



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO



MAESTRIA EN CIENCIAS CON ORIENTACION EN GESTION E  
INNOVACION DEL DISEÑO

## **Tesis**

**Factores que permiten la correcta inserción de los  
diseñadores al área laboral.**

PRESENTA:

ROSA IRIS MORENO MONTEMAYOR

Cd. Universitaria, Junio 2012

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

Los miembros del Comité de Tesis recomendamos que la Tesis: FACTORES QUE PERMITEN LA CORRECTA INSERCIÓN DE LOS DISEÑADORES AL AREA LABORAL, desarrollada por el (la) LDI. ROSA IRIS MORENO MONTEMAYOR, sea presentada en su defensa como opción al grado de Maestro (a) en Ciencias con orientación en Gestión e Innovación del Diseño.

Comité de Tesis

---

**Dra. Sara Laura García González**  
Lector Interno

---

**Dr. José Barragán Codina**  
Lector externo

---

**Dra. Irma Laura Cantú Hinojosa**  
Directora de Tesis

San Nicolás de los Garza, N.L. Junio del 2012

# TABLA DE CONTENIDO

## TABLA DE CONTENIDO

---

<b>Lista de Figuras</b>	<b>I</b>
<b>Lista de Tablas</b>	<b>IV</b>
<b>Lista de Gráficas</b>	<b>V</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>2</b>
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	
1.1 Antecedentes del problema	5
1.2 Preguntas de Investigación	7
1.3 Objetivos	9
1.3.1 Objetivo general	9
1.3.2 Objetivos específicos	9
1.4 Justificación	10
1.5 Delimitaciones	11
1.6 Limitaciones	12
1.7 Esquema general de la investigación	12
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	
<b>2.1 Factores Académicos del Diseño Industrial</b>	
2.1.1 Área de Formación Básica	26
2.1.2 Área de Formación Media	29
2.1.3 Área de Formación de Integración	31
2.1.4 Área de Formación General	34
<b>2.2 Visión Emprendedora</b>	
2.2.1 Generalidades de la Visión Emprendedora	38
2.2.2 Obstáculos	39
<b>2.3 El diseñador industrial como gestor en México</b>	
2.3.1 Gestión del diseño en México	42
2.3.2 Definición de Gestión de Diseño	43

<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA</b>		
3.1	Tipo de Investigación	47
3.2	Población, descripción y selección de la muestra	48
3.3	Instrumento de medición	48
3.4	Recolección de la Información	49
3.5	Confiabilidad del instrumento	50
3.6	Procedimiento para el análisis de datos	51
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN DEL ESTUDIO EMPÍRICO</b>		
4.1	Área de Información General	54
4.2	Área de Formación Básica	58
4.3	Área de formación Media	65
4.4	Área de Formación de Integración	70
4.5	Área de Formación General	77
4.6	Visión Emprendedora (Obstáculos)	85
4.7	Visión Emprendedora (intereses en áreas de diseño)	92
4.8	Gestión del Diseño	100
4.9	Análisis descriptivo de resultados comparativos	
4.10	Análisis de las correlaciones lineales de Pearson entre los factores de las áreas AFB, AFM, AFI, AFG y VEObst.	115
4.11	Discusión	121
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>		130
<b>CAPÍTULO VI: ANEXOS</b>		134
<b>CAPÍTULO VII: BIBLIOGRAFÍA</b>		140

# LISTA DE FIGURAS

## LISTA DE FIGURAS

---

Figura 1	Histograma de frecuencias de la variable AFB1 Bocetaje	58
Figura 2	Histograma de frecuencias de la variable AFB2 Creatividad	59
Figura 3	Histograma de frecuencias de la variable AFB3 Geometría Descriptiva	60
Figura 4	Histograma de frecuencias de la variable AFB4 Dibujo Técnico	61
Figura 5	Histograma de frecuencias de la variable AFB5 Formación de Modelos	62
Figura 6	Histograma de frecuencias de la variable AFB6 Innovación de Formas	63
Figura 7	Histograma de frecuencias de la variable AFB7 Solución de Funciones	64
Figura 8	Histograma de frecuencias de la variable AFM1 Conocimiento de Materiales	65
Figura 9	Histograma de frecuencias de la variable AFM2 Conocimiento de Procesos	66
Figura 10	Histograma de frecuencias de la variable AFM3 Software de representación 2D	67
Figura 11	Histograma de frecuencias de la variable AFM4 Software de Representación 3D	68
Figura 12	Histograma de frecuencias de la variable AFM5 Ergonomía y Función	69
Figura 13	Histograma de frecuencias de la variable AFI1 Elaboración de Costos y Presupuestos	70
Figura 14	Histograma de frecuencias de la variable AFI2 Utilización de conceptos de Mercadotecnia	71
Figura 15	Histograma de frecuencias de la variable AFI3 Ventas	72
Figura 16	Histograma de frecuencias de la variable AFI4 Capacidad de Gestión (Administración) del Diseño	73
Figura 17	Histograma de frecuencias de la variable AFI5 Análisis de problemas, Investigación	74
Figura 18	Histograma de frecuencias de la variable AFI6 Formulación de Problemas	75
Figura 19	Histograma de frecuencias de la variable AFI6 Formulación de Problemas	76

Figura 20	Histograma de frecuencias de la variable AFG1 Apariencia Física/ Presentación	77
Figura 21	Histograma de frecuencias de la variable AFG2 Confianza para resolver	78
Figura 22:	Histograma de frecuencias de la variable AFG3 Autoestima	79
Figura 23:	Histograma de frecuencias de la variable AFG4 Conocimiento de Cultura General	80
Figura 24:	Histograma de frecuencias de la variable AFG5 Segundo Idioma	81
Figura 25:	Histograma de frecuencias de la variable AFG6 Expresión Verbal	82
Figura 26:	Histograma de frecuencias de la variable AFG7 Expresión Escrita	83
Figura 27:	Histograma de frecuencias de la variable AFG8 Conocimientos sobre Ecología y Sustentabilidad	84
Figura 28	Histograma de frecuencias de la variable VEObst 1 Presupuesto para establecerlo	85
Figura 29	Histograma de frecuencias de la variable VEObst 2 Tiempo para dedicarle	86
Figura 30	Histograma de frecuencias de la variable VEObst 3 Pérdida de un sueldo seguro/inseguridad/miedo al fracaso	87
Figura 31	Histograma de frecuencias de la variable Desconocimiento Técnico de Materiales y procesos	88
Figura 32	Histograma de frecuencias de la variable VEObst 5 Desconocimiento Legal	89
Figura 33	Histograma de frecuencias de la variable VEObst 6 Desconocimiento Administrativo	90
Figura 34	Histograma de frecuencias de la variable VEObst 7 Falta de ética de los posibles clientes	91
Figura 35	Histograma de frecuencias de la variable VENeg 1 Diseños propios/ propuestas p/ empresas o negocios	92
Figura 36	Histograma de frecuencias de la variable VENeg 2 Maquila de planos técnicos	93
Figura 37	Histograma de frecuencias de la variable VENeg 3 Maquila de Presentaciones 3D/Modelos Digitales	94

Figura 38	Histograma de frecuencias de la variable VENeg 4 Manufactura de Diseños Propios	95
Figura 39	Histograma de frecuencias de la variable VENeg 5 Servicios de soporte y Gestión de Diseño	96
Figura 40	Histograma de frecuencias de la variable VENeg 6 Diseño Gráfico / Mercadotecnia / Artículos Promocionales	97
Figura 41	Histograma de frecuencias de la variable Área Gráfica Social: Artículos para eventos	98
Figura 42	Histograma de frecuencias de la variable VENeg 8 Otro ¿Cuál?	99
Figura 43	Histograma de frecuencias de la variable GD 13 (Conoces el término Gestión de Diseño)	100
Figura 44	Histograma de porcentajes de la variable DIgd 14.1	101
Figura 45	Histograma de porcentajes de la variable DIgd 14.2	102
Figura 46	Histograma de porcentajes de la variable DIgd 14.3	103
Figura 47	Histograma de porcentajes de la variable DIgd 14.5	104
Figura 48	Histograma de porcentajes de la variable DIgd 14.6	105
Figura 49	Histograma de porcentajes de la variable DIgd 14.7	106
Figura 50	Histograma de porcentajes de la variable DIgd 14.8	107

# LISTA DE TABLAS

## LISTA DE TABLAS

---

Tabla 1	Población y muestra de estudio	47
Tabla 2	Índice de confiabilidad del Instrumento	50
Tabla 3	Índice de confiabilidad por áreas del instrumento	50
Tabla 4	Valores de los porcentajes alcanzados para el factor 1 de la muestra total	54
Tabla 5	Valores de los porcentajes alcanzados para el reactivo 2 de la muestra total	54
Tabla 6	Valores de los porcentajes alcanzados para el reactivo 3 de la muestra total	55
Tabla 7	Valores de los porcentajes alcanzados para el reactivo 4 de la muestra total	55
Tabla 8	Valores de los porcentajes alcanzados para el reactivo 5 de la muestra total	56
Tabla 9	Valores de los porcentajes alcanzados para el reactivo 6 de la muestra total	56
Tabla 10	Valores de las medias entre los factores del área de AFB y años de egreso	109
Tabla 11	Valores de las medias entre los factores del área de AFM y años de egreso	110
Tabla 12	Valores de las medias entre los factores del área de AFI y años de egreso	112
Tabla 13	Valores de las medias entre los factores del área de AFG y años de egreso	114
Tabla 14	Tabla de Correlaciones de los factores de los grupos AFB, AFM, AFI y AFG Variable de factores académicos en relación con los valores del área VEObst. Variable Visión emprendedora obstáculos.	116
Tabla 15	Matriz de resultados de porcentajes de selección de opciones de negocio propio	120
Tabla 16	Matriz de resultados de porcentajes de selección de concepto “Gestión de Diseño”	120
Tabla 17	Matriz de resultados de porcentajes de selección de variables Digd 14.1 – Digd 14.8: definiciones de gestión del diseño	121

# LISTA DE GRÁFICAS

## LISTA DE GRÁFICAS

---

Gráfica 1	Modelo SECI de Nonaka y Takeuchi	21
Gráfica 2	Método de Kano	22

# INTRODUCCIÓN

## INTRODUCCIÓN

---

El propósito del presente estudio es el de reconocer los factores, conocimientos y/o habilidades que le permiten al egresado de la carrera de diseño industrial tener una inserción en las actividades propias de su profesión.

*“Los diseñadores deben ser capaces de comprender, conocer, distinguir y analizar las circunstancias particulares de las compañías con las que colaboran, así como las características de los usuarios a quienes dirigen sus proyectos” (Espinosa 2009, pág. 97).*

Este estudio está enfocado desde la percepción que muestran los egresados de la carrera de diseño industrial de la Facultad de Arquitectura de la UANL, por lo que se realizó principalmente una investigación de desarrollo teórico conceptual sobre la información que reciben los estudiantes durante su permanencia en la universidad, para posteriormente observar mediante un estudio empírico la importancia que perciben (para algunos de esos conocimientos) los egresados de esta misma institución en su ambiente laboral.

Se observó hasta que punto el egresado de **DI** identifica la función de gestor de diseño como una tendencia actual de servicio profesional que puede ofrecer el diseñador industrial, que representa una fusión de ventas, mercadotecnia y diseño.

La investigación se presenta en cinco capítulos, donde el primero se refiere al planteamiento del problema, aquí se mencionan los objetivos generales y particulares del estudio, así como los alcances que fueron concretados para el mismo. También se presenta el marco metodológico donde se plasma por medio de un esquema la conceptualización de la investigación, las variables que se estudiaron así como el objetivo final del presente estudio.

En el segundo capítulo se establecen las bases teóricas en que se basa el estudio, se definen las variables y se describe la importancia que cada uno de los factores tiene en el presente estudio, se reconoce quienes lo han estudiado anteriormente y se mencionan algunos de estos hallazgos que nos permiten reafirmar los nuestros.

Continuando se presenta el capítulo tres, donde se expone la metodología que se siguió así como la forma en que fue elaborado el instrumento utilizado (validado con el coeficiente Alfa de Cronbach), su validación, confiabilidad y la forma en como se procedió la investigación de campo realizada a los egresados de la carrera de diseño industrial.

Posteriormente en el capítulo cuatro se muestran los resultados obtenidos de la investigación empírica y los análisis realizados por el programa estadístico SPSS, se muestran las graficas con los resultados particulares así como las correlaciones encontrados para esos resultados. Finalmente se concluye con el capítulo de discusión sobre los resultados de la investigación a la luz del marco teórico y las conclusiones derivadas del proyecto específicamente de los hallazgos encontrados.

# **CAPÍTULO I:**

# **PLANTEAMIENTO**

# **DEL**

# **PROBLEMA**

## 1.1 Antecedentes del Problema

---

Los egresados de la carrera de Diseño Industrial de la Facultad de Arquitectura de la UANL, han sido considerados, desde hace algunos años por las empresas de nuestro entorno, para ocupar puestos en las áreas de desarrollo de productos en las mismas, esto se denota por la asiduidad que han sido solicitados por empresas manufactureras de la región y como estas empresas les han permitido tomar parte de su proceso de diseño y producción. Como ejemplo tenemos a la empresa Shnaider que ha cambiado a varios de sus ingenieros industriales e ingenieros mecánicos por egresados del diseño industrial (aproximadamente hay 50 diseñadores industriales en esta empresa).

Pero actualmente y debido a la implementación de esta misma disciplina en otros Institutos de Educación Superior (IES) del área metropolitana, como el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), Universidad de Monterrey (UEM) ó el Centro de Estudios de Diseño de Monterrey (CEDIM), los espacios laborales requeridos por las empresas para los diseñadores industriales, han sido repartidos entre una comunidad cada vez más grande, por lo que el área laboral se ha vuelto cada vez más exigente al contratar a los egresados de cualesquiera de estas IES. Esto provoca que los espacios laborales se han reducido en cantidad, para los egresados de la UANL; por ello es oportuno conocer los aciertos que han llevado a un buen logro en su actividad profesional a los egresados en cuanto a los conocimientos adquiridos durante su paso por la universidad, para continuar con estos conocimientos, y fortalecerlos para que los egresados sigan siendo apreciados por su buen desempeño dentro de la actividad profesional que desarrollan ya sea esta dentro de las empresas o en algún negocio propio dentro del contexto regional.

Así se podrá observar cuáles son las actividades o conocimientos que los egresados consideran de mayor importancia en su actividad profesional como diseñadores, resultando estos conocimientos de su trayectoria dentro de la universidad o como consecuencia de su ambiente personal y/o familiar durante su vida, pero que de alguna manera le permiten desenvolverse con mayor facilidad en su actividad laboral.

La importancia de conocer la participación de aspectos de formación general como lo serían la cultura general, apreciación de las artes, autoestima, etc. Es considerado de suma importancia por algunos autores (Dickinson 1993, Maslow 1970, Cantú 2004), así como la inteligencia emocional que presentan (Norman 2005) para que los jóvenes mayores perciban su inserción al mundo laboral de manera menos drástica posible derivado de la seguridad de presentar un alto conocimiento de las actividades que se le presentaran en su vida futura profesional.

Una percepción de los estudiantes de la carrera de diseño industrial de la Facultad de Arquitectura de la UANL, han manifestado es su falta de conocimiento hacia los procesos de manufactura, así como a ciertas áreas administrativas, perciben que no están del todo calificado, por lo que el principal objetivo del estudio es conocer desde la percepción de los egresados que han logrado esta inserción para conocer cuáles conocimientos, atributos, factores y habilidades consideran de relevancia para realizar su labor profesional, y así, de alguna manera conocer a los estudiantes de manera que se concluya en cuales conocimientos y actitudes son lo considerablemente suficientes como para poder desenvolverse dentro de cualquier actividad profesional que se le presente en su futuro al ser egresado de esta facultad.

Existe una función que ha evolucionado en la actualidad en empresa dirigidas hacia la innovación y la tecnología, que es la gestión del diseño, en ella se observan los aspectos propios del diseño, pero también se manejan muchos factores dentro de la administración y la mercadotecnia de los productos, es una actividad de mayor compromiso y responsabilidad, por lo que es importante identificar la labor como gestores del diseño para estar a la par con las tendencias propias de la actividad profesional, por ello algunas empresas actualmente han considerado de suma importancia la generación de elementos innovadores como base para la permanencia en los mercados cambiantes futuros, por lo que contratan a los diseñadores como estrategias de las mismas y no solo como desarrolladores de elementos de diseño, empresas como SONY, WHIRPOOL y APPLE apuestan confiadamente en el diseño y colocan en puestos de alto perfil a personas con una gran sensibilidad creativa, que desarrollan las estrategias a corto, mediano y largo plazo, que plantean los elementos de diseño requeridos, pero sin ser los creadores del diseño.

Por esto es importante conocer y reconocer cuales factores de los planteados en el plan de estudios de la carrera de diseño industrial de la UANL son los que permiten una adecuada inserción en el ambiente laboral y mostrar a los futuros egresados que tienen las habilidades y conocimientos que les permiten incursionar en diversos puestos dentro de las empresas y también fuera de ellas gestionando el diseño en empresas propias. Es importante que reconozcan además, que poseen las habilidades necesarias que les permiten gestionar el diseño, ya que poseen la sensibilidad del diseñador como factor constante y esto les permite a los diseñadores observar desde diferentes perspectivas los problemas cotidianos de las empresas o negocios; lo que permite conocer las necesidades del usuario y lo que puede provocar la toma de mejores decisiones que permitan a las empresas fijar su rumbo hacia un futuro exitoso, esto es uno de los lineamientos del gestor.

La importancia del estudio, radica identificar los factores que contribuyen a la independencia laboral del diseñador industrial y posteriormente conocer los resultados para socializarlos con los profesores y autoridades académicas para que en conjunto se trabaje en programas o estrategias de vinculación que permitan la adecuada inserción de los diseñadores industriales en la actividad profesional ya sea de manera autónoma o participes dentro del desarrollo de una empresa.

## 1.2 Preguntas de Investigación

---

Son muy diversos los conocimientos que se imparten a los estudiantes del diseño industrial en la UANL, algunos se refieren a la parte de humanidades de la disciplina y su relación con los usuarios y su entorno, otra parte consiste en acrecentar las cualidades sobre el dibujo y creatividad que presentan, otra área es la basada en los conocimientos sobre materiales y procesos necesarios para la construcción de elementos de diseño así como el área sobre los conocimientos de costos, administración y mercadotecnia en general. Todos estos conocimientos son la base de la profesión, pero para el presente estudio se nos presentaron algunas interrogantes que se establecen como base para conocer la importancia de estos conocimientos para los egresados en base a la actividad profesional que actualmente realizan:

- ¿Es posible conocer los elementos cualidades, habilidades, destrezas y/o factores que permiten a los egresados del programa académico de la carrera de diseño industrial de la UANL, lograr una inserción al área laboral?
  - ¿Además de los conocimientos otorgados en la universidad, en que medida de importancia perciben los egresados los factores adquiridos de formación general, como los obtenidos por herencia (aspecto físico) o en el ambiente familiar (autoestima) ó por contexto social para lograr su integración a la actividad profesional?
  - ¿Cuáles herramientas o factores consideran con mayor importancia los egresados para realizar su actividad profesional?
- ¿Cuáles son los principales obstáculos que los egresados perciben para lograr el desarrollo o emprender un negocio propio? ¿Que se requiere para lograrlo?
- ¿Conocen los egresados la tendencia de la función actual del diseñador como “gestor del diseño”, siendo partícipes de las estrategias propias de las empresas?

