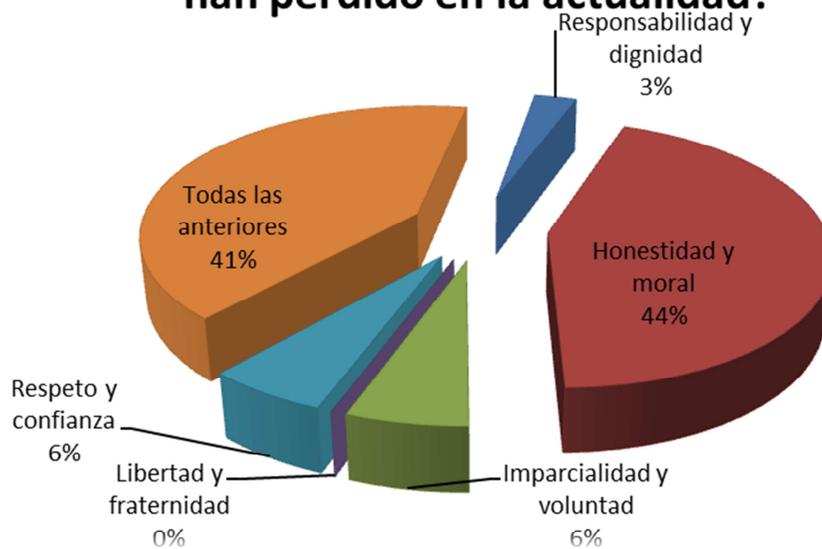


Figura 4. Valores éticos perdidos en los últimos años

Posteriormente se pregunto por quienes serían los beneficiados con profesionales éticos tanto en la vida profesional y como personal, la respuesta esta plasmada en la figura 5, la misma se muestra a continuación.

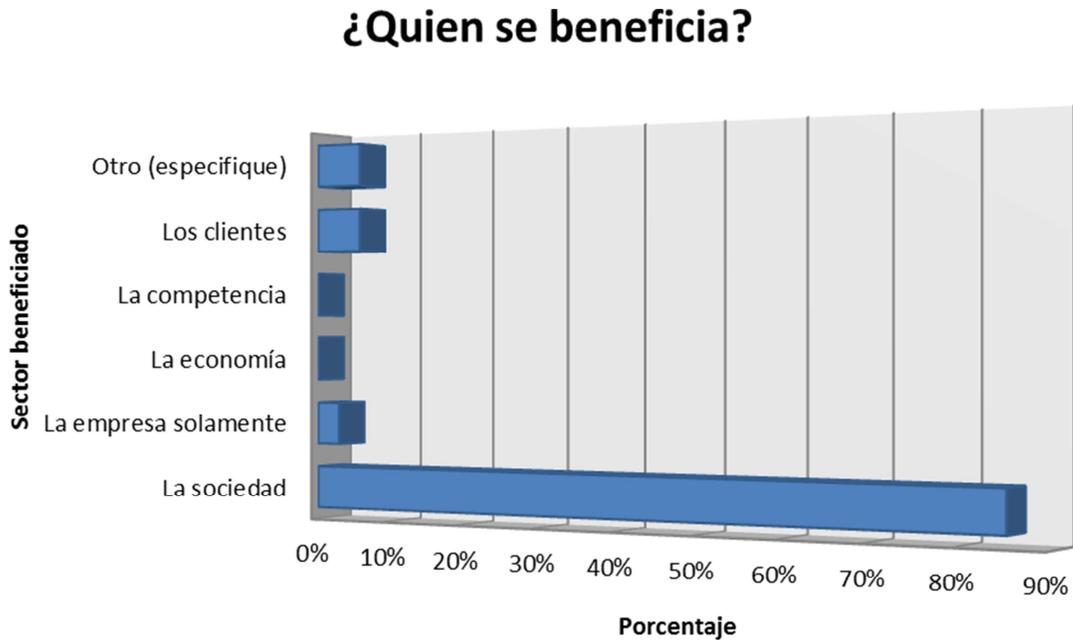


Figura 5. ¿Quien se beneficia con profesionales éticos?