NOTA: Al mencionar la palabra factor o factores, nos referimos a la característica o competencia del estudiante ya sea esta una habilidad, actitud, valor, conocimiento o atributo que presenta el estudiante o egresado de la carrera de diseño industrial de la UANL.

## 1.3 Objetivos

---

Para el presente estudio se han planteado algunos objetivos para conocer las respuestas a las interrogantes planteadas anteriormente, es importante reconocer que existen muchas diversas formas de conocer estos factores pero debemos poner principal atención a los elementos que nos han parecido con mayor relevancia para el presente estudio.

### 1.3.1 Objetivo general

El objetivo general es conocer los factores que el egresado considera relevantes para tener una inserción en el área laboral, de manera que pueda alcanzar puestos de trabajo propios de su profesión y desenvolverse propiamente en ellos, además de conocer los obstáculos para lograr emprender su propio negocio o centro de trabajo así como notar el reconocimiento de la función del diseñador como gestor de diseño en los mismos egresados de la carrera de diseño industrial de la UANL.

### 1.3.2 Objetivos específicos

- Reconocer la importancia que presentan los factores, habilidades y/o capacidades adquiridos durante su etapa en la universidad, según la percepción de los egresados de la Facultad de Arquitectura de la carrera de diseño industrial de la UANL, al realizar su actividad profesional.
- Saber si los egresados conocen la función del diseñador en la tendencia hacia el término o concepto en el diseño como “gestor del diseño”.
- Analizar el plan de estudios actual de la carrera de Diseño Industrial de la Facultad de Arquitectura de la UANL desde la perspectiva de los egresados y realizar algunas propuestas de mejora en algunos de los rubros que presentan los contenidos de los programas de las unidades de aprendizaje, específicamente del plan 401 actualmente en vigor de 1° a 8° semestre.

## 1.4 Justificación

---

La importancia de la realización de este estudio radica principalmente en la tendencia hacia la continua innovación que actualmente presentan o requieren las empresas o negocios para poder permanecer en los mercados, ya sean estos locales, nacionales o internacionales, para ello es necesario que los diseñadores adopten una posición de gran iniciativa en el proceso de creación y desarrollo de productos, tratando de conocer sus fortalezas, desarrollando sus habilidades y conocimientos, acrecentando los aciertos que lo han hecho permanecer en el ambiente profesional por un tiempo

determinado. Por esto los diseñadores deben también continuar con su desarrollo así como las empresas lo realizan, León Duarte (2005) menciona, la importancia que tienen las empresas que basan sus estrategias en la continua innovación y como estas acciones también repercuten sus resultados, debido a que al producir productos de mayor innovación, da una mayor satisfacción al cliente y usuario lo que da por consecuencia ventas más seguras. Así el diseñador al estar en continuo crecimiento puede estar a la par de los requerimientos que las empresas solicitan de los diseñadores y el resto de sus empleados.

Para lograr este resultado, los diseñadores deben adoptar mayor responsabilidad en la educación continua, en obtener un valor de autoaprendizaje sistematizado. Esta habilidad o competencia está contemplado en el plan de estudios rector de la carrera.

También se consideró importante conocer si los egresados conocen la función del diseñador como gestor de diseño, esto es una nueva tendencia del diseñador, esto significa no solo realizar actividades como la creación de elementos de diseño o su representación gráfica 2D o 3D, sino gestionándolos en las diversas áreas que pueden tener las empresas, o fuera de ellas completando el ciclo de vida de los de los mismos productos desde su conceptualización hasta su puesta en el mercado.

Por ejemplo en Europa (León, 2005) la disciplina de diseño industrial es considerada dentro de las ramas de la ingeniería, ya que los diseñadores industriales presentan conocimientos técnicos de procesos y materiales por lo que también ocupan puestos en áreas de ingeniería y control.

Se pretende que los egresados, conozcan sus fortalezas como diseñadores que reconozcan su capacidad creativa, en funciones propias del diseño, como creadores de elementos de diseño, así como en funciones de administración o estratégicas dentro de la actividad profesional empresarial, es importante que conozcan sus bondades y como pueden con ellas pueden obtener el fin que se perfilan ya sea este trabajar dentro de una empresa o que consideren su capacidad para emprender un negocio propio.

El identificar los factores que los egresados consideran importantes para tener una inserción en las empresas es el principal objetivo de la presente investigación, también se pretende que conozcan la función del diseñador como gestor del diseño que intenten conseguir dentro de la administración del diseño, una función primordial del

diseño, así como considerar los elementos que los egresados observan como obstáculos para emprender un negocio con la finalidad de enriquecer el plan de estudios de manera que se pueda acrecentar la información necesaria para aminorar el sentimiento de incapacidad hacia el emprendedurismo y la gestión de diseño.

## 1.5 Delimitaciones

---

Mediante esta investigación, se identificaron los factores, conocimientos o las habilidades que los egresados consideran relevantes para realizar su trabajo o actividad profesional, ya sea dependiente o independiente de una empresa manufacturera. Al mismo tiempo se conocieron los obstáculos que los egresados consideran relevantes para emprender un negocio propio.

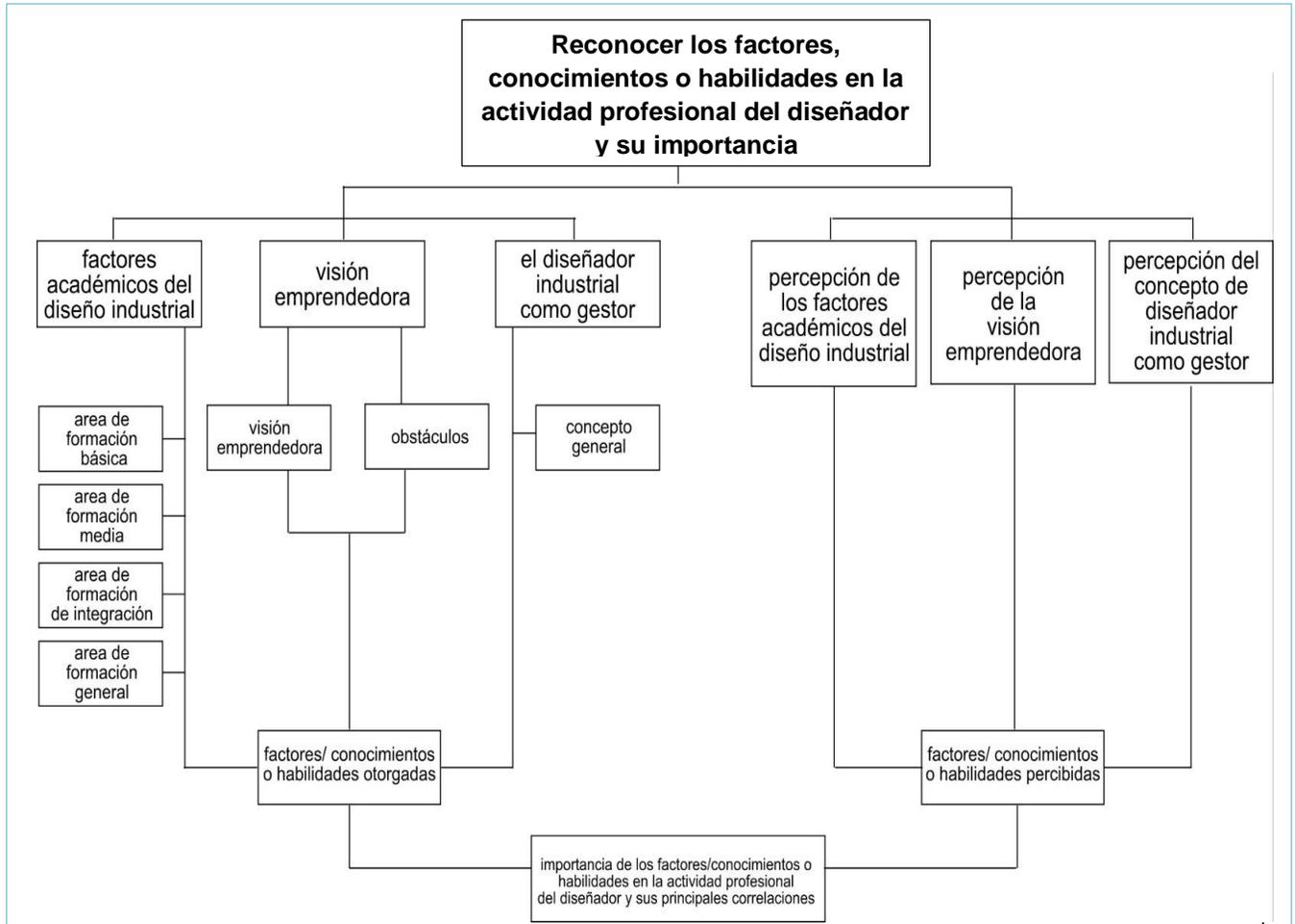
También se conoció la incidencia sobre el conocimiento de los egresados hacia la función del diseñador como gestor del diseño que es una tendencia actual dentro de la profesión del diseñador, o por lo menos el reconocer las labores propias de esta función ya sea conociendo o no el término específico.

## 1.6 Limitaciones

---

Con el reconocimiento de la importancia que presentan algunos conceptos en la labor profesional del diseñador industrial, podemos reafirmar y confirmar su presencia en el plan de estudio actual que se imparte en la carrera de diseño industrial de la Facultad de Arquitectura de la UANL. Así también se puede socializar esta información con los profesores de la misma para enriquecer el plan de estudios actual con los resultados obtenidos. Es necesario también tenerlos presentes en caso de requerirse alguna adecuación a planes de estudio futuros ya que denotan elementos que han sido considerados importantes por egresados recientes así como algunos de generaciones anteriores.

## 1.7 Esquema General de la Investigación



# **CAPÍTULO II:**

## **2.1 FACTORES ACADÉMICOS DEL DISEÑO INDUSTRIAL**

## 2.1 FACTORES ACADÉMICOS DEL DISEÑO INDUSTRIAL

---

Uno de los aspectos importantes para realizar el presente estudio, consistió en tratar de reconocer cuales son los factores (factores-capacidades-conocimientos-habilidades-ó-herramientas) académicos del diseño industrial, esto es conocer cuáles conocimientos son los pertinentes y permanentes en la disciplina y sobre todo destacar aquellos que los estudiantes y egresados del diseño industrial requieren o consideran relevantes al realizar su labor profesional, por lo que primero se observan los factores que sean recurrentes en los modelos educativos del diseño, principalmente en el actual de la carrera de Diseño Industrial de la Facultad de Arquitectura de la UANL.

Primeramente es importante conocer que el diseño industrial tuvo uno de sus primeros comienzos en la escuela Bauhaus, instalada por Walter Gropius en Alemania, la cuál abrió sus puertas en el año de 1919 y su principal objetivo fue concentrar las artes en una sola escuela, su visión era que el arte fuera tomado no solo de forma experimental o como expresión del individuo, sino percibido desde un punto racional agregando al arte los conceptos de diseño y funcionalidad, por lo que integró talleres de práctica en donde los alumnos pudieran experimentar con los materiales de forma directa (González Kreysa, 2007), esto consistía en trabajar la madera, la cerámica, los tejidos, así como la pintura y escultura y también se daba una gran importancia a la función de los objetos.

Es así como nace el *diseño industrial*; nace la rama del diseño que busca crear o modificar objetos o ideas para hacerlos útiles, prácticos o simplemente bellos, con la intención de solucionar requerimientos del ser humano, adaptando los objetos e ideas no solo en su forma sino también las funciones de éste. Transforma los objetos de arte y los convierte en objetos de uso, pero sin perder la esencia de la estética, el equilibrio visual, además de adaptar los objetos al contexto del que estará envuelto, así como delinear elementos de diseño que no sólo sean hermosos, sino que logren ser un producto innovador, pero finalmente factible de producción industrial (Bonsiepe, 1987; Navarro, 2007)

La enseñanza de la Bauhaus se dividía en 3 partes:

Primera parte: En los primeros 3 meses el estudiante, se instalaba en los talleres y descubría sus preferencias. Trabajaba directo con materiales diversos como lo son piedra, madera, metal, barro, vidrio, colorantes y tejidos, mientras se le enseñaba dibujo y modelado (escultura). También se le instruía en un curso obligatorio denominado Vorkurs, el objetivo era despertar en el alumno su creatividad innata y que fueran experimentando con los materiales así como los factores del idioma visual como lo son la textura, color, forma, contorno y materiales, cuando terminaba este curso entonces era finalmente admitido a la escuela como aprendiz (Gropius, 1966).

Segunda parte: Entraba a los talleres y recibía una instrucción práctica y formal por tres años. Más adelante, pasaba su examen de artista. Al terminar esta etapa se elegían a los estudiantes más destacados.

Tercera parte: Los estudiantes seleccionados recibían cursos prácticos en las fábricas y salían bajo el título de arquitecto.

Pero al mismo tiempo se les daban cursos de pintura, escultura, diseño de muebles, carpintería, trabajo en hierro y cristal, tejido, alfarería, grafismo artístico, pintura mural, escenificación, danza, teatro, tipografía y la arquitectura eran los distintos tópicos que se impartían en la institución.

Es así como se comienzan a reconocer algunos factores, que se impartían en esta escuela y que aún en nuestros días son comunes en otras escuelas de diseño; el dibujo, el trabajo directo con materiales y sus procesos, el conocimiento de las formas, los colores, son algunos de los elementos recurrentes. Así como el reconocimiento de las necesidades de los usuarios, la creatividad, la realización de modelos, los análisis de procesos, la mercadotecnia y costos además del conocimiento de procesos productivos; siguen formando parte básica de algunos de los planes de estudio de las **IES** del diseño industrial, ver en anexo comparativo en el estudio de “Ensamble de Metodologías”, (Guzmán Siller 2010).

Un aspecto sumamente relevante del diseño es el relativo a la creatividad, ya que de esta depende en mucho la solución de los problemas, la creatividad nos ayuda a

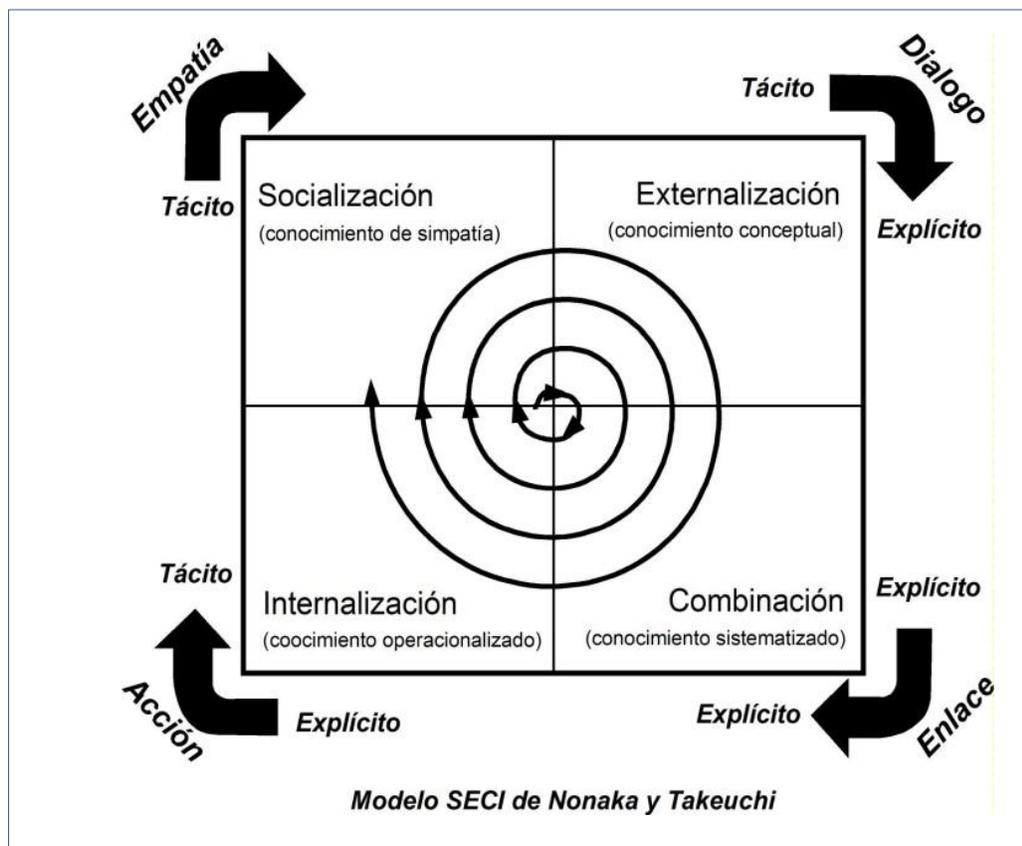
buscar soluciones diversas a las existentes, a buscar formas innovadoras, así como exaltar los atributos de los materiales y sus procesos de fabricación, por ello muchos autores la han estudiado (Rodríguez, 1997; Bono, 1995; Calavera, 2003) y nos mencionan que existen diversas técnicas donde podemos acrecentarla, lo que si es indiscutible, es la importancia que para el diseño tiene este factor o conocimiento dentro de nuestra investigación. Por esto uno de los factores determinantes para la actividad del diseñador es la creatividad, esta relevancia se presenta principalmente en la metodología básica del diseño (Mazlow, 1970; Munari, 1983; Bonsiepe, 1987; Herrera 2008). Además estos autores nos mencionan que la labor del diseño debe de iniciarse con una *investigación* donde se conoce y analizan las necesidades de los usuarios involucrados (el que utiliza el artículo / el que lo compra / los empresarios o productores que invierten su dinero para crear artículos que aprovechen los insumos). También ellos coinciden en una segunda etapa llamada *conceptual*, donde por medio de representaciones, bocetos, dibujos 2D, dibujos 3D, modelos, etc. se desarrollan las ideas de elementos de diseño que satisfagan en gran medida las necesidades de los usuarios, siendo éstos consientes o no de que presentan esta necesidad. En esta fase es donde se realiza la mayor parte del trabajo del diseñador, donde expone su potencial creativo (Bono, 1995; Calavera, 2003; Rodríguez, 1997), pero adicionándolo a su cognición lógica lograda en la etapa anterior (investigación, análisis y formulación del problema) y al combinarse trata de lograr realizar elementos de diseño que resuelvan de manera innovadora los requerimientos señalados por los usuarios y el mercado.

El dibujo y la geometría constructiva, así como la formación de modelos, el equilibrio visual, la anatomía, etc. han sido estudiados desde el inicio de la historia Grecia, Roma, el Renacimiento, desde el punto de vista del arte y estos elementos son fundamento para reconocer la importancia que estos factores tienen como elementos de comunicación visual, de diseño, proporción, la función, etc. (Da Vinci, 1485). Esto nos permite comprender los volúmenes de los elementos de diseño así como su construcción, las bases de los diseños y su complejidad, sobre todo para poder representarlos tanto en dos dimensiones como en tres dimensiones.

Otros estudios más recientes a nuestra época pero de gran valor para el diseño son algunos como el método de ingeniería del diseño **SECI Model**, diseñado por Nonaka

(1994) y estudiado por Gourlay (2004), habla sobre los conocimientos explícitos e implícitos para conocer los requerimientos de las personas por lo que su importancia radica en que es de suma importancia conocer la expresión verbal de las personas, este método también menciona la importancia sobre la solución de las funciones como uno de los requerimientos principales del diseño y aunque este método está muy enfocado a la rama de ingeniería, nos proporciona las bases para otros los factores que fueron estudiados en la presente investigación.

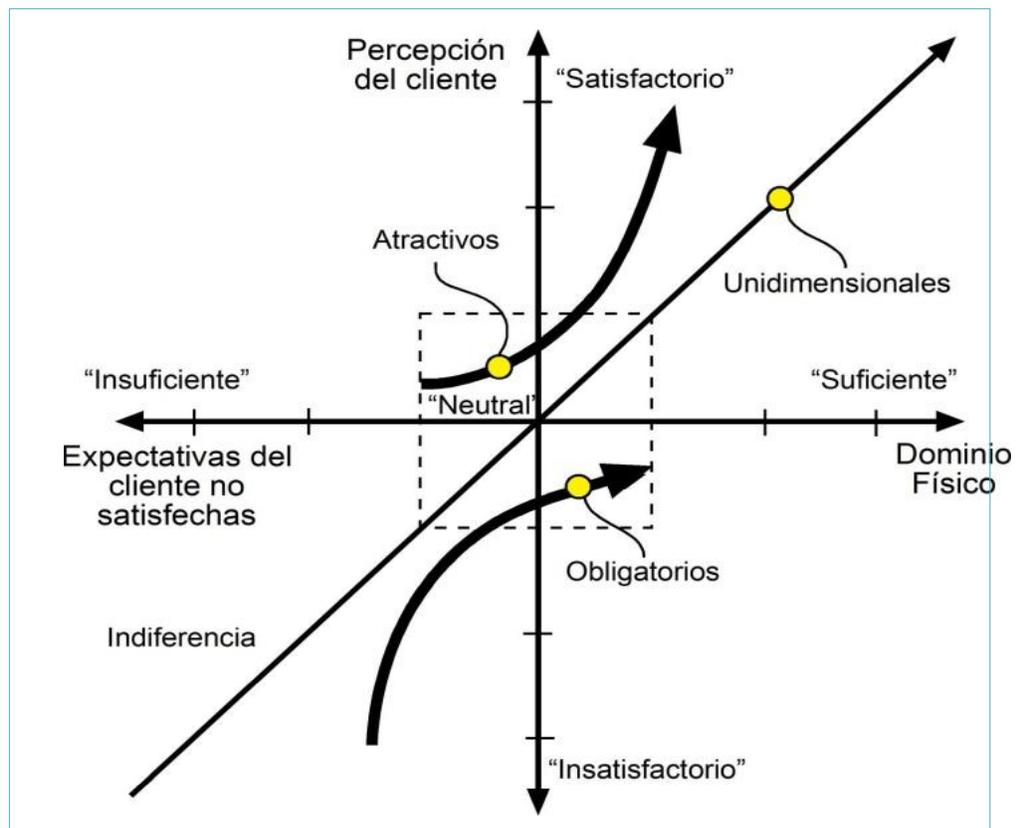
**Gráfica 1: Modelo SECI de Nonaka y Takeuchi**



El análisis de problemas y la solución de funciones también son estudiados en la Ingeniería Kansei o conocida como **KES** (Kansei Engineering System) elaborada por Nagamachi (González, Aguayo, Lama y Pérez, 2004; León Duarte, 2005), en el Método de Kano (Noriaki Kano, 1970) y en el método de Diferencial Semántico (Osgood, 1957;

Page, Porcar, Such, Solaz, Blasco; 2001), en estas metodologías relacionadas mayormente con la ingeniería automotriz, nos permiten conocer de diversas maneras la importancia del análisis del problema y la investigación, así como la solución de funciones para realizar esta enfocada principalmente en los requerimientos del usuario (González, et 2004; León, 2005; Page et. 2001).

**Gráfica 2: Método de Kano**



El diseño industrial sintetiza conocimientos, métodos, técnicas, procesos y habilidades como la creatividad y tiene como finalidad la concepción de objetos de producción industrial, atendiendo a sus funciones, sus cualidades estructurales, formales y estético-simbólicas, así como todos los valores y aspectos que permiten su producción,

comercialización y utilización, siempre teniendo en consideración al ser humano como usuario (Gay, Aquiles y Samar, 2004). Es una actividad creativa, que establece las cualidades polifacéticas de objetos, de procesos, de servicios y de sus sistemas en ciclos vitales enteros (Gay, *et. 2004*).

El aspecto ergonómico de los objetos de diseño, también ha sido estudiado y forma parte de las actividades del diseñador, ya que lo proveen del conocimiento necesario para realizar diseños basados en el usuario y fundamenta las formas o relaciones que tienen los objetos con respecto a la persona que lo utiliza en repetidas situaciones de así requerirse, como ejemplo podemos nombrar las estaciones de trabajo en la industria. La ergonomía comenzó como disciplina con el estudio de riesgos y accidentes de trabajo a finales del siglo XIX (Mondelo, Torada, Bombardo, 1999; Cruz, Garnica, 2006).

Una parte importante del estudio, es el área denominada como Área de Formación General, debido a que así se nombra la parte de la visión 2020 o modelo educativo actual de la UANL, en donde se manejan factores como confianza, autoestima, cultura general, que actualmente y gracias a los grandes avances en educación como los realizados por Piaget (1969), han permitido que las escuelas se centren más en la enseñanza especialmente la auto-enseñanza y también en como fortalecer las habilidades de cada uno de los individuos por lo que el maestro tiene que estar más preparado para reconocer estas fortalezas y dar al estudiante mayor seguridad. Esto nos permite pensar que el estudiante y posterior egresado podrá tener un mejor desempeño en su actividad (Mazlow, 1970; Barragán, 2004; Cantú, 2010). Aunado a esto, los conocimientos sobre el desarrollo de la inteligencia emocional han mencionado que le permiten a las personas una mejor integración con la sociedad a la cual pertenecen y sobre todo desenvolverse de mejor manera en ella (Goleman, 1996).

En esta etapa del estudio, también se consideró la gran importancia que ha tenido el desarrollo de la tecnología de la información, y el incremento en la producción de softwares de representación de dibujos 2D (CAD's ) y representación de dibujos 3D (o renders), que se han convertido en una herramienta básica para los estudiantes de cualquier carrera relacionada al dibujo, diseño o ingenierías, por lo que la tendencia hacia

incorporar estos procesos como asignaturas de los modelos académicos, data desde los años 80's donde comenzaron las escuelas de informática y sistemas, así como su implementación dentro de las IES ya que su principal finalidad dentro de estas es el surgimiento de la educación a distancia (UNESCO 1993, ANUIES, 1993) y la educación continua a través de ellas (Sangrà, González, 2003). En esta etapa de reconocimiento también podemos hablar del KAS (Knowledge Management Systems) ó Sistema de administración del conocimiento, donde la principal función u objetivo es tratar de administrar el conocimiento de los individuos dentro de un contexto y sobre todo maximizar su aportación hacia los grupos, por medio principalmente de métodos y tecnologías de vanguardia, esto derivó en el método del E-Learning (Bates, 2005; Barragán, Flores, 2004). También (Bates, Poole, 2003), menciona la importancia de la tecnología educativa, pero menciona que esta debe acoplarse a la disciplina en la cual se esté desarrollando, esto corrobora el área del uso de software, antes mencionados propios de la disciplina del diseño, específicamente en para este estudio.

Todo esto nos lleva al tema pertinente, que consiste en reconocer los factores mas relevantes que se imparten en la carrera de Diseño Industrial de la Facultad de Arquitectura, UANL, y que los egresados de esta escuela consideran necesarios para conseguir su permanencia en el ambiente laboral, por lo que ellos son los sujetos de estudio de la investigación empírica del presente estudio.

El plan de estudios que presenta actualmente la Facultad de Arquitectura de la UANL, en la carrera de Diseño Industrial (Plan 401, adecuación realizada en el año 2008), pretende principalmente:

- *centrarse en una enseñanza por competencias*
- *incluir la flexibilidad del aprendizaje*
- *mejorar la vinculación con las áreas laborales*
- *otro objetivo importante es el desarrollar empresarios*

Para la realización de este plan de estudios, fue tomado en consideración además de las opiniones de maestros, pedagogos y egresados, a los empleadores de los egresados que sugirieron cuáles factores eran de gran importancia para el desempeño de los mismos en sus áreas de trabajo. Además de observar las tendencias de las grandes

compañías que crean las ofertas de mercado, crean las estrategias de las empresas, las empresas que hoy en la actualidad están desarrollando nuevas tecnologías, innovando formas, realizando investigaciones para conocer las necesidades de los futuros entornos a corto, media y largo plazo.

Este plan de estudios se divide principalmente en cuatro áreas básicas las cuales han sido estudiadas para determinar desde la percepción del presente estudio cuales factores, herramientas o conocimientos se considero de relativa importancia para que por medio de la investigación empírica, conocer el grado de importancia que los egresados, participantes del estudio, dan a cada uno de estos factores representativos que fueron determinados para cada una de las áreas de formación, resultado de la investigación previa conceptual. (Ver Anexo Plan de Estudios 401).

En resumen se puede observar la tendencia de las IES, en la nueva visión de la educación superior, cita textual (Barragán, 2004, pág. 304 ):

**Paradigma tradicional** > mejorar la calidad de la educación para satisfacer la demanda de mercado.

**Nueva visión** > mejorar la calidad de la educación para crear nueva oferta de mercado (Innovación, ciencia, tecnología).

## 2.1.1 Área de Formación Básica

**Área de formación básica:** En esta primera etapa de la carrera se concentra en proveer de las herramientas básicas a los estudiantes, así como tratar de nivelar las desigualdades que pudieran tener en información general relevante como son las unidades de aprendizaje con contenidos en matemáticas, conocimientos básicos de escritura y lectura, etc. Así como las bases del diseño como lo sería sus habilidades de dibujo, de comprensión de elementos tridimensionales.

Factor	Descripción	Estudios previos
<b>Bocetaje</b>	(Del it. bozzetto). Proyecto o apunte general previo a la ejecución de una obra artística. <sup>1</sup> También es llamado esbozo o borrador, es un dibujo generalmente realizado a mano alzada, puede ser una idea inicial de un diseño o idea, es una forma de comunicar los pensamientos de forma visual.	Rodríguez, 1997; Saloma, 2005; Scott, tomado de Guzmán (2009); Bonsiepe, 1997; Morphologic Matrix, tomado de Guzmán 2009.
<b>Creatividad</b>	Capacidad de creación. Este factor esta relacionado con la capacidad de obtener diferentes resultados en cualquier acción que se emprende, pero en diseño, principalmente es la facilidad de resolver necesidades de las personas por medio de elementos de diseños diversos e innovadores.	Rodríguez, 1997; Cantú H. 2010; Bonsiepe 1997; Munari 1983; Morphologic Matrix, tomado de Guzmán 2009; Triz, tomado de Guzmán 2009; Maslow 1983.
<b>Geometría Constructiva</b>	Conocimiento de las figuras y su constitución y construcción, es de gran importancia porque permite a los diseñadores comprender la conceptualización de los elementos de diseño, que nos permiten tener mayor comunicación	Wellman, 1987.

<sup>1</sup> Diccionario de la Real Academia de la lengua, 2010 vigésima segunda edición.

	con elementos visuales con las áreas de manufactura de los productos de fabricación seriada, así como la comprensión de procesos observando obstáculos propios de la geometría de los objetos en construcción o en desarrollo.	
<b><i>Dibujo Técnico</i></b>	El dibujo técnico surgió de la necesidad de guardar una normativa para que la comunicación de los dibujos industriales fuera estándar (normativa DIN 823), así, las personas de diferentes disciplinas pueden “leer” los planos y observar de alguna manera los objetos de la misma forma	Shneider 1990
<b><i>Realización de Modelos físicos</i></b>	Este es un factor donde por medio de replicas de los elementos de diseño se pueden evaluar, muy diversos conceptos, como lo serían, ergonomía, volumen, capacidades, resistencia de materiales, funcionamiento de un mecanismo, etc	Bauhaus, 1966; León Duarte, 2005
<b><i>Innovación de Formas</i></b>	En conjunto con la creatividad, se trata de evitar la información adquirida con anterioridad y por medio de formas, adaptadas a las funciones, ergonomía, procesos o materiales, obtener objetos de diseño con formas “nuevas” que solucionen los requerimientos de los usuarios.	Bauhaus, 1966; León Duarte, 2005; Maslow, 1983
<b><i>Solución de Funciones</i></b>	Aquí el diseñador explora el problema desde diversos puntos de vista, lo que le permite solucionar los problemas planteados en base al estudio de las necesidades de los usuarios, logrando proponer diferentes objetos de diseño que proporcionen la misma solución a una función determinada o que al mismo tiempo	Método Kano, tomado de Alvarez 2008; Ingeniería Kansei, tomado de González, 2009; León Duarte, 2005

	atienda a esta función anexando otras funciones complementarias a la misma.	
--	---	--

## 2.1.2 Área de Formación Media

<p><b>Área de Formación Media</b> En esta etapa, se dan los conocimientos básicos que le permiten a los estudiantes, comenzar con la creación de elementos de diseño pero con factibilidad de producción seriada, además también se desarrolla la representación gráfica de los mismos pero con programas computacionales o software que le permiten posteriormente, vincularlos a las maquinas(CAD/CAM), pero sin olvidar el factor primordial del diseño, resolver la función enfocada a los requerimientos propios del usuario.</p>		
Factor	Descripción	Estudios previos
<b>Conocimiento de materiales</b>	Este factor, de suma importancia para el creador o los iniciadores de la disciplina del diseño, en base al manejo y conocimiento de las cualidades y sobre todo desventajas de los materiales, se permite obtener los mejores resultados para que la producción seriada sea de menor costo.	Buhaus, 1966. QFD, Diana Method, Ingeniería Kansei Asimov, Munari, Bonsiepe, tomado de Guzmán 2009; León Duarte, 2005
<b>Conocimiento de procesos</b>	En conjunto con el conocimiento de materiales es lo que realmente hace la diferencia de un diseñador, de un diseñador industrial, ya que este enfoca sus esfuerzos en maximizar los atributos de cada uno de estos factores para tener objetos de producción con la mayor eficiencia factible.	Bauhaus, 1966; Gonzalez, 2009; Geysa, Sigma Six, Scott tomado de Guzmán 2009.
<b>Software de representación 2D</b>	Es el remplazo a la geometría descriptiva (constructiva) y al dibujo técnico, es la disciplina del dibujo bidimensional para comunicar las ideas de los elementos de diseño, con la utilización de nuevas tecnologías.	UNESCO; ANUIES; Bates, 2005; Barragán y Flores, 2004
<b>Software de representación 3D</b>	Similar al anterior, en los software de representación 3D, podemos hacer recreaciones de repeticiones de mecanismos, relacionarlos con las dimensiones del cuerpo	UNESCO; ANUIES; Bates 2005, Barragán, Flores 2004

	humano, obtener vistas tan reales, realizadas sobre papel, también son la respuesta del desarrollo de las tecnologías aplicadas a las disciplinas del diseño e ingenierías.	
<b><i>Ergonomía y función</i></b>	Este factor, determina algunos de los objetivos principales de la realización de diseños de objetos industriales, donde estos objetos deben estar diseñados en base a la figura anatómica propia de los usuarios de dichos objetos, su uso y sobre todo que presenten la función que fue requerida en el planteamiento del problema a solucionar.	Mondelo, Torada, Bombardo, 1999; Cruz, Garnica, 2006; Gay, Samar 1994

### 2.1.3 Área de Formación de Integración

<p><b>Área de Formación de Integración.</b> En esta etapa se desarrolla principalmente las acentuaciones que les permiten a los estudiantes, diferenciarse entre la generalidad, estas opciones incluyen la administración del diseño, el área de ingeniería, y el área relacionada con la creatividad e innovación, aunque muchos de estos temas se relacionan, por lo que se agruparon para el estudio y observar los resultados en la investigación de campo.</p>		
<b>Factor</b>	<b>Descripción</b>	<b>Estudios previos</b>
<b>Elaboración de costos y presupuestos</b>	Dependiendo de los materiales y procesos en que fue diseñado los productos, estos repercuten directamente con el costo de los mismos y para estar dentro de los rangos de venta, el diseñador tendrá que tener un amplio conocimiento de los costos relacionados en la producción de los productos diseñados.	Six Sigma, Scott, Bonsiepe, Asimov, QFD tomado de Guzmán 2009.
<b>Utilización de conceptos de mercadotecnia</b>	Los conceptos de mercadotecnia y sus tendencias, muchas veces son indicadores para el desarrollo de nuevos productos, resultado de ellos nos lleva a diversificar marcas, tamaños de los objetos y sus contenidos, variar los materiales de los empaques, etc. y esto es continuo debido a las tendencias existentes o creadas por las mismas empresas o áreas de mercadotecnia.	Six Sigma, Scott, Bonsiepe, Asimov, QFD tomado de Guzmán 2009
<b>Ventas</b>	Para que existan diseños nuevos, primero debe de realizarse un estudio de mercado para conocer los requerimientos de las personas y obteniendo un objeto de diseño enfocado hacia	Six Sigma, Scott, Bonsiepe, Asimov, QFD tomado de Guzmán 2009

	él, lo que nos permite predecir ventas favorables (aunque no siempre sucede así), para que las manufactureras sigan invirtiendo en la creación de nuevos elementos de diseño.	
<b>Capacidad de gestión (Admón.) del diseño</b>	Para poder vender las ideas creadas por los diseñadores estos deben de saber gestionar el diseño, basar en números o factores conocidos entre las personas que invertirán en el, así como preparar las diferentes estrategias que le permitan que ese elemento de diseño, llegue a las tiendas y al usuario de la manera más satisfactoria posible.	Araiza, Ramírez, 2007; Rodríguez, 1992.
<b>Análisis de problemas, investigación.</b>	En conjunto con la gestión esta el análisis de los problemas y la investigación, ya que de esta forma el diseñador puede conocer al usuario, el segmento al que pertenece y sus necesidades, para diseñar objetos de diseño con el mayor énfasis en él, sin olvidar de la persona inversionista que coloca las expectativas (y su dinero) en el objeto que se esta diseñando.	Método Kano, Ingeniería Kansei, Bonsiepe, Munari tomado de Guzmán 2009
<b>Formulación de problemas</b>	Al término de la investigación y el análisis de los problemas relacionados con algún objeto en particular, se debe de realizar una formulación del problema que presente las características mínimas a solucionar en el diseño propuesto para el mismo.	Método Kano, Ingeniería Kansei, Bonsiepe, Munari Papanek tomado de Guzmán 2009
<b>Conocimiento de nuevas Tecnologías./ Materiales y Procesos</b>	Con la gran interacción que existe en la transmisión de conocimientos y el gran desarrollo y rápido desarrollo de tecnologías, materiales y procesos, el diseñador no puede dejar de lado estos conocimientos y requiere	Bauhaus 1966; UNESCO; ANUIES

	estar vanguardia en conocimientos pero sin perder de vista el contexto donde se realizara o llevara a cabo la manufactura de los objetos de diseño que proponga.	
--	--	--