Los encuestados opinan en su mayoría, un 85%, que la sociedad sería la gran beneficiada, una pequeña parte de los profesionales señala a los clientes y a las empresas donde laboran como beneficiadas y en la parte de otro un 6% incluye como respuestas la palabra “todos”, dejando claro un beneficio colectivo si los profesionales industriales actúan de manera ética en todos sus campos.

En la siguiente pregunta se toco el tema, de si debe haber o no espacio de para la ética en la empresas, a lo cual el 100% de los encuestados, contestaron un “si”, así lo muestra la tabla 4.

Tabla 4. ¿Debe haber espacio para la ética?

	Conteo	F. Absoluta	%
Si	34	34	100%
No	0	34	0%
No esta seguro/a	0	34	0%
Total	34		

Para finalizar con los resultados se plantearon dos preguntas, las cuales estaban directamente dirigidas a obtener un criterio de cuales debían ser los principios éticos y características de los profesionales en ingeniería industrial.

Como se muestra en la figura 6, no existe un consenso entre los profesionales encuestados acerca de cuales deben ser esos principios y características para definir a un profesional con ética. Existe un 73%, lo cual equivale a 24 profesionales, quienes en listan “Honestas, imparcial y respetuosa” como esa combinación, tal como se observa en la tabla 5.

**¿Cuál de las siguientes combinaciones de valores éticos y características, según su criterio, describirían a una persona con ética profesional y personal?**