## 2.1.4 Área de Formación General

<p><b>Área de Formación General</b> La educación ha ido cambiando, y ha tratado de mejorar las estrategias para mejorar el nivel de conocimiento en los estudiantes, por ello la UANL, a implementado en su Visión 2020 y desde antes la educación centrada en el estudiante, donde la autoestima, los conocimientos de las artes y cultura en general, el dominio de un segundo idioma, han cobrado la importancia necesaria que requiere el contexto empresarial que es en donde realmente se desenvuelven los egresados, muchas de estas implementaciones han sido resultado principalmente de las peticiones realizadas por los empleadores la finalidad de mejorar en general la trascendencia o inserción del egresado hacia el ambiente laboral.</p>		
<b>Factor</b>	<b>Descripción</b>	<b>Estudios previos</b>
<b><i>Apariencia física/ presentación</i></b>	En este factor se refiere a la relación que se tiene de la apariencia física con respecto a las oportunidades laborales existentes, se considera que debido al malinchismo las oportunidades se reducen en relación al color de la piel, por lo que algunas empresas han implementado la opción de no solicitar fotografías en los currículos de los solicitantes para observar y decidir en base a los contenidos de los mismos.	
<b><i>Destreza para resolver conflictos</i></b>	La madurez emocional juega un valor importante ya que la fortaleza en las emociones permite tener más frialdad y por lo tanto analizar las posibles soluciones de manera que las decisiones que se tomen sea más efectivo y enfocado en la resolución de los problemas.	Maslow, 1983; Rodríguez 1997, Visión 2020, UANL
<b><i>Autoestima</i></b>	Considerada como una cualidad muy importante para desenvolverse en ciertas áreas o disciplinas hoy es conocido que es importante en todos los entornos del ser	Maslow, 1983; Cantú H. 2010

	humano social, afectivo y cognitivo. La autoestima hace reconocer las fortalezas y cualquier reacción hacia un problema o actividad será más asertiva.	
<b>Conocimientos de cultura general</b>	Este factor es un conjunto ya que al conocer mas de cultura, se tiene mas autoestima lo que termina por tener mayor asertividad en lograr objetivos, resolver conflictos, manejo de relaciones sociales y/o afectivas, etc.	Maslow, 1983; Visión 2020, UANL
<b>Segundo idioma</b>	La relevancia de este factor es debido a la globalización, ya que la el aumento inminente de la interacción con empresas de otros continentes, ha provocado que los individuos dominen al menos su idioma natal mas un segundo idioma, para reducir los obstáculos que pudiera provocar y por el contrario crear vínculos entre las empresas y/o sociedades de mercado.	Hayek ,2002; Visión 2020, UANL
<b>Expresión verbal</b>	Sin duda alguna este factor requiere toda la relevancia, para poder desenvolverse con todas las áreas internas de las empresas con las que se pudiera tener contacto (control de calidad, producción, mercadotecnia), así como las áreas externas a las empresas (proveedores, compradores o clientes). El poder manejar de manera adecuada su expresión verbal puede ser un elemento diferencial entre un elemento de diseño exitoso y un fracaso en producción y ventas. <i>“Al diseño no le falta lenguaje, le sobra discurso” Irigoyen 1998</i>	Visión 2020, UANL; Irigoyen, 1998

<b>Expresión escrita</b>	Muy similar a la anterior, solo que en esta ocasión consiste en la forma en que se puede llegar a describir los productos, ya que en algunas empresas manufactureras su organización es tan extensa en cantidad y en localización, que los diseñadores no tienen la proximidad hacia los compradores por lo que el manejo de su redacción, el poder describir sus ideas de manera concisa y precisa es sumamente imperante.	Visión 2020, UANL
<b>Conocimientos sobre Ecología y Sustentabilidad</b>	Para hablar sobre conocimientos de ecología y sustentabilidad, se relaciona directamente con el conocimiento de nuevos materiales, nuevos procesos, nuevas formas de generar energía, nuevas formas de utilizarla en menor escala, en resumen, conocer de tecnologías en desarrollo por lo que es un factor sumamente relevante para el estudiante y egresado del diseño, específicamente del diseño industrial.	Barragán, 2004; Visión 2020, UANL

## 2.2 VISION EMPRENDEDORA

## 2.2 VISIÓN EMPRENDEDORA

---

Otro elemento muy importante y que se ha destacado mucho en la Visión 2020 y en otros modelos académicos de algunas de las IES a nivel internacional es la presencia de que los estudiantes presenten una visión emprendedora, esto no quiere decir que inicien su propia empresa solamente, sino que pueden ser emprendedores desde su posición dentro o fuera de una empresa, teniendo iniciativa, organización, facilidad para la toma de decisiones, etc.

Este factor es interesante de estudiar ya que la disciplina del diseño, permite que los egresados busquen ser emprendedores dentro de la empresa para ocupar puestos de mayor relevancia, así como para lograr establecer una empresa, por lo que también en la investigación empírica se considero analizar cuales son los temas interesantes para establecer un negocio y cuáles son los obstáculos que los egresados consideran para no establecerlo.

### 2.2.1 Generalidades de la visión emprendedora

---

Las sociedades actuales requieren y solicitan que las universidades contribuyan con el desarrollo económico y social de las mismas, por lo que es necesario que estas incluyan en sus planes de estudio además del aprendizaje tradicional, otros elementos que les ayuden a los egresados a mejorar su inserción en el área de trabajo, así factores como la investigación que puede llegar a traducirse en innovación de tecnología y conocimiento, lo que produce mayor desarrollo económico y social (Jiménez, Arroyo 2006). También las sociedades y las IES como parte de estas sociedades dan una gran importancia a la visión emprendedora (Visión 2020, UANL), que como se mencionó anteriormente, no solo consiste en crear empresarios, sino también personas socialmente responsables con su entorno económico y social.

El emprendedor debe de caracterizarse por mostrar comportamientos innovadores y por el deseo de emplear estrategias de gestión prácticas. Los emprendedores se

caracterizan por tener metas u objetivos muy claros, tener mucha confianza y autoestima, perciben los cambios u obstáculos como oportunidades y no como problemas, son muy trabajadores y sobre todo muy persistentes (Puchol, 2001). Hacen que se realicen cambios, es mas los provocan, se resisten a ser conformistas, creen en ellos mismos y logran mejoras aun trabajando en empresas o siendo empresarios, en esto radica la importancia y la necesidad de conocer si los egresados de la carrera de diseño industrial, presentan estas características que le permiten desenvolverse mejor en el medio laboral de su profesión.

En el presente estudio, una pequeña parte del instrumento aplicado a los egresados se le dedica interés a este factor, el propósito es el de conocer el interés que presentan hacia el tema sobre de emprender un negocio sobre diseño.

Se realizaron algunas propuestas, considerando la factibilidad de los posibles negocios propios de la disciplina del diseño:

- *Diseños propios / propuestas para empresas o negocios.*
- *Maquila de planos técnicos*
- *Maquila de presentaciones 3d / módelos digitales*
- *Manufactura de diseños propios*
- *Servicios de soporte y gestión del diseño*
- *Diseño gráfico/ Mercadotecnia/ Artículos Promocionales*
- *Área gráfica social: Artículos para eventos*

## 2.2.2 Obstáculos

---

Hay muchas razones para tratar de establecer un negocio propio, pero también son muchos los obstáculos para establecerlo. Cualquier proyecto o meta por alcanzar pueden ser truncados por tener una baja autoestima así como los valores conformados en el ambiente familiar (Anzola, 2003), las exigencias o la ausencia de ellas a temprana edad, pueden contribuir a la escases de espíritu emprendedor (Ramírez, 2007), pero hay elementos muchas veces externos a la actitud y/o habilidad que presentan las personas que les impiden desarrollar su propia empresa.

Por lo que es de interés también conocer algunos elementos que se pudieran ser considerados como “obstáculos” para establecer un negocio propio, esto siempre desde la perspectiva de los egresados del diseño industrial de la Facultad de Arquitectura de la UANL, algunos obstáculos que se les presentó son:

- *Presupuesto para establecerlo*
- *Tiempo para dedicarle*
- *Perdida de un sueldo seguro*
- *Inseguridad-miedo al fracaso*
- *Desconocimiento Técnico /Materiales y procesos*
- *Desconocimiento Legal*
- *Desconocimiento Administrativo*
- *Copia de los diseños por parte de los posibles clientes*

## **2.3 EL DISEÑADOR INDUSTRIAL COMO GESTOR DEL DISEÑO**

## 2.3 EL DISEÑADOR INDUSTRIAL COMO GESTOR DEL DISEÑO.

---

Como ya se ha observado y mencionado el diseñador industrial hoy en día esta siendo considerado en algunos contextos para realizar actividades diversas a la del diseñador, esto es debido a que presenta dentro de su perfil, factores como la sensibilidad para resolver problemas de manera creativa, buscando soluciones alternas creando muchas veces áreas de oportunidad donde antes existían conflictos.

La importancia de integrar esta función a los planes de estudio del diseño comenzó en Inglaterra donde uno de los más fuertes precursores fue Peter Gorb, creador y exdirector del Centro de la London Business School para la Gestión del Diseño.

Es ahí en Inglaterra donde, la British Design Council (ahora se llama el Consejo de Diseño) fue fundada en 1944 por el gobierno británico durante la segunda guerra mundial como el Consejo de Diseño Industrial, con el objetivo de "promover por todos los medios posible la mejora del diseño en los productos de la industria británica". Este Instituto que promueve la Gestión del Diseño, es una organización sin fines de lucro a nivel internacional que busca aumentar la conciencia del diseño como una parte esencial de la estrategia de negocio. Fue fundada en 1975, CMS (por sus siglas en inglés) y se ha convertido en el principal recurso y la autoridad internacional sobre la gestión del diseño.

La existencia de estos organismos es significativa porque fundamenta la notabilidad de la gestión del diseño.

La gestión del diseño hace relevancia en que los métodos de diseño se centran en cómo este puede ser integrado en la ingeniería de las empresas y llega a reconocer el carácter multidisciplinario de los diseñadores. John Chris Jones (1970) reconoció el papel de las empresas, pero reconoció que se deben ver los métodos de diseño como una herramienta de la gestión empresarial. La gestión de diseño se centra en cómo definir el diseño como una función del negocio y proporciona un lenguaje y una forma de cómo lograr con eficacia desde el inicio al término la elaboración de un producto o elemento de diseño.

La gestión del diseño tiene relación con el análisis del contexto, sus necesidades reales y las “creadas” precisamente por él, en esto radica su relevancia, trabaja a la par con las áreas de mercado y dirección de las empresas, pero conociendo los efectos que causan sus decisiones en las áreas de control e ingeniería.

### 2.3.1 Gestión de Diseño en México

---

En México aún el diseño industrial así como su gestión aun es no completamente reconocida, solo en las empresas de nivel internacional. Por lo que parte del estudio y su aplicación reconocer el grado de conocimiento sobre el término o definición presentan los egresados de la disciplina del diseño, para tratar de integrar al diseño con mayor énfasis, temas de negocios, sistemas y métodos y la gestión de su interdependencia con las actividades de diseño, que esta labor sea reconocida como una actividad estratégica que los diseñadores pueden llegar a tener y que en algunos casos, lo están teniendo con resultados de éxito como lo serían en empresas dedicadas altamente a las estrategias de diseño como lo son: Apple, Sony y Whirlpool.

Los clientes y el mercado han considerado tradicionalmente al diseño y la producción solo como un resultado de la función expresiva, en lugar de considerarlo como un activo estratégico (Willlock, 1981). Los diseñadores han centrado sus habilidades y conocimientos en la creación de artefactos diseñados, es ahora cuando se requieren egresados con verdadera visión a futuro que sean los responsables de generarlo y promoverlo desde su etapa inicial de estudiantes, que provoquen su futuro y que sepan que aun y cuando no “diseñen” o creen elementos de diseño como su actividad prioritaria en su labor profesional, son aun diseñadores mejor aún considerados como: gestores del diseño.

## 2.3.2 Definición de Gestión de Diseño

---

Para el presente estudio fueron solicitados diversas definiciones para incorporarlas al instrumento que se utilizó en la investigación científica, estas definiciones son:

### **Dra. Sala Laura García:**

Coordinadora de la Maestría en Ciencias con Orientación en la Gestión e Innovación del Diseño.

- Un gestor de diseño es aquel que hace que se tengan resultados.
- Es aquel que utiliza todos los medios necesarios para hacer que el proyecto se haga y sobre todo que se venda.
- Es aquel que asegura la producción y colocación en el mercado de los productos.

### **MDI. Alberto Villarreal:**

Diseñador Industrial mexicano, galardonado por octava vez consecutiva con el RED DOT, uno de los principales premios a nivel internacional del diseño.

- La Gestión del Diseño consiste en la administración de recursos (tanto humanos como materiales y económicos) para el adecuado flujo de trabajo en los proyectos de un equipo.
- La Gestión del Diseño implica tanto la administración interna de recursos (dentro de un equipo de diseño), como las relaciones externas (con clientes y proveedores).
- La Gestión del Diseño consiste en el liderazgo y administración de recursos (humanos, materiales, económicos) de un equipo de diseño para asegurar el correcto flujo y desarrollo de proyectos, así como el manejo de relaciones con factores externos (clientes, proveedores, consultores).

### **MDI. Gemma Bernal:**

Diseñadora Industrial española, maestra de intercambio de la maestría antes mencionada y propietaria de un bufete de diseño en España con clientes internacionales desde hace más de 30 años.

- Para gestionar el diseño, el diseñador ha de conocer bien la empresa para la que se está diseñando, su mercado y competencia.
- Conocer bien al usuario posible, sus necesidades y deseos, nos ayudará a poder hacer propuestas que sobrepasen la inmediatez de lo que hacen los demás y poder ser creativos en los aspectos que el usuario desea.
- La gestión bien hecha no termina en unas propuestas aisladas. Se debe seguir el proceso de puesta en marcha de un producto hasta el final e intervenir en las decisiones y cambios que se plantean constantemente y que están ligados a decisiones económicas y de viabilidad de fabricación.

**MA. Ma. Guadalupe Galán:**

Diseñadora Industrial, maestra de la unidad de aprendizaje de Gestión del Diseño en la maestría antes mencionada. Tomadas del libro de: Gestión de Diseño en la Empresa, (Ivañez, 2000, pág.324)

- Gestión de Diseño (GD) es una actividad profesional que comprende actuaciones dirigidas a posibilitar la comunicación entre diseñadores externos y empresa. Farr 1966.
- Definición 2. La GD tiene dos componentes diferenciados: uno de ellos es para la alta dirección de la empresa que debe formular políticas, tomar decisiones sobre los niveles de diseño que adoptara la empresa y organizar las actividades de diseño y la segunda actividad de la GD esta referida a la dirección y control de los proyectos individuales de diseño. Topalian 1980.
- Definición 3. La GD consiste en poner en contacto el talento de diseño con las oportunidades de mercado. Willock en 1981.
- Definición 4. La GD es el control efectivo, revisión y seguimiento de los nuevos productos por los directivos, así como la eficiente y oportuna aplicación de las técnicas necesarias para que un proceso o producto puedan ser mejorados para alcanzar una competitividad internacional. Ughanwa y Baker 1989.

Estas definiciones o términos fueron estudiados y mostrados a los egresados para conocer si reconocen el término o algunas de las actividades propias del gestor del diseño.

# **CAPÍTULO III:**

# **METODOLOGÍA**

### 3. METODOLOGÍA

---

Este capítulo nos muestra la metodología utilizada para la elaboración del presente estudio. Se desarrollaron los elementos propios de una investigación teórica conceptual complementada con una investigación empírica, donde se realizó principalmente una definición de la población y la selección de la muestra, también se consideró la operacionalización de las variables y la elaboración del instrumento para posteriormente realizar la recolección de los datos así como el procedimiento y las técnicas estadísticas utilizadas para el análisis de los datos.

#### 3.1 Tipo de investigación

---

Ver instrumento completo en capítulo de Anexos.

En el presente estudio se utilizaron diversas formas de investigación para lograr los objetivos específicos planteados, primero se desarrollo la investigación teórico-conceptual y documental para posteriormente realizar una investigación empírica, donde fue aplicado un instrumento (encuesta diseñada exprofeso para esta investigación), a una muestra estratificada de egresados de la carrera de Diseño Industrial de la Facultad de Arquitectura de la UANL. La investigación empírica se realizó principalmente para conocer las concordancias de la investigación documental y los conceptos que tienen los egresados acerca de los conocimientos adquiridos en la universidad y las actividades profesionales que realizan, así como su conocimiento sobre el concepto de la Gestión de Diseño. Además de una breve exploración hacia los obstáculos que ellos consideran relevantes para instalar su negocio propio.

**Tabla 1: Población y muestra de estudio**

Egresados con información actualizada	población	muestra
512 (50%)	256	76

## 3.2 Población, descripción y selección de la muestra

---

Para realizar una distribución estratificada se utilizó la fórmula de Hernández Sampieri (2002) obteniendo una muestra total de 512 egresados en los últimos años de los cuales se tiene una información actualizada del 50% (otorgado por el Depto. de vinculación de egresados de la Facultad de Arquitectura, UANL), lo que nos da una muestra real de 256 egresados, obteniendo un total de 76 sujetos, el estudio presenta un total de 85. (Ver Tabla 1 hoja anterior)

El perfil de los sujetos de estudio que participaron en la muestra, son los que cumplen con las características abajo enlistadas

- a. Egresados de la carrera de diseño industrial de la Facultad de Arquitectura de la UANL.
- b. Titulados o no
- c. Que trabajen o hayan trabajado en algún área relacionada con su labor profesional.
- d. Agrupados por egreso de menos de 5 años, más de 5 y más de 10 años de egreso.

Al final el estudio se realizó con una muestra de 85 sujetos que contestaron la encuesta vía internet.

## 3.3 Instrumento de medición

---

Para la obtención del estudio empírico se diseñó un instrumento o encuesta (ver anexo 1), realizado expresamente para esta investigación, elaborado por la autora del estudio. El diseño del instrumento se subdivide en 11 áreas con la intención de medir las variables o factores involucrados, esto considerando los fundamentos teóricos encontrados y mostrados en el marco teórico donde se abordaron los temas que según el criterio propio requerían de exploración e investigación empírica, fundamentada en la investigación teórico-conceptual. La importancia del instrumento radica en reconocer la

percepción de los egresados hacia ciertos factores presentados en el área curricular de su disciplina.

Las primeras seis preguntas del instrumento corresponden al conocimiento sobre información general de los sujetos de estudio, de la séptima a la décima parte contiene 28 declaraciones que conforman los factores involucrados en la variable del área curricular (AFB, AFM, AFI, AFG). La octava y novena corresponden a los factores relacionados con la visión emprendedora (VEObst, VENeg). Y la última parte trece u catorce (GD y DIgd) establecen las declaraciones para la variable gestión de diseño. (ver en anexo: operacionalización de las variables).

### 3.4 Recolección de la información

---

Para la recolección de la información, se solicitó al departamento de vinculación de la Facultad de Arquitectura de la UANL, permiso para tener acceso a la base de datos de los egresados, posteriormente se trató de hablar vía teléfono con ellos, pero aún y cuando se realizaron más de 80 llamadas, la respuesta particular al instrumento, fue de solamente 3. Por lo que se investigó sobre otra posibilidad donde se tuviera acceso más fácil a los sujetos de estudio ya que se encuentran en muy diversos sitios y sobre todo disponen, por sus actividades profesionales, de muy poco tiempo para contestar el instrumento, por lo que se optó con la opción de enviarla por internet (se utilizó una página donde se pueden desarrollar los instrumentos llamada e-encuesta), pero solamente a los sujetos de

Interés (egresados de la carrera de diseño de la UANL), por lo que al diseñarse se le colocaron algunos candados para optimizar las respuestas que se obtuvieron. Se realizó además una página en Facebook donde se invitó por medio de la base de datos y contactos personales a los egresados a que respondieran con las características del perfil deseado para que contestaran el instrumento.

### 3.5 Confiabilidad del instrumento

El nivel de confiabilidad del instrumento, se obtuvo observando las variables del mismo, principalmente las de las áreas AFB, AFM, AFI y VEObst, donde las 34 aseveraciones presentan el mismo sistema de respuesta, los resultados del instrumento fueron sometidos a la prueba de confiabilidad de consistencia interna mediante el coeficiente alpha de Cronbach que alcanzó un nivel de 0.911 en general (ver tabla 1).

**Tabla 2: Índice de confiabilidad del Instrumento**

Confiabilidad	
Valor Alpha de Cronbach	N° de factores
0.911	34

De forma similar los datos reflejados fueron sometidos a la prueba de confiabilidad para determinar su índice de confiabilidad para cada área, los coeficientes alpha alcanzados para cada área o factor se muestran en la tabla No. 2.

**Tabla 3: Índice de confiabilidad por áreas del instrumento**

Area/variable	No de factores	Coficiente Alpha
AFB	7	0.811
AFM	5	0.867
AFI	7	0.852
AFG	8	0.833
VEObst.	7	0.698

### 3.6 Procedimiento para el análisis de los datos

---

Posterior a la recolección de la información otorgada por el instrumento, se procedió a la captura de los datos y su análisis, con el programa estadístico SPSS para Windows versión 2.0. Con esto se obtuvieron las puntuaciones de cada uno de los factores, se obtuvieron valores de media, desviaciones estándar, máximos y mínimos para cada uno, en las preguntas de DIgd, se obtuvieron frecuencias y porcentajes y posteriormente se realizó un análisis correlativo de los 34 factores contrastados con la variable VEObst, utilizando el coeficiente  $r$  de Pearson. La descripción de cada elemento obtenido se encuentra en el capítulo IV.

**CAPÍTULO IV:**  
**RESULTADOS**  
**Y**  
**DISCUSIÓN**  
**DEL**  
**ESTUDIO**  
**EMPÍRICO**

## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN DEL ESTUDIO EMPÍRICO

---

En los capítulos anteriores se expusieron las razones para realizar este estudio y propiamente en este capítulo se muestran los resultados obtenidos en la investigación empírica.

El estudio pretende conocer el punto de vista de egresados hacia algunos los factores de la disciplina del diseño, y que permiten la correcta integración del diseñador egresado a su actividad profesional, más aún, si conoce las actividades en las áreas de gestión del diseño.

Estos factores fueron seleccionados según el plan de estudios de la Facultad de Arquitectura de la UANL, ó Plan Académico 401, que se divide en 3 áreas principales: Área de Formación Básica, Área de Formación Media y Área de Formación de Integración, así como el Área de Formación General por lo que se basó en algunas de las unidades curriculares del Modelo Académico Visión 2020 de la UANL, en las comúnmente llamadas FOGU (Formación General Universitaria), y nos indican en que grado de importancia consideran los egresados les ha sido útil la información facilitada durante su estadía como estudiantes en la universidad.

### Análisis descriptivo de las variables el estudio

---

A continuación se muestran los resultados de los análisis de la investigación: primeramente se expondrán de forma descriptiva para cada uno de los factores o variables en conjunto con información gráfica y posteriormente se presentara una interpretación sobre los resultados y algunos hallazgos encontrados, principalmente en las correlaciones detectadas.

## 4.1 Área de Información General

Los resultados nos muestran las incidencias sobre la información general de los sujetos que fue solicitada para reconocer a los sujetos del estudio, para cada una de las primeras 6 preguntas de área de información general se presenta una tabla con las frecuencias y los porcentajes de cada una.

### 1. ¿Eres exalumno de la UANL?

**Tabla 4: Valores de los porcentajes alcanzados para el factor 1 de la muestra total**

#### 1. ¿Eres exalumno de la UANL?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Valido	si	80	94.1	95.2	95.2
	no	4	4.7	4.8	100.0
	Total	84	98.8	100.0	
Abstenciones		1	1.2		
			100.		
Total		85	0		

Como se puede observar los resultados muestran que el 95.2% de los sujetos de estudio mencionaron que son egresados de la UANL, mientras que el 4.8% restante muestra que no.

### 2. ¿Hace cuánto que egresaste de la escuela de diseño industrial?

**Tabla 5: Valores de los porcentajes alcanzados para el reactivo 2 de la muestra total**

#### 2.¿ Hace cuánto egresaste de DI?

		Frecuencia	Porcentaj		Porcentaje acumulado
			e	Porcentaje válido	
Válido	Menos de 5 años	64	75.3	75.3	75.3
	Mas de 5 años	12	14.1	14.1	89.4
	Mas de 10 años	9	10.6	10.6	100.0
	Total	85	100.0	100.0	

En los resultados para la pregunta que menciona sobre el tiempo de egreso de los mismos, se encontró que existe una tendencia de 75.3% de estudiantes que egresaron con menos de 5 años, una predilección del 14.1% de egresados que tienen entre 5 y 9 años de haber concluido sus estudios académicos profesionales y un 10.6% de tendencia de sujetos que egresaron desde hace ya más de 10 años.

### 3. ¿Estás titulado?

**Tabla 6: Valores de los porcentajes alcanzados para el reactivo 3 de la muestra total**

3. ¿ Estas titulado?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	si	42	49.4	50.0	50.0
	no	42	49.4	50.0	100.0
	Total	84	98.8	100.0	
Abstenciones		1	1.2		
Total		85	100.0		

Los resultados muestran una tendencia del 50% tanto para la respuesta de si, como de la que no, por lo cual no se percibe una tendencia predominante.

### 4. ¿Trabajas actualmente?

**Tabla 7: Valores de los porcentajes alcanzados para el reactivo 4 de la muestra total**

4. ¿Trabajas actualmente?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	si	80	94.1	94.1	94.1
	no	5	5.9	5.9	100.0
	Total	85	100.0	100.0	

En esta pregunta sobre generalidades, se le cuestionó sobre si realiza alguna actividad que tenga remuneración y los resultados muestran una tendencia del 94.1% hacia la respuesta de que si y mientras que el 5.9% menciono que se encuentra sin trabajo actualmente.

## 5. ¿En empresa, negocio propio u otro?

**Tabla 8: Valores de los porcentajes alcanzados para el reactivo 5 de la muestra total**

### 5. ¿En empresa o negocio propio?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	empresa	56	65.9	75.7	75.7
	negocio propio	10	11.8	13.5	89.2
	otro	8	9.4	10.8	100.0
	Total	74	87.1	100.0	
	Abstenciones System	11	12.9		
Total		85	100.0		

Sobre las respuestas para la pregunta sobre el lugar de desempeño de su trabajo en relación a si difiere de una empresa de un negocio propio los valores corresponden a una tendencia del 75.7% de sujetos que realizan su actividad profesional en empresas, así como una tendencia del 13.5% de sujetos de estudio que efectúan su labor profesional en un negocio propio y el 10.8 % de la tendencia corresponde a los sujetos que mencionan que lo realizan en algún otro tipo de área laboral.

## 6. ¿Tu trabajo actual esta relacionado con el diseño?

**Tabla 9: Valores de los porcentajes alcanzados para el reactivo 6 de la muestra total**

### 6. Tu trabajo actual esta relacionado con el DI

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	si	63	74.1	75.0	75.0
	no	21	24.7	25.0	100.0
	Total	84	98.8	100.0	
Abstenciones System	1	1.2			
Total		85	100.0		

Una pregunta sumamente importante para el reciente estudio es la que solicita información sobre si su trabajo está o no relacionado con el diseño, y se muestra una

tendencia de un 75% de los sujetos mencionaron que si, mientras que un 25% reconocen que no.

## 4.2 Área de Formación Básica

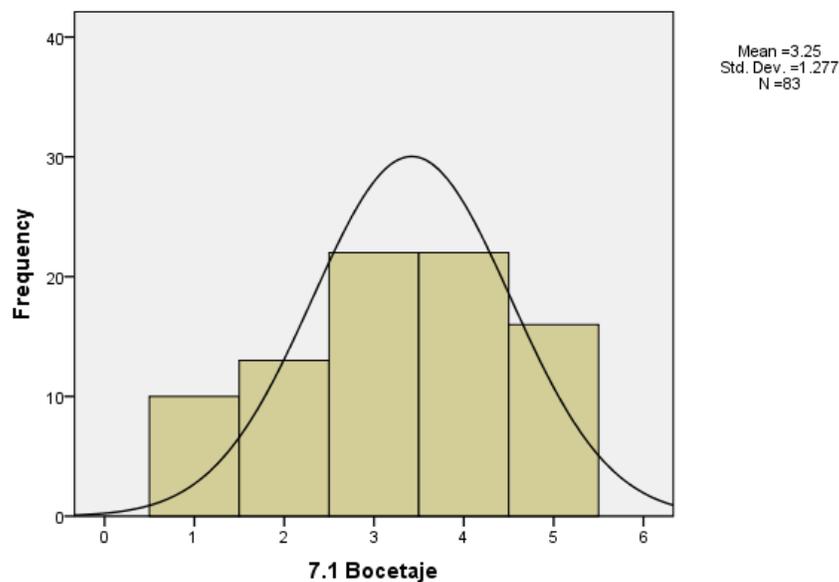
El instrumento principalmente pretende mostrar la importancia de cada uno de los factores estudiados según su relevancia y aplicación en la labor profesional de los sujetos de estudio. A continuación se muestran los resultados que el instrumento facilitó para cada reactivo, es importante conocer la **moda** como resultado principal, ya que nos da un patrón de uso de dichos factores.

**7. AFB:** Para los siguientes factores, responde la importancia que tienen los conocimientos o atributos, dependiendo de su utilización en tu trabajo actual, siendo 1- nada importante y 5- muy importante.

### 7.1 AFB1: Bocetaje

**R.** Se observa que un 12% considera nada importante esta actividad, mientras que el 15.7% lo considera poco importante, sin embargo un 26.5% lo consideran de manera más o menos importante o importante, mientras que hay una tendencia del 19.3% a considerar el bocetaje como muy importante. (Ver figura 1)

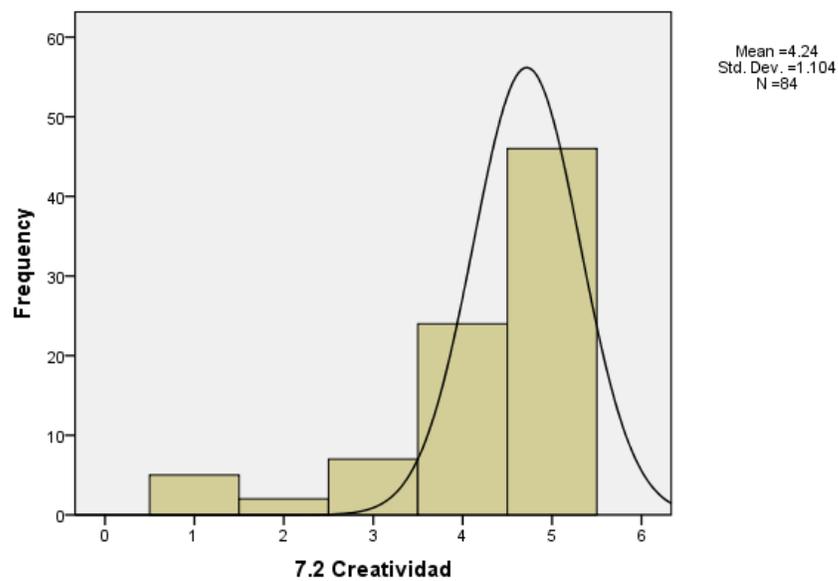
**Figura 1: Histograma de frecuencias de la variable AFB1 Bocetaje**



## 7.2 AFB2: Creatividad

R. Los resultados nos muestran que los egresados consideran a la creatividad con un 6% de nada importante, mientras que el 2.4% y 8.3% sienten que es poco importante o mas o menos importante, pero por el contrario el 28.6% y el 54.8, consideran como importante y muy importante respectivamente el uso de la creatividad en su trabajo actual. (Ver figura 2)

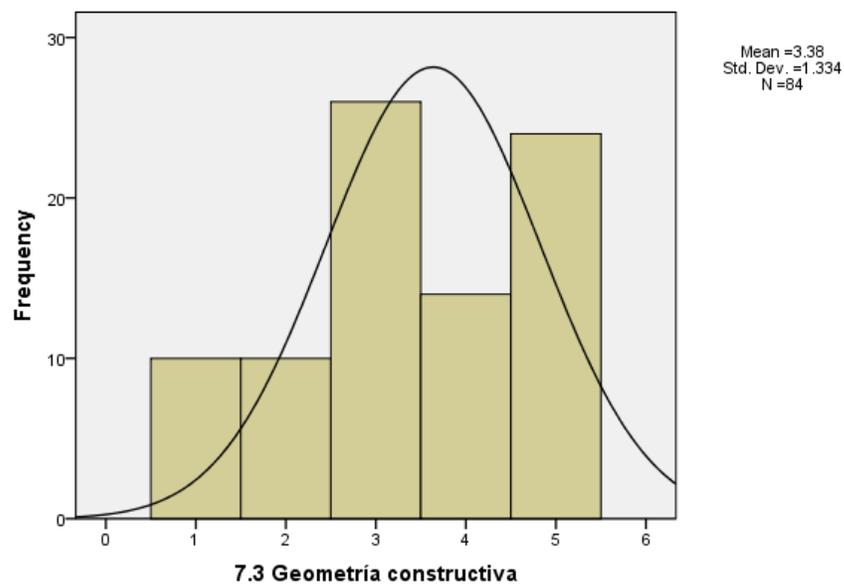
**Figura 2: Histograma de frecuencias de la variable AFB2 Creatividad**



### 7.3 AFB3: Geometría Descriptiva

R. Los resultados demuestran una tendencia de 11.9% que consideran a la geometría descriptiva como nada importante o poco importante respectivamente, un 31.0% la consideran mas o menos importante, un 16.7% la consideran importante y una tendencia del 28.6% piensan que es muy importante.(Ver figura 3)

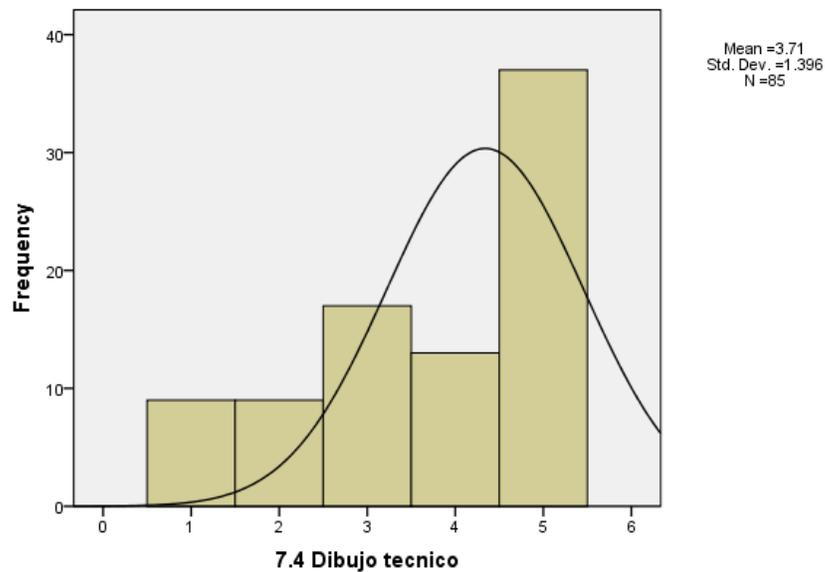
**Figura 3: Histograma de frecuencias de la variable AFB3 Geometría Descriptiva**



#### 7.4 AFB4: Dibujo Técnico

R. Los resultados demuestran una tendencia de 10.6% consideran como nada importante y dan el mismo valor a poco importante, sin embargo un 20.0% lo consideran más o menos importante, así como un 15.3% piensan que el dibujo técnico es importante en su labor profesional, un 43.5% piensan que es muy importante. (Ver figura 4)

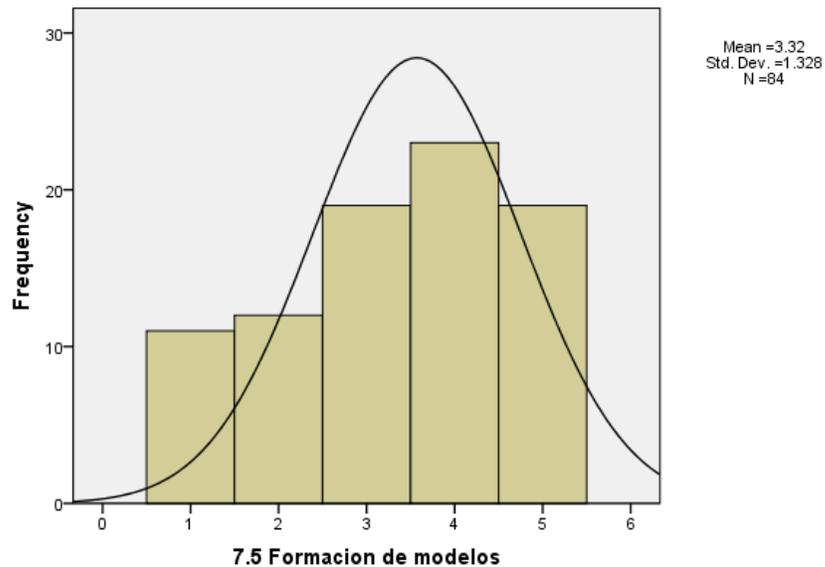
**Figura 4: Histograma de frecuencias de la variable AFB4 Dibujo Técnico**



## 7.5 AFB5: Formación de modelos

R. En esta declaración los resultados muestran una tendencia del 13.1% de sujetos que consideran como nada importante la formación o elaboración de modelos en su actividad profesional, un 14.3% lo consideran poco importante mientras que un 22.6% y un 27.4% lo consideran mas o menos importante e importante respectivamente y el 22.6% restante lo consideran muy importante. (Ver figura 5)

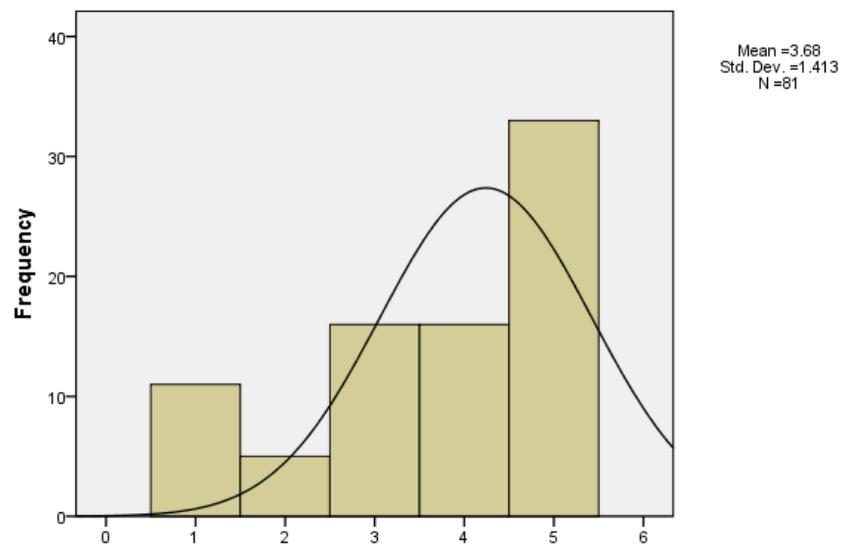
**Figura 5: Histograma de frecuencias de la variable AFB5 Formación de Modelos**



## 7.6 AFB6: Innovación de Formas

R. Los resultados muestran una tendencia del 13.6% como nada importante mientras que un 6.2% consideran la innovación de formas como poco importante, así como un 19.8% lo consideran como mas o menos importante, un 19.8% también lo consideran importante mientras que existe una tendencia del 40.7% que lo consideran muy importante.