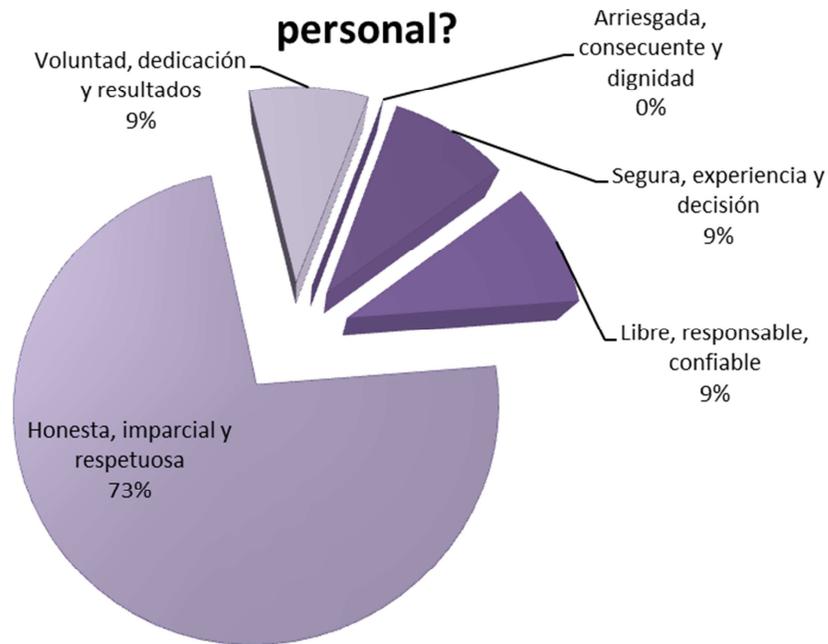


Figura 6. Características que definen a un profesional ético

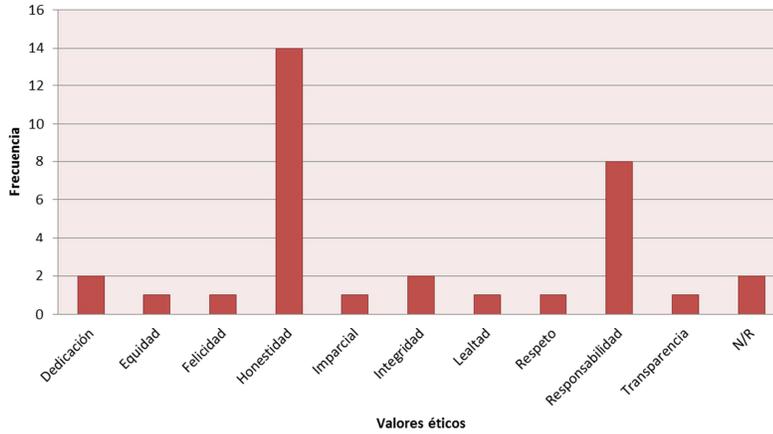
En la tabla 5 también se puede ver a las opciones de “Libre, responsable y consecuente”, “Segura, experiencia y decisión” y “voluntad, dedicación y resultados”, dividiéndose con 3 profesionales cada una, lo cual equivale a un 9% para cada combinación, tal y como se muestra en la figura 5.

Tabla 5. Características éticas de un profesional en ingeniería industrial

	%	Conteo
Arriesgada, consecuente y dignidad	0%	0
Segura, experiencia y decisión	9%	3
Libre, responsable, confiable	9%	3
Honestas, imparcial y respetuosa	73%	24
Voluntad, dedicación y resultados	9%	3

En la parte final se les pregunto a los encuestados sobre el principal valor ético, de acuerdo a su criterio, por el cual debían regirse los ingenieros industriales, en la figura 7 se presenta gráficamente dicha respuesta.

**Principales valores éticos de un ingeniero industrial**



**Figura 7. Principales valores éticos**

Se observa que los encuestados enumeran diez valores en general, pero los más mencionados son la honestidad con 41% y responsabilidad con 24%, los demás están entre 3% y 6% y se abstuvieron de responder 3% personas. Lo anterior equivale a 14 encuestados inclinados por honestidad y 8 inclinados por responsabilidad, como se observa en la tabla 6.

**Tabla 6. Principal valor ético**

Se concluye con el grafico anterior, la preferencia entre los profesionales industriales por la honestidad y responsabilidad, para ser los valores con los cuales un profesional puede ser ético.

Para dar un valor agregado a la investigación, se elaboro un cruce de datos con el fin de terminar más puntualmente la inclinación de los encuestados sobre los temas principales de la investigación como los eran saber cuales valores se habían perdido en los últimos años, cuales características definen a un ingeniero industrial como profesional ético y cual seria el valor por el cual

Dedicación	2
Equidad	1
Felicidad	1
Honestidad	14
Imparcial	1
Integridad	2
Lealtad	1
Respeto	1
Responsabilidad	8
Transparencia	1
N/R	2

este profesional debería identificarse éticamente hablando.

Para lo anterior se muestra en la tabla 7, los porcentajes en cuanto los valores perdidos según el rango de edad. Se puede observar un 56% de los encuestados están entre los 20 a 30 años, profesionales jóvenes, quienes en su mayoría opina que la honestidad y la moral se han perdido, con un 21% o con el mismo porcentaje opinan la pérdida de todos los valores.

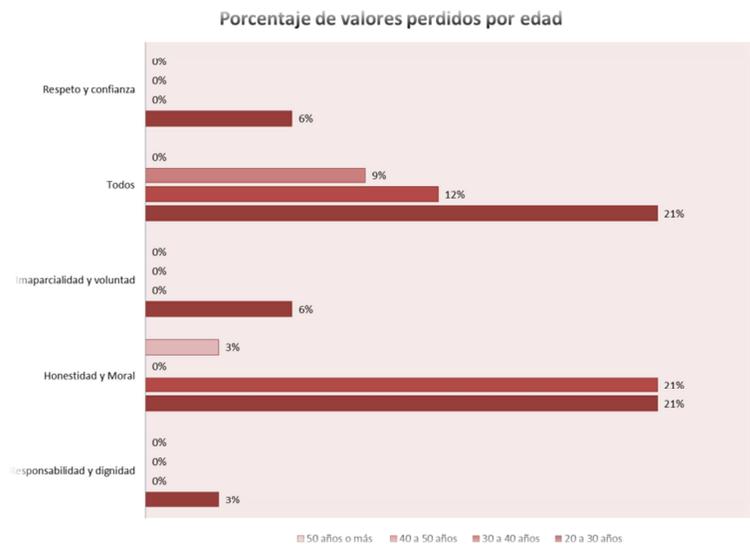
**Tabla 7. Porcentaje de pérdida de valores por rango de edad**