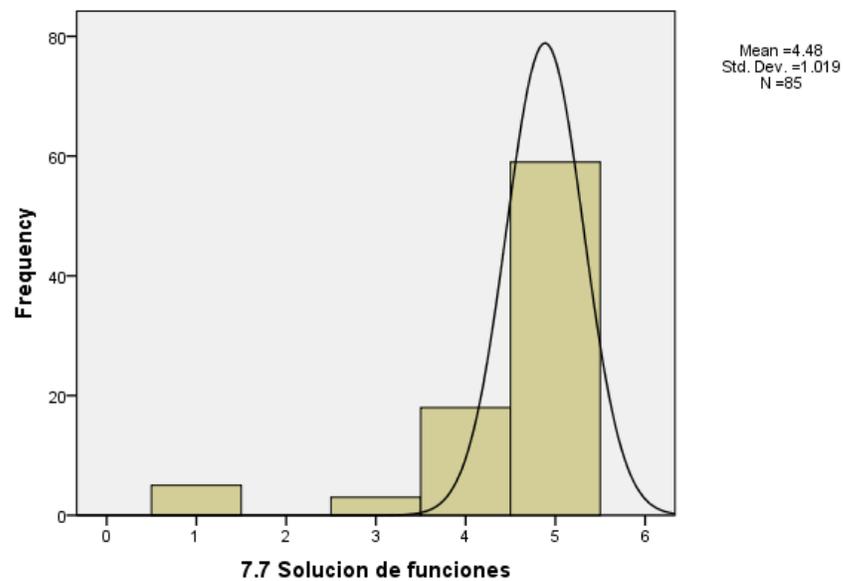
**Figura 6: Histograma de frecuencias de la variable AFB6 Innovación de Formas**



## 7.7 AFB7: Solución de Funciones

R. Los resultados muestran una tendencia del 5.9% como nada importante mientras que un 3.5% lo consideran como más o menos importante, un 21.2% también lo suponen importante mientras que existe una tendencia del 69.4% que consideran muy importante la actividad de solución de funciones dentro de su actividad profesional.

**Figura 7: Histograma de frecuencias de la variable AFB7 Solución de Funciones**

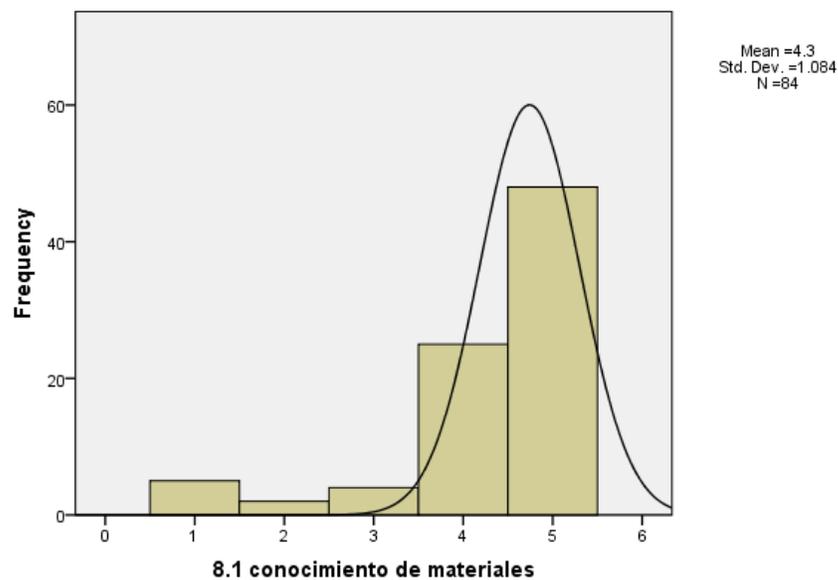


## 4.3 Área de Formación Media

### 8.1 AFM1: Conocimiento de materiales

R. Los resultados muestran una tendencia de un 6.4% y un 8.3% hacia nada importante y poco importante respectivamente, un 4.8% hacia mas o menos importante, una tendencia de 29.8% hacia muy importante y el resto 57.1 considera que el conocimiento de materiales es muy importante para el desempeño de su labor profesional. (Ver figura 8)

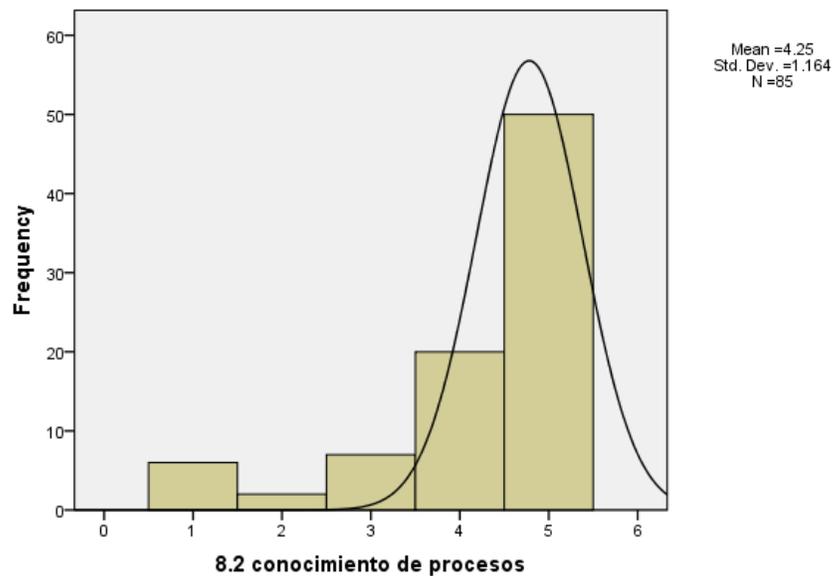
**Figura 8: Histograma de frecuencias de la variable AFM1 Conocimiento de Materiales**



## 8.2 AFM2: Conocimiento de Procesos

R. Los resultados muestran una tendencia del 7.1% y 2.4% en nada importante y poco importante, un 8.2% mencionan mas o menos importante, mientras que hay una tendencia del 23.5% y 58.8% hacia importante y muy importante respectivamente hacia el conocimiento de procesos. (ver figura 9)

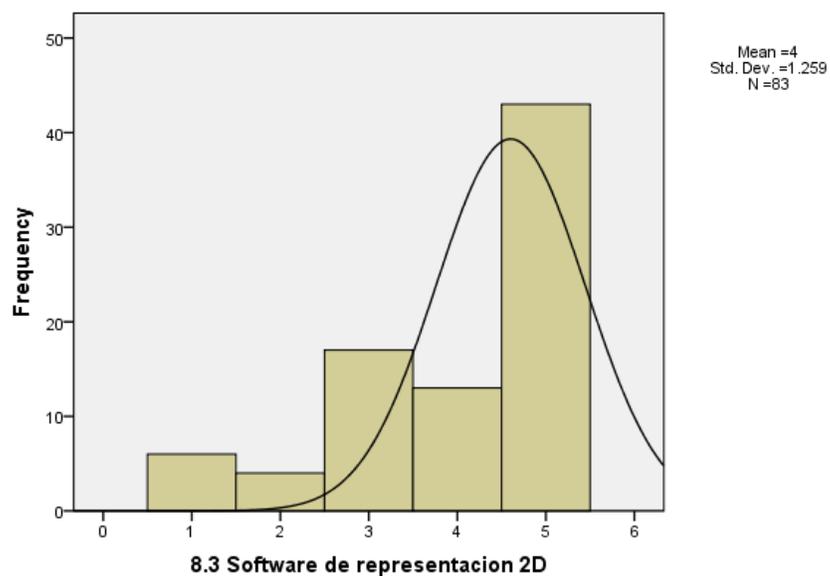
**Figura 9: Histograma de frecuencias de la variable AFM2 Conocimiento de Procesos**



### 8.3 AFM3: Software de Representación 2D

R. Los resultados muestran una tendencia de 7.2% y 4.8% de nada importante y poco importante respectivamente, un 20.5% considera mas o menos importante mientras que un 15.7% y el 51.7% marcan la tendencia de importante y muy importante hacia el conocimiento y uso de softwares de representación en 2D. (Ver figura 10)

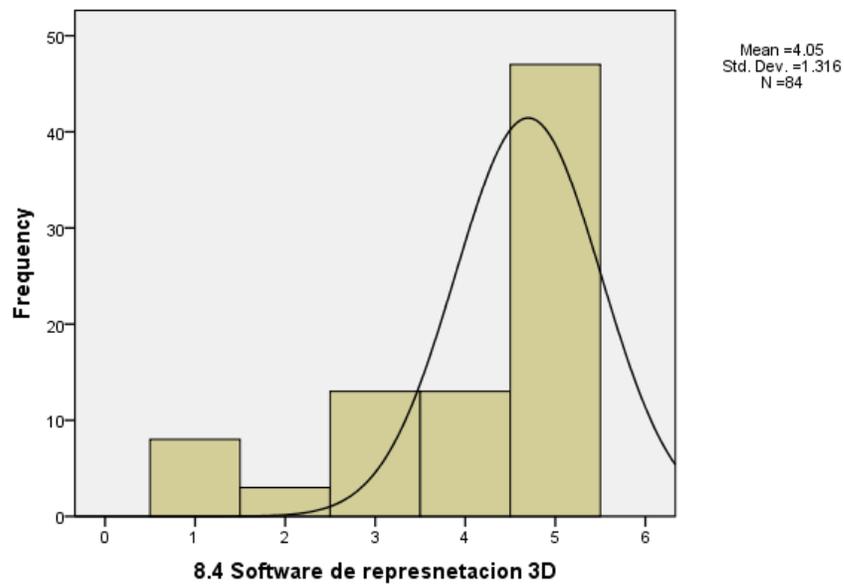
**Figura 10: Histograma de frecuencias de la variable AFM3 Software de Representación 2D**



#### 8.4 AFM4: Software de Representación 3D

R. Los resultados muestran una tendencia del 9.5% de nada importante, un 3.6% de poco importante, un 15.5% y otro 15.5% consideran mas o menos e importante respectivamente el uso de representaciones en 3D y hay una tendencia del 56.0% hacia muy importante. (Ver figura 11)

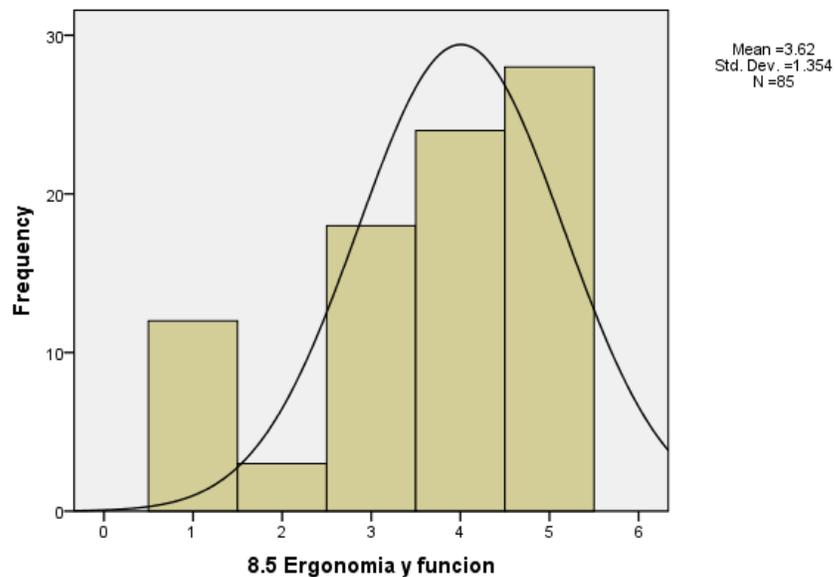
**Figura 11: Histograma de frecuencias de la variable AFM4 Software de Representación 3D**



## 8.5 AFM5: Ergonomía y Función

R. Los resultados nos muestran una tendencia del 14.1% y 3.5% como nada importante poco importante respectivamente, un 38.8% considera mas o menos importante el uso de la ergonomía sus funciones en su actividad profesional y un 32.9% lo consideran muy importante.

**Figura 12: Histograma de frecuencias de la variable AFM5 Ergonomía y Función**

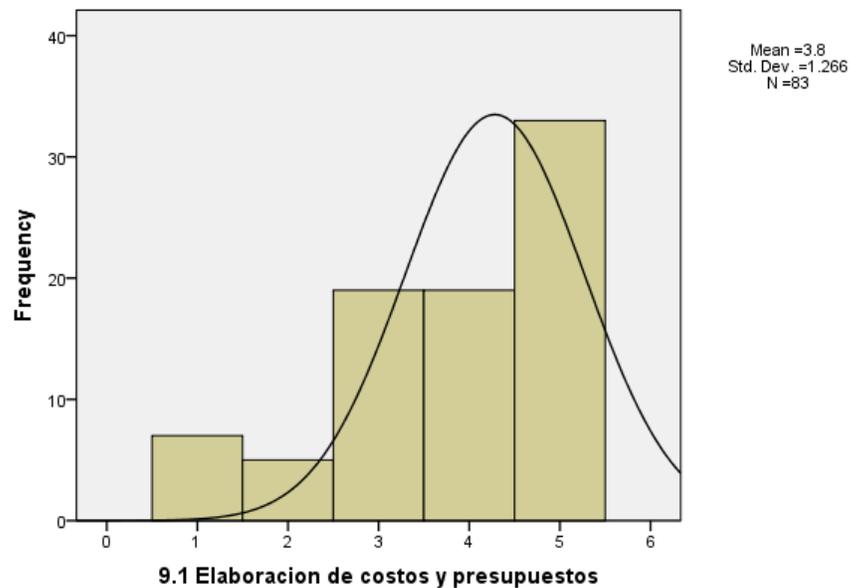


## 4.4 Área de Formación de Integración.

### 9.1 AFI1: Elaboración de Costos y Presupuestos.

R. Los resultados muestran una tendencia de un 8.4% de nada importante un 6.0% de poco importante un 22.9% consideran como mas o menos o importante e importante respectivamente a la elaboración de costos y presupuestos dentro de sus actividades profesionales y un 39.8% lo consideran como muy importante.

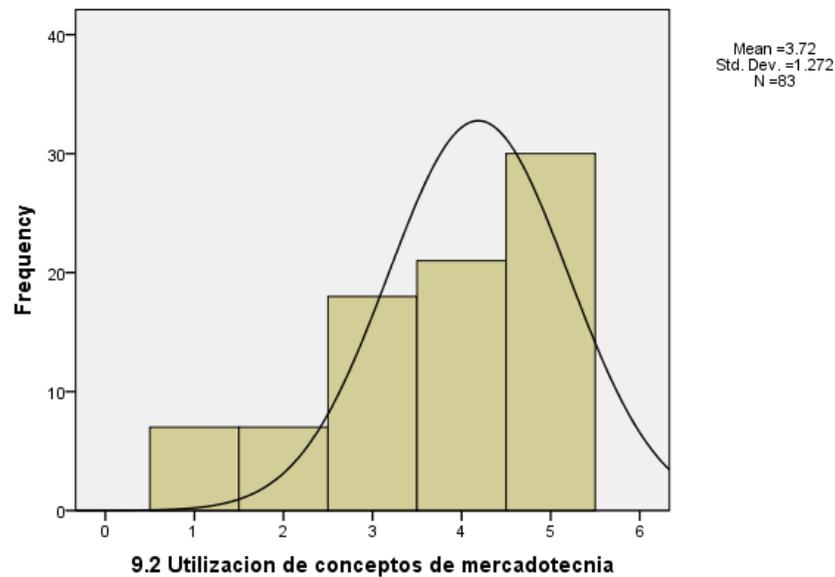
**Figura 13: Histograma de frecuencias de la variable AFI1 Elaboración de Costos y Presupuestos**



## 9.2 AFI2: Utilización de conceptos de Mercadotecnia.

R. Los resultados muestran un 8.4% como nada importante y poco importante respectivamente el uso de conceptos de mercadotecnia, a un 21.7% consideran mas o menos importante, mientras que hay una tendencia del 25.3% y 36.1% lo consideran como importante y muy importante. (Ver figura 14)

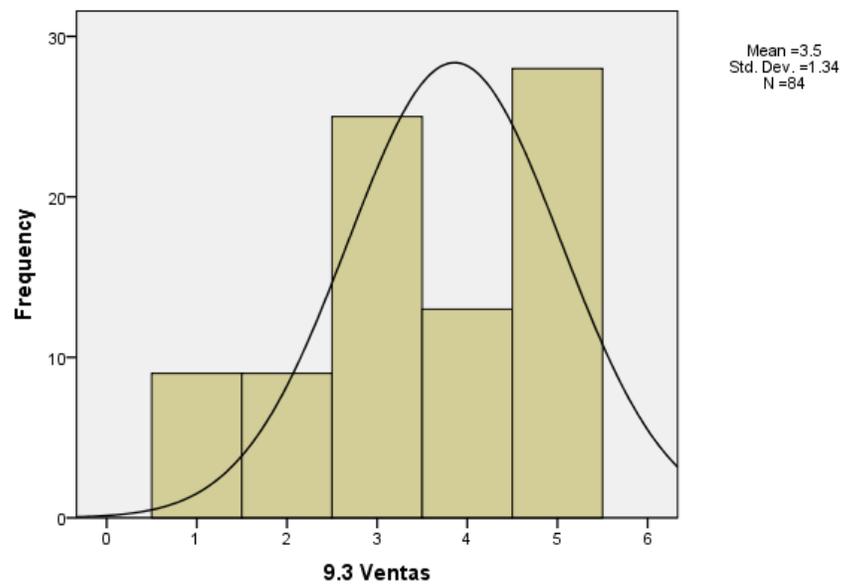
**Figura 14: Histograma de frecuencias de la variable AFI2 Utilización de conceptos de Mercadotecnia**



### 9.3 AFI3: Ventas

R. Los resultados muestran una tendencia del 10.7% para los resultados de nada importante y poco importante teniendo el mismo valor los dos, mientras que un 29.8% menciona mas o menos importante, un 15.5% coinciden en importante un 33.3% consideran muy importante la actividad en ventas como parte de su labor profesional. (Ver figura 15)

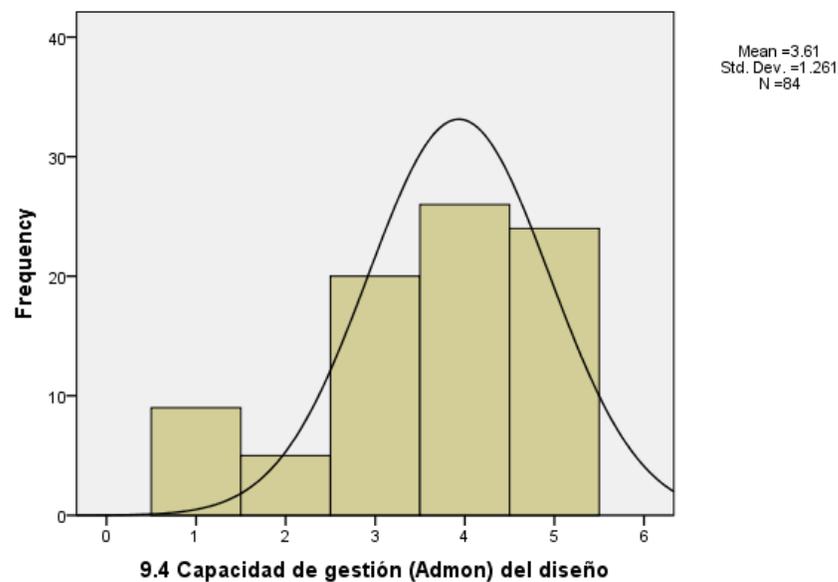
**Figura 15: Histograma de frecuencias de la variable AFI3 Ventas**