	20 a 30 años	30 a 40 años	40 a 50 años	50 años o más
Responsabilidad y dignidad	3%	0%	0%	0%
Honestidad y Moral	21%	21%	0%	3%
Imparcialidad y voluntad	6%	0%	0%	0%
Todos	21%	12%	9%	0%
Respeto y confianza	6%	0%	0%	0%
<b>Total</b>	<b>56%</b>	<b>32%</b>	<b>9%</b>	<b>3%</b>

Igualmente podemos observar que el 32% están edades de entre los 30 y 40 años, podría decirse profesionales maduros, de estos un 21% opina nuevamente que la honestidad y moral se han perdido y un 12% la pérdida de todos los valores.

Los encuestados de 40 a 50 años abarca un 9% del total encuestado y de más de 50 años solo un 3%, para los primeros se han perdido todos los valores y para los segundos vuelve a ser la honestidad y moral la respuesta por la cual se inclinaron.

Todo lo anterior se puede visualizar de manera grafica en la figura 8, presentada a continuación.



**Figura 8. Porcentaje de valores perdidos por rango de edad**

Como conclusión importante se puede de citar la opinión de los profesionales jóvenes un tanto de divida y sin claridad del concepto de valores éticos, aunque es una minoría, varias de la opciones no se referían necesariamente a valores éticos y aun así fueron tomadas por algunos, lo cual es evidencia de un desconocimiento del concepto como tal.

De igual forma se quiso obtener la opinión, una vez más por rango de edad, sobre el valor ético para identificar a un ingeniero industrial. Se muestra en la figura 9, un grafico el cual resume estos datos.

## Opinión sobre los valores que definen a un ingeniero por rango de edad

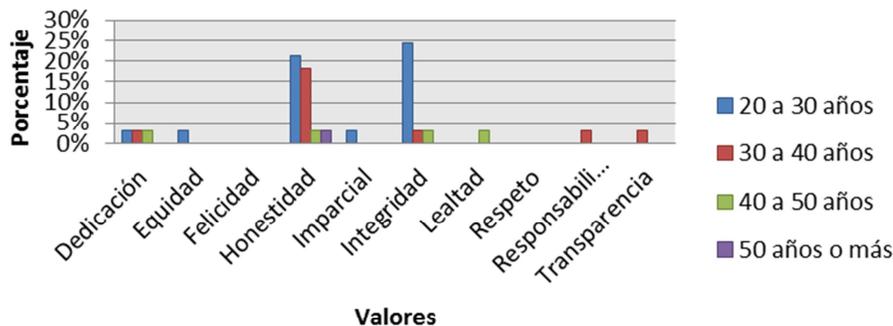


Figura 9. Valores que definen a un ingeniero industrial

Se puede observar en el grafico anterior la preferencia por los profesionales de entre 20 y 30 años de edad por características como la honestidad y la integridad, como valores, los cuales debe poseer un ingeniero industrial, con un 21% y 24% respectivamente, representados en este rango de edad están más de la mitad de los encuestados con 55%. Para los profesionales un poco adultos, de 30 a 40 años de edad, quienes representan un 30% del total de los encuestados, el valor de la honestidad es el más importante con un 18%. Luego los profesionales de entre 40 a 50 años, estos representan el 12% de los encuestados, citan valores como dedicación, honestidad e integridad nuevamente y lealtad, los cuales alcanzan un 3% cada uno. Podemos observar con mayor detalle lo anterior también en la tabla 8, presentada a continuación.