#### 9.4 AFI4: Capacidad de Gestión (Administración) del Diseño

R. Las respuestas para este reactivo tuvieron una tendencia del 10.7% para nada importante, un 6% para poco importante, mientras que un 23.8% consideran que es mas o menos importante para su actividad profesional, mientras que un 31.0% y un 28.6% mencionan que es importante y muy importante respectivamente la labor de Gestión del Diseño. (ver figura 16)

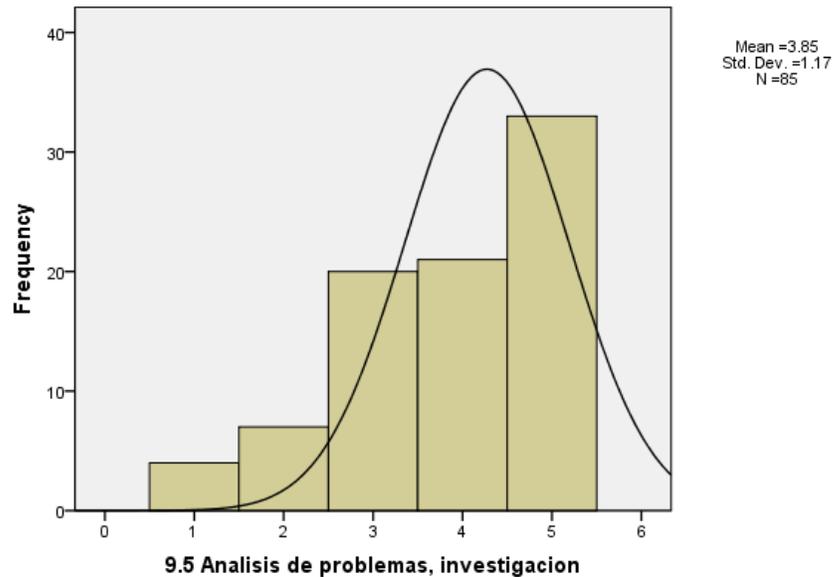
**Figura 16: Histograma de frecuencias de la variable AFI4 Capacidad de Gestión (Administración) del Diseño**



### 9.5 AFI5: Análisis de problemas, investigación.

R. Los resultados presentan una tendencia del 4.7% y del 8.2% para nada importante y poco importante respectivamente, un 23.5% consideran mas o menos importante y un 24.7% consideran importante esta actividad, mientras el 38.8% mencionan como muy importante. (Ver figura 17)

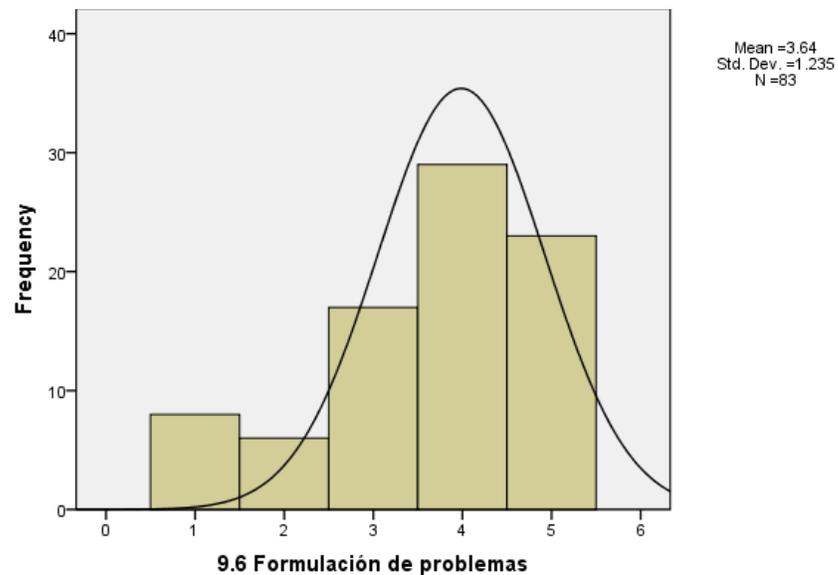
**Figura 17: Histograma de frecuencias de la variable AFI5 Análisis de problemas, investigación**



## 9.6 AFI6: Formulación de problemas

R. Los resultados nos muestran una tendencia del 9.6% para nada importante, 7.2% para poco importante, un 20.5% para mas o menos importante y un 34.9% para importante; además existe una tendencia del 27.7% como muy importante la actividad de formulación de problemas dentro de las actividades laborales. (ver figura 18)

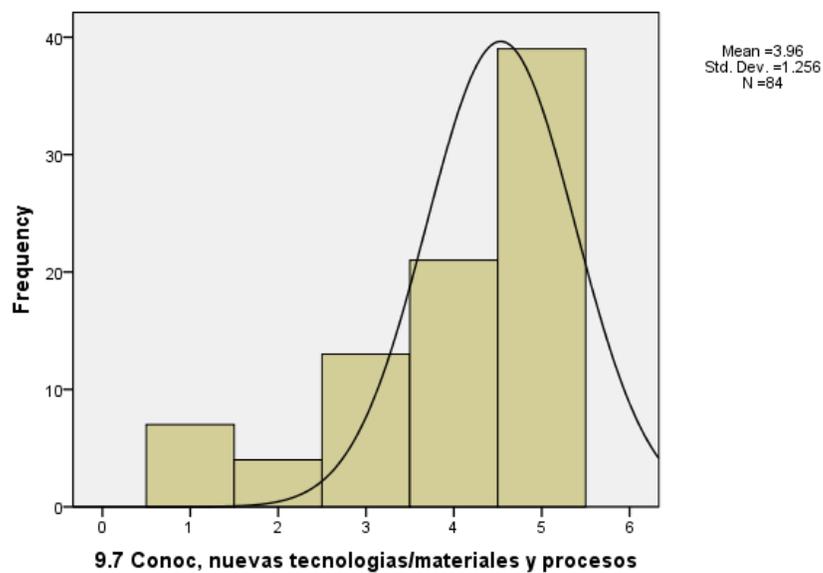
**Figura 18: Histograma de frecuencias de la variable AFI6 Formulación de Problemas**



### 9.7 AFI7: Conocimiento de nuevas tecnologías, materiales y procesos.

R. Los resultados nos presentan una tendencia del 8.3% y 4.8% para nada importante y poco importante respectivamente, un 15.5% para mas o menos importante y un 25.0% lo consideran importante y un 46.4% lo consideran muy importante. (Ver figura 19)

**Figura 19: Histograma de frecuencias de la variable AFI7 Conocimiento de nuevas tecnologías, nuevos materiales y nuevos procesos.**



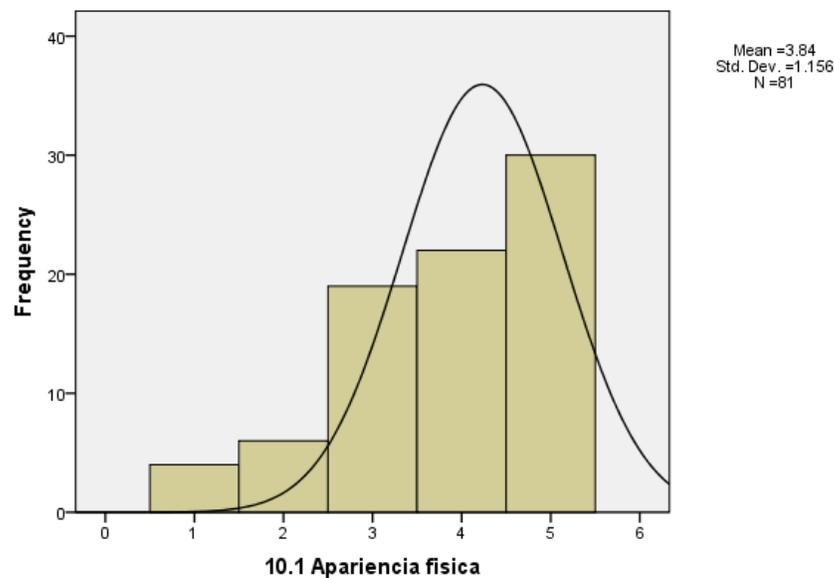
## 4.5 Área de Formación General

Para las siguientes preguntas, responde la importancia que tienen los conocimientos o atributos dependiendo de su utilización el trabajo actual, siendo 0-nada importante y 5-muy importante.

### 10.1 AFG1: Apariencia Física/Presentación

R. Los resultados para la pregunta sobre apariencia física/presentación, muestra una tendencia de 4.9% y 7.4% para nada importante y poco importante respectivamente, un 23.5% mencionan que es más o menos importante, mientras que un 27.2% consideran que es importante y el 37% restante mencionan que es muy importante. (ver figura 20)

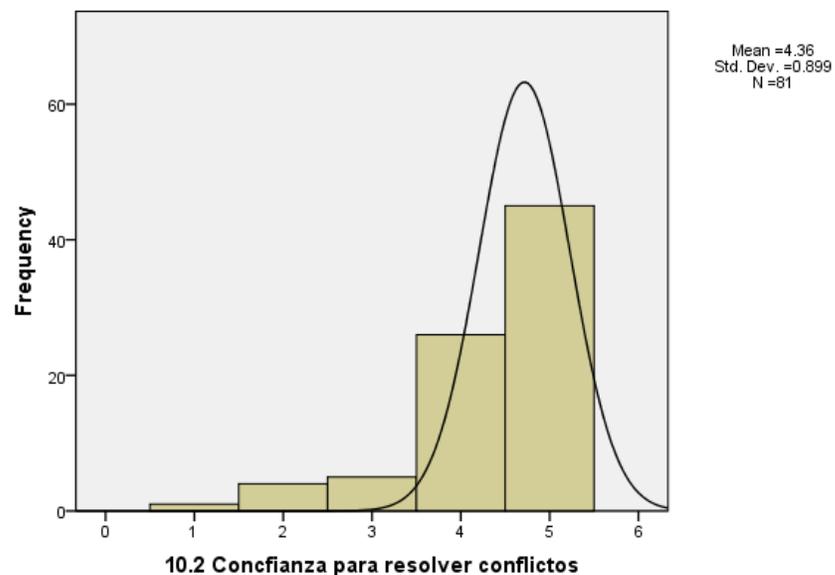
**Figura 20: Histograma de frecuencias de la variable AFG1 Apariencia Física/Presentación**



## 10.2 AFG2: Confianza para resolver conflictos.

R. Los resultados muestran una tendencia de un 1.2% y un 4.9% para nada importante y poco importante respectivamente, un 6.2% considera más o menos importante, un 32.1% mencionan como importante este atributo y un 55.6% lo consideran como muy importante. (Ver figura 21)

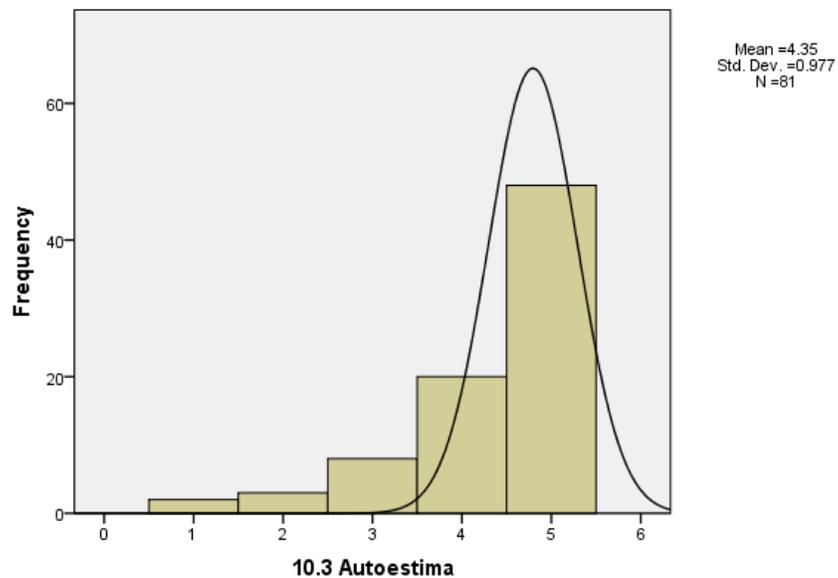
**Figura 21: Histograma de frecuencias de la variable AFG2 Confianza para resolver**



### 10.3 AFG3: Autoestima

R. Los resultados muestran una tendencia de 2.5% y 3.7% para nada importante y poco importante, un 9.9% lo consideran más o menos importante mientras que un 24.7% lo considera importante, y el 59.3% restante considera a la autoestima como muy importante para poder realizar su actividad profesional actual. (Ver figura 22)

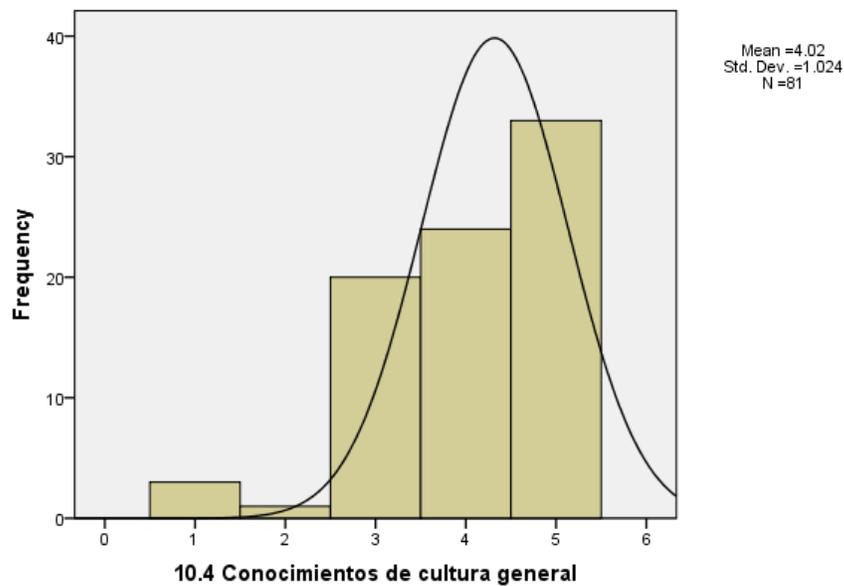
**Figura 22: Histograma de frecuencias de la variable AFG3 Autoestima**



#### 10.4 AFG4: Conocimientos de cultura general.

R. Los resultados muestran una tendencia del 3.7% y un 1.2% para nada importante y poco importante respectivamente, un 24.7% para mas o menos importante, mientras que un 29.6% consideran importante sus conocimientos de cultura general y el 40.7% restante lo consideran como muy importante. (Ver figura 23)

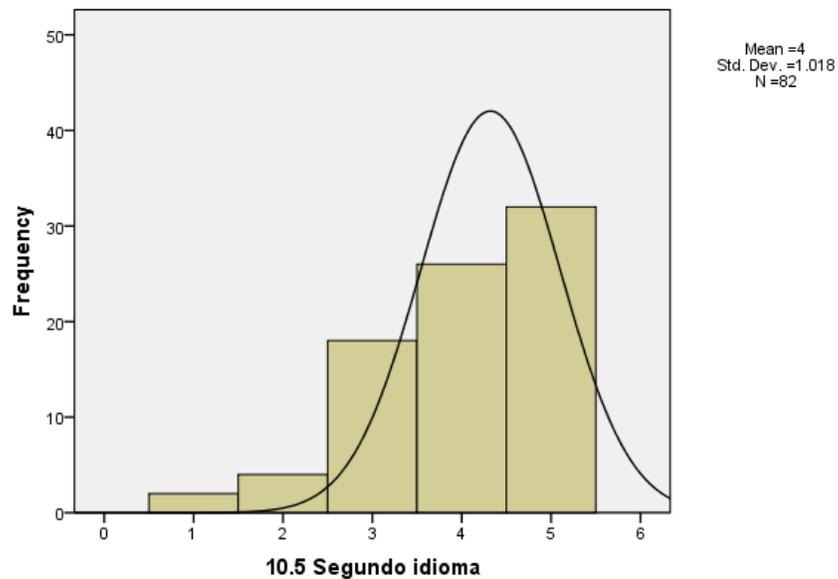
**Figura 23: Histograma de frecuencias de la variable AFG4 Conocimiento de Cultura General**



### 10.5 AFG5: Segundo Idioma

R. Los resultados muestran una tendencia de 2.4% y 4.9% para nada importante y poco importante respectivamente, un 22.0% mencionan que es mas o menos importante, un 31.7% lo consideran importante mientras que un 39.0% tienden hacia observarlo como muy importante. (Ver figura 24)

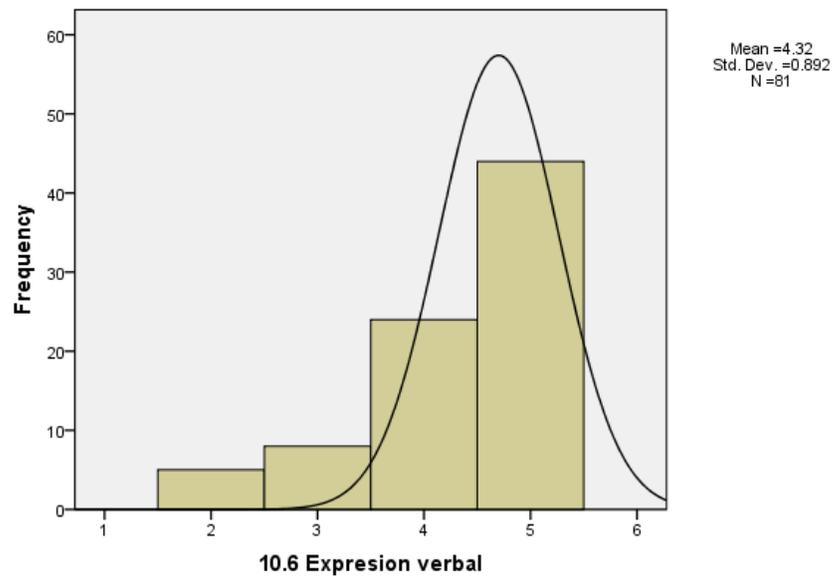
**Figura 24: Histograma de frecuencias de la variable AFG5 Segundo Idioma**



## 10.6 AFG6: Expresión Verbal.

R. Los resultados demuestran una tendencia del 6.2% para poco importante en este rubro, mientras que un 9.% lo consideran más o menos importante, mientras que un 29.6% y un 54.3% lo consideran importante y muy importante respectivamente. (ver figura 25)

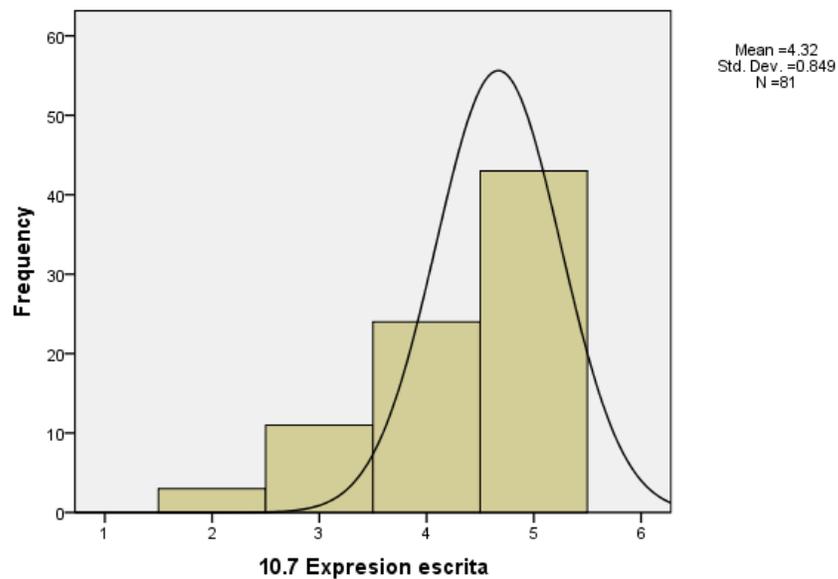
**Figura 25: Histograma de frecuencias de la variable AFG6 Expresión Verbal**