Tabla 8. Principal valor ético para definir a un ingeniero industrial

	20 a 30 años	30 a 40 años	40 a 50 años	50 años o más
Dedicación	 3%	 3%	 3%	 0%
Equidad	 3%	 0%	 0%	 0%
Felicidad	 0%	 0%	 0%	 0%
Honestidad	 21%	 18%	 3%	 3%
Imparcial	 3%	 0%	 0%	 0%
Integridad	 24%	 3%	 3%	 0%
Lealtad	 0%	 0%	 3%	 0%
Respeto	 0%	 0%	 0%	 0%
Responsabilidad	 0%	 3%	 0%	 0%
Transparencia	 0%	 3%	 0%	 0%
Total	 55%	 30%	 12%	 3%

Analizando los datos presentados anteriormente, se puede determinar, según los profesionales de entre 20 y 40 años de edad, dos valores importantes para ser un ingeniero industrial con un perfil ético y estos son la honestidad y la integridad.

Para finalizar con el análisis para el valor agregado, se tomaron de nuevo los rangos de edad para determinar la combinación de valores y características de un profesional ético en la rama de la ingeniería industrial.

Tal y como lo muestran la tabla 9 y figura 10, esta última de manera gráfica, los encuestados de entre 20 y 30 años significan el 55% del total, de ese porcentaje, 39% se inclinan por los valores y características de honestidad, imparcial y respetuosa, 9% por segura, experiencia y decisión, y 6% por voluntad, dedicación y resultados. Así también los de entre 30 a 40 años de edad se inclinan por honestidad, imparcial y respetuosa, 6% por libre, responsable y confiable, y un 3% por voluntad, dedicación y resultados, para hacer un total del 33% de los encuestados.

Para los de 40 a 50 años, lo principales son honestidad, imparcial y respetuosa, con un 9% y para los de 50 años o más libre, responsable y confiable, con un 3%.

Tabla 9. Valores y características de un ingeniero industrial

	20 a 30 años	30 a 40 años	40 a 50 años	50 años o más
Honesta, imparcial y respetuosa	 39%	 24%	 9%	 0%
Libre, responsable y confiable	 0%	 6%	 0%	 3%
Segura, experiencia y decisión	 9%	 0%	 0%	 0%
Voluntad, dedicación y resultados	 6%	 3%	 0%	 0%
Total	 55%	 33%	 9%	 3%

Según los datos, existe una amplia mayoría que define a un ingeniero industrial con valores y características de honestidad, imparcialidad y respetuosa, esto deja ver como para cualquier profesional el ser honesto con el mismo y los demás, imparcial en sus decisiones y respetuoso de las opiniones, posiciones e ideas de los demás, lo hacen, según los mismos ingenieros industriales, un profesional de perfil ético. Es bueno mencionar también que incluso los ingenieros jóvenes tienen claros los valores necesarios para una vida profesional y personal ética, pues si bien existe alguna diferencia de criterio, la mayoría apuntan a los valores antes mencionados.

En la figura siguiente una referencia grafica de los expuesto anteriormente.

## Características y valores de un industrial por rango de edad

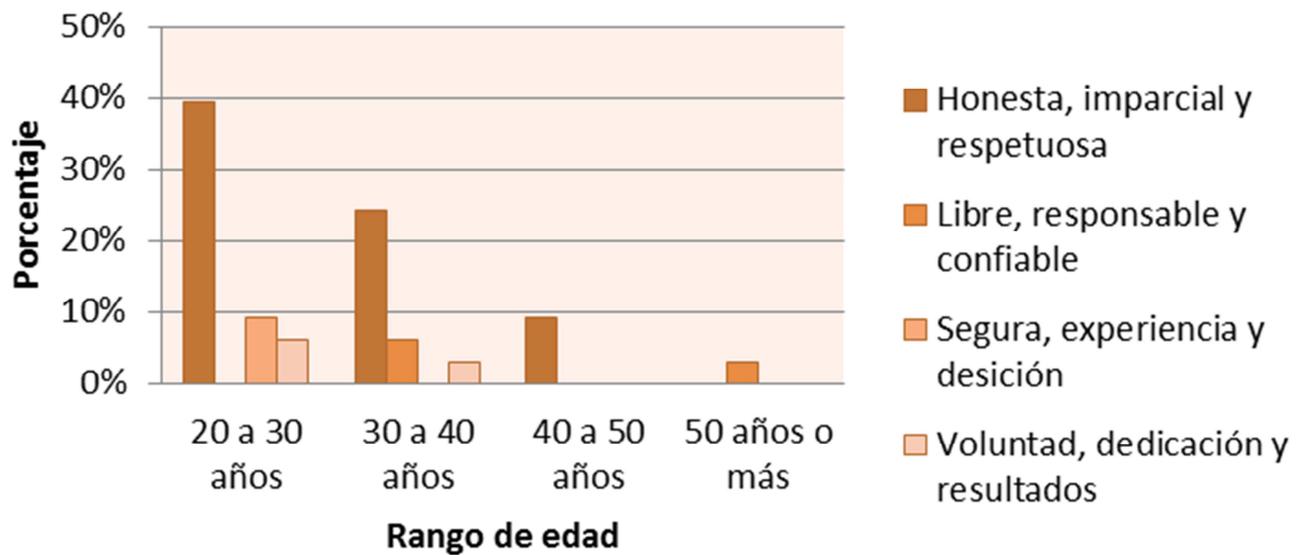


Figura 10. Grafico de característica y valores

## Conclusiones y recomendaciones

Se contesta claramente la pregunta objeto de la investigación sobre cuáles son las características que definen a un ingeniero industrial como un profesional ético, con un 41% a favor de la honestidad y un 24% a favor de la responsabilidad.

Se logra determinar las características con las cuales un ingeniero industrial debe enfrentarse al siglo XXI, con un 73% a favor de un/a profesional honesto, imparcial y respetuoso.

Se determinan un total de 10 principios éticos y/o característica para un ingeniero/a industrial ético, las cuales son dedicación, equidad, felicidad, honestidad, imparcialidad, integridad, lealtad, respeto, responsabilidad y transparencia.

La honestidad y la moral son los principales valores perdidos en los últimos años por los ingenieros industriales, con un 44% y con un 41% respectivamente.

Es evidente que el mayor beneficio lo obtiene la sociedad en general, al contar con profesionales en ingeniería industrial éticos, con un 85%, detrás están los clientes con 6%.

EL 100% opina que debe haber espacio para la ética en las empresas.

El 100% define ética como la actuación buena tanto en la vida personal como la profesional.

Se recomienda investigar sobre el desarrollo de programas éticos en las empresas pues existe una actitud positiva de incluir estos temas dentro de las compañías.

Reforzar por parte de los entes educativos los conceptos sobre ética, pues es un tema muy amplio del cual no se puede decir que exista un dominio total por parte de los profesionales.

De igual forma se recomienda una investigación más profunda, acerca de los temas éticos para profesionales de otras ramas de ingeniería y profesionales de toda índole, con el fin de determinar cuales son los principios éticos de cada profesión y si la idea y concepto cambian de una profesión a otra.

## Bibliografía

- "Al otro lado de la cerca esta el país". (Junio de 2012). Obtenido de Proyecto Contrastes UCR: [http://www.contrastes.ucr.ac.cr/index.php?option=com\\_content&view=article&id=275:alberto-canas-qal-otro-lado-de-la-cerca-esta-el-paisq&catid=10:nota-principal](http://www.contrastes.ucr.ac.cr/index.php?option=com_content&view=article&id=275:alberto-canas-qal-otro-lado-de-la-cerca-esta-el-paisq&catid=10:nota-principal)
- "Vicepresidente Liberman y Ministro Garnier violaron principios éticos", dice Procurador . (Junio de 2012). Obtenido de Crhoy: <http://www.crhoy.com/vicepresidente-liberman-y-ministro-garnier-violaron-principios-eticos-dice-procurador/>
- Angulo, I. F. (Julio de 2009). *Principios Éticos del ingeniero industrial I*. Obtenido de El mundo del ingeniero industrial: <http://elmundodelingenieroindustrial.blogspot.com/2009/07/principios-eticos-del-ingeniero.html>
- Arana, D. M. (2009). *La educación en valores: una propuesta pedagógica para la formación profesional*. Obtenido de Organización de estados Iberoamericanos: [www.oei.es/salactsi/ispajae.htm](http://www.oei.es/salactsi/ispajae.htm)
- Arias, D. O. (2008). *La ética en la política*. Obtenido de Foro del programa de Naciones Unidas para el desarrollo en Costa Rica: [www.earthcharterinaction.org/.../Presidente%20Oscar%20Arias%20S](http://www.earthcharterinaction.org/.../Presidente%20Oscar%20Arias%20S)
- Barnet, R. (2001). *Los límites de la competencia: el conocimiento, la educación superior y la sociedad*. Gedisa.
- Española, R. A. (Vigésima Edición). *Diccionario de la Real Acedemia de la Lengua*.
- Galloway, D. P. (2008). Ingenieros del nuevo siglo. *Revista CIEMI*.
- Maura, V. G. (1999). ¿Que significa ser un profesional competente? *Revista Iberoamericana*.
- Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2012). Creating Share Values. *HBR*.
- Singer, P. (1995). *Compendio de Ética*. Madrid: Alianza editorial.

# Anexo 1

## La encuesta

### La ética y la ingeniería industrial

#### 1. Indique su género y rango de edad

	20 a 30 años	30 a 40 años	40 a 50 años	más de 50 años
Masculino	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Femenino	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

#### 2. Elija el tipo de empresa en la cual labora y su tamaño:

	Pequeña	Mediana	Grande
Negocio propio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Empleado de una empresa pública	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Empleado de una empresa privada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

#### 3. ¿A cuál industria pertenece su negocio o la empresa para la cual labora?

- Manufactura
- Dirección general
- Recursos Humanos
- Tecnologías de Información
- Logística
- Gestión de proyectos
- Finanzas
- Servicios
- Consumo

Otro (especifique)

**4. ¿Cuál es su puesto?**

- Alta gerencia
- Gerencial
- Supervisor
- Staff
- Operacional

Otro (especifique)

**5. ¿Como define usted ética?**

- Sentido común
- Actuar bien para quedar bien
- Actuar bien solo profesionalmente
- Actuar bien solo personalmente
- Actuar bien profesional y personalmente

Otro (especifique)

**6. ¿Cuáles principios éticos creen usted que se han perdido en la actualidad?**

- Responsabilidad y dignidad
- Honestidad y moral
- Imparcialidad y voluntad
- Libertad y fraternidad
- Respeto y confianza
- Todas las anteriores

**7. ¿Quién se benefician de un comportamiento ético?**

- La sociedad
- La empresa solamente
- La economía
- La competencia
- Los clientes

Otro (especifique)

**8. ¿Debe haber espacio para la ética en las empresas?**

- Si
- No
- No esta seguro/a

**9. ¿Cuál de las siguientes combinaciones de valores éticos y características, según su criterio, describirían a una persona con ética profesional y personal?**

- Arriesgada, consecuente y dignidad
- Segura, experiencia y decisión
- Libre, responsable, confiable
- Honesta, imparcial y respetuosa
- Voluntad, dedicación y resultados

**10. Para usted, ¿Cual sería el principal valor ético de un profesional de ingeniería industrial?**