### 10.7 AFG7: Expresión Escrita.

R. Los resultados para este reactivo en particular, muestran una tendencia del 3.7% como poco importante, un 13.6% para más o menos importante y un 29.6% lo consideran importante, mientras que el 53.1%, que corresponde a un poco más de la mitad lo consideran muy importante. (Ver figura 26)

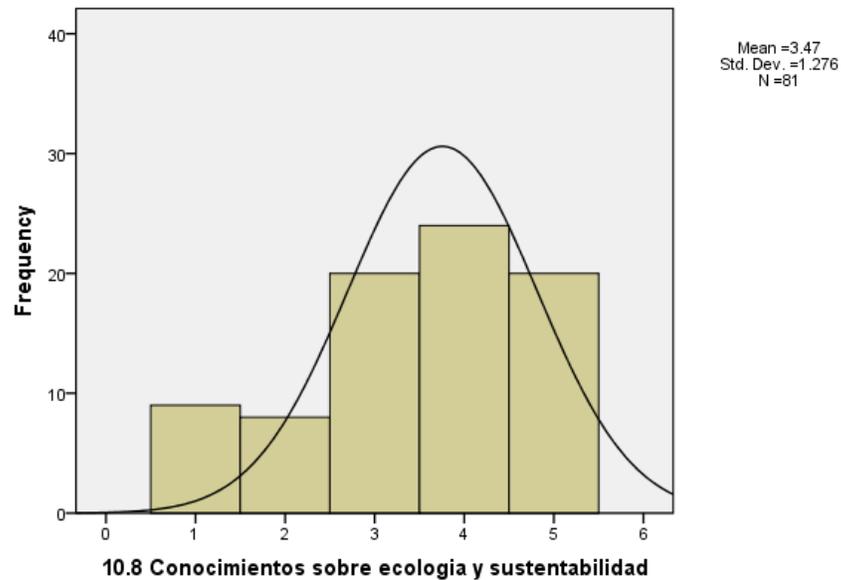
**Figura 26: Histograma de frecuencias de la variable AFG7 Expresión Escrita**



### 10.8 AFG8: Conocimientos sobre Ecología y Sustentabilidad.

R. Los resultados muestran una tendencia de 11.1% como nada importante en su labor profesional, un 9.9% lo consideran poco importante, el 24.7 y el 29.6% lo consideran mas o menos importante e importante respectivamente mientras que el 24.7% lo consideran muy importante. (Ver figura 27)

**Figura 27: Histograma de frecuencias de la variable AFG8 Conocimientos sobre Ecología y Sustentabilidad**



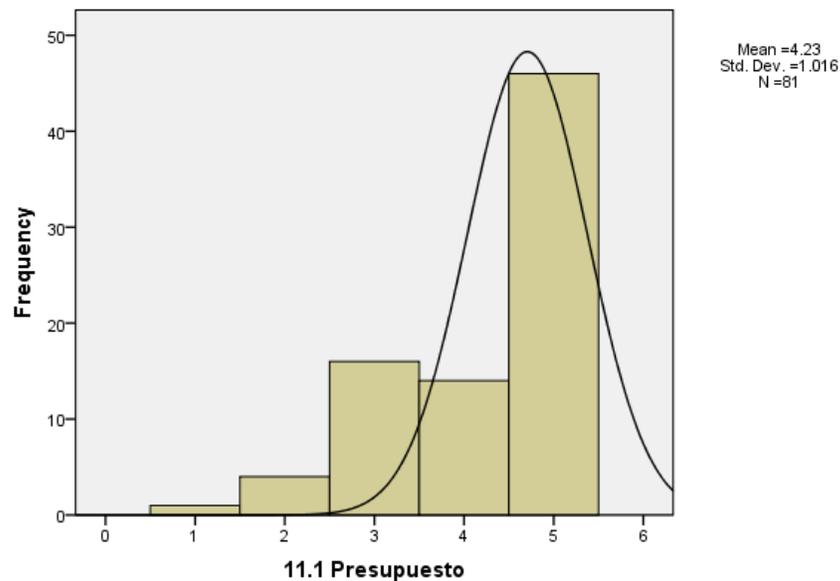
## 4.6 Visión Emprendedora (Obstáculos)

¿Cuáles serían los mayores obstáculos para establecer un negocio de diseño? Utilizando 1 como nada importante y 5 como muy importante.

### 11.1 VEObst1: Presupuesto para establecerlo

R. Los resultados muestran una tendencia del 1.2% como nada importante, un 4.9% de poco importante, el 19.8 y el 17.3% para mas o menos importante e importante respectivamente y un 56.8% mencionan que es muy importante este obstáculo para establecer un negocio. (Ver figura 28)

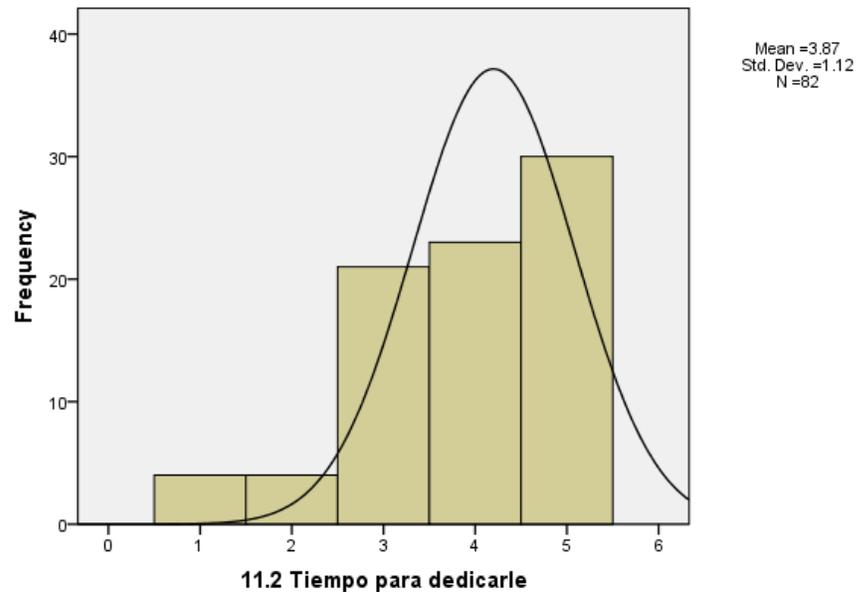
**Figura 28: Histograma de frecuencias de la variable VEObst 1 Presupuesto para establecerlo**



## 11.2 VEObst2: Tiempo para dedicarle

R. Los resultados muestran una tendencia del 4.9% para el rubro de nada importante así como para poco importante, el 25.6% lo consideran más o menos importante, mientras que el 28.0% mencionan como importante este reactivo, el 36.6% lo considera muy importante. (Ver figura 29)

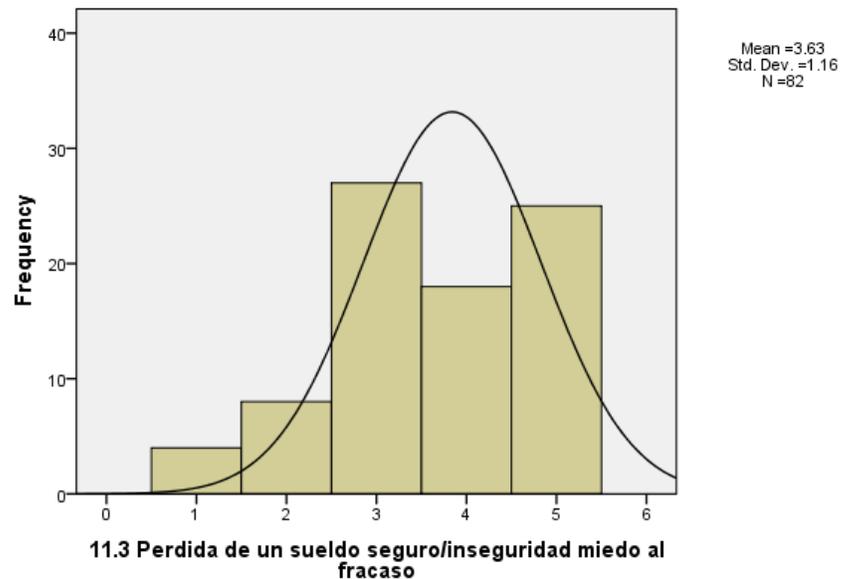
**Figura 29: Histograma de frecuencias de la variable VEObst 2 Tiempo para dedicarle**



### 11.3 VEObst3: Pérdida de un sueldo seguro/inseguridad, miedo al fracaso.

R. Los resultados muestran una tendencia de 4.9% como nada importante, mientras que un 9,8% lo consideran poco importante, el 32.9% lo consideran mas o menos importante mientras que el 22.0% y el 30.5% lo consideran importante y muy importante respectivamente. (Ver figura 30)

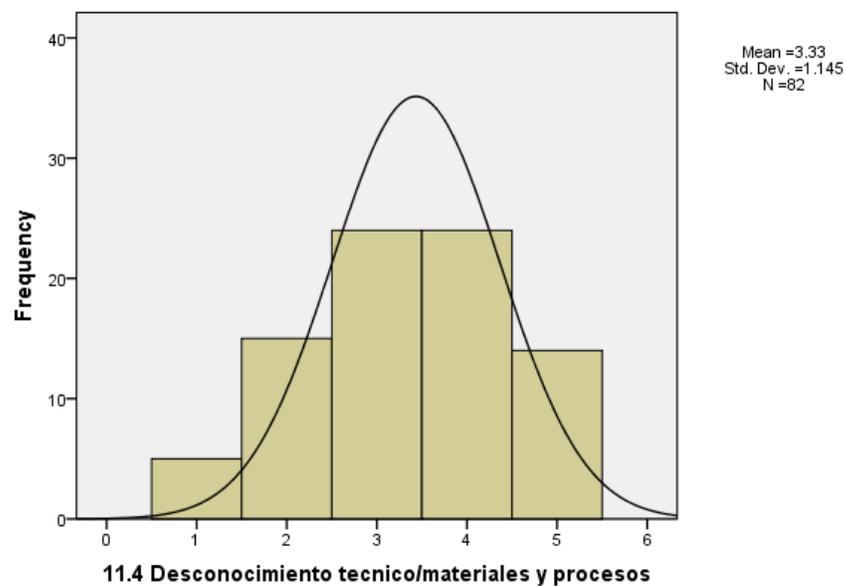
**Figura 30: Histograma de frecuencias de la variable VEObst 3 Pérdida de un sueldo seguro/inseguridad/miedo al fracaso**



#### 11.4 VEObst4: Desconocimiento técnico/ Materiales y Procesos

R. Los resultados muestran una tendencia del 6.1% de sujetos que mencionan como nada importante este reactivo, un 18.3% lo consideran poco importante, mientras que un 29.3% lo consideran como mas o menos importante e importante ambos, y un 17.1% consideran muy importante el obstáculo del desconocimiento técnico/materiales y procesos.

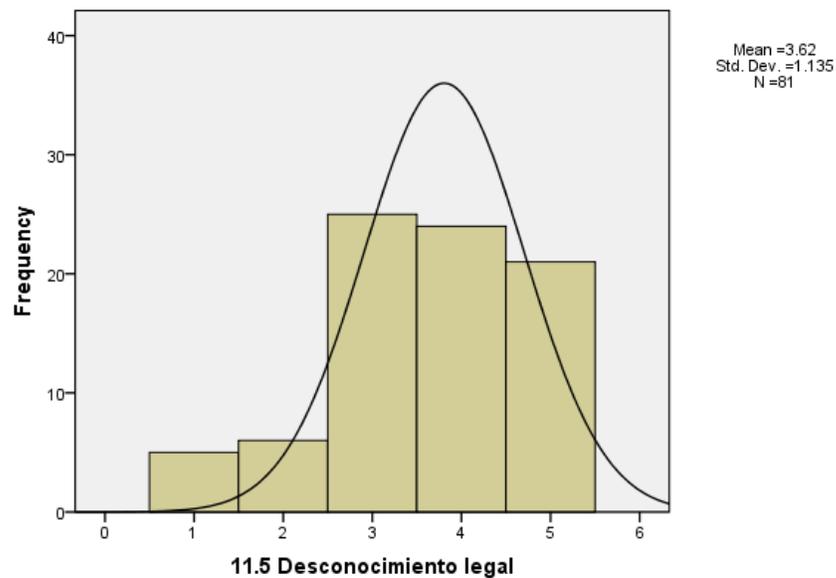
**Figura 31: Histograma de frecuencias de la variable Desconocimiento Técnico de Materiales y procesos**



### 11.5 VEObst5: Desconocimiento Legal

R. Los resultados muestran una tendencia del 6.2% a la respuesta de nada importante, un 7.4% de poco importante, así como un 30.9 y 29.6% para más o menos importante e importante respectivamente, mientras que un 25.9% consideran como muy importante el desconocimiento legal como obstáculo para emprender un negocio propio. (Ver figura 31)

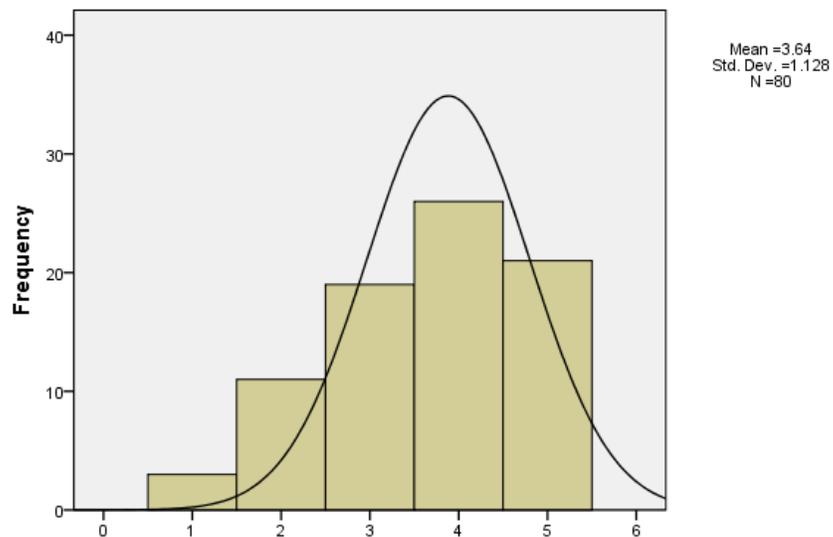
**Figura 32: Histograma de frecuencias de la variable VEObst 5 Desconocimiento Legal**



### 11.6 VEObst6: Desconocimiento Administrativo

R. Los resultados muestran una tendencia del 3.8 y 13.8% para las respuestas de nada importante y muy importante respectivamente mientras que el 23.8% lo consideran mas o menos importante, el 32.5 mencionan que es importante mientras que el resto 26.3% lo consideran muy importante.

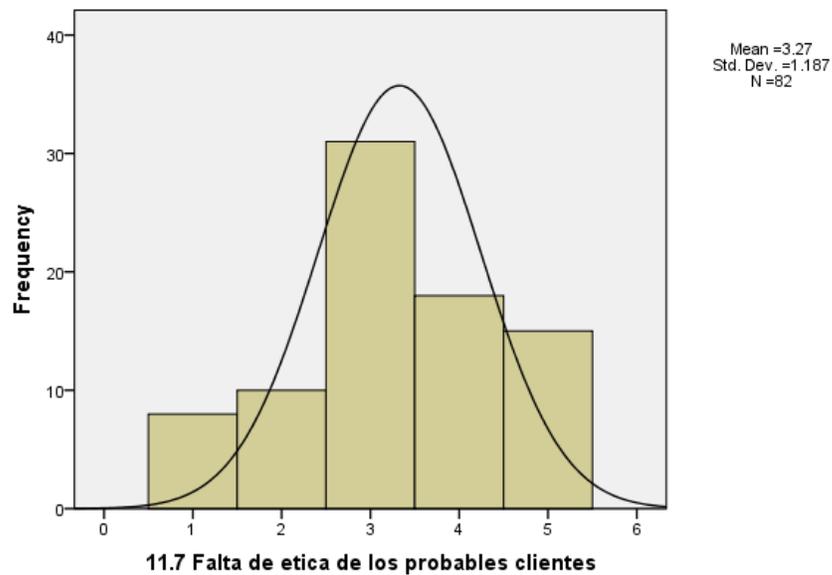
**Figura 33: Histograma de frecuencias de la variable VEObst 6 Desconocimiento Administrativo**



### 11.7 VEObst7: Falta de Ética de los posibles clientes

R. Los resultados muestran una tendencia del 9.8% para nada importante, mientras que el 12.2% y 37.8% mencionan como poco importante o mas o menos importante respectivamente, el 22.0% lo considera importante mientras que el 18.3% considera muy importante el factor falta de ética de los probables clientes como obstáculo para considerar emprender un negocio. (Ver figura 33)

**Figura 34: Histograma de frecuencias de la variable VEObst 7 Falta de ética de los posibles clientes**



## 4.7 Visión Emprendedora (Negocios: Interés en áreas de diseño)

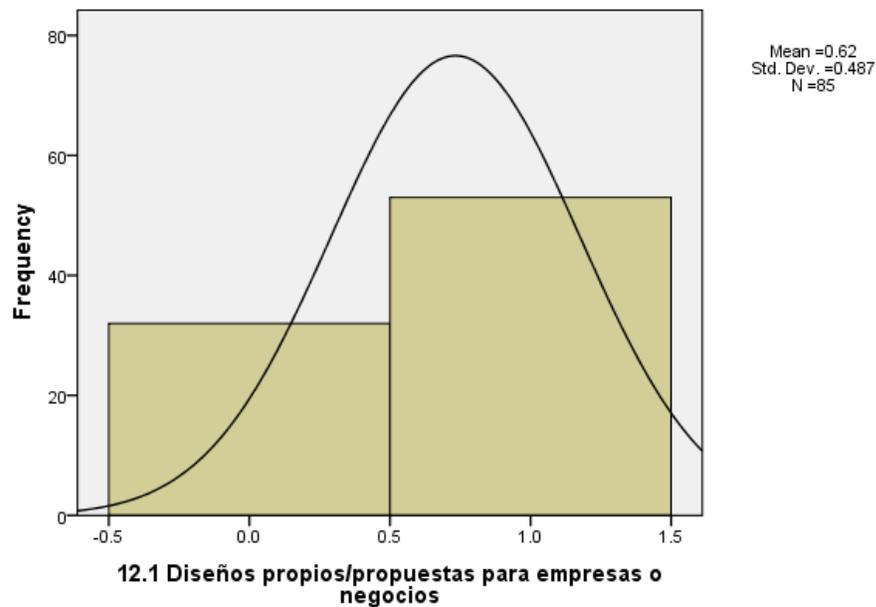
Si tuvieras la oportunidad de tener un negocio propio, sobre diseño ¿cuál sería el o las áreas de mayor interés?

En esta serie de reactivos, el instrumento presenta una serie de opciones para ser seleccionadas o no seleccionadas por el sujeto de estudio y a continuación se presentan los resultados para cada una de las opciones donde se perciben las frecuencias específicamente:

### 12.1 VENeg1: Diseños propios/propuestas para empresas o negocios

R. Los resultados muestran una tendencia de 37.6% de sujetos que no seleccionaron la opción y un 62.4% que la seleccionaron.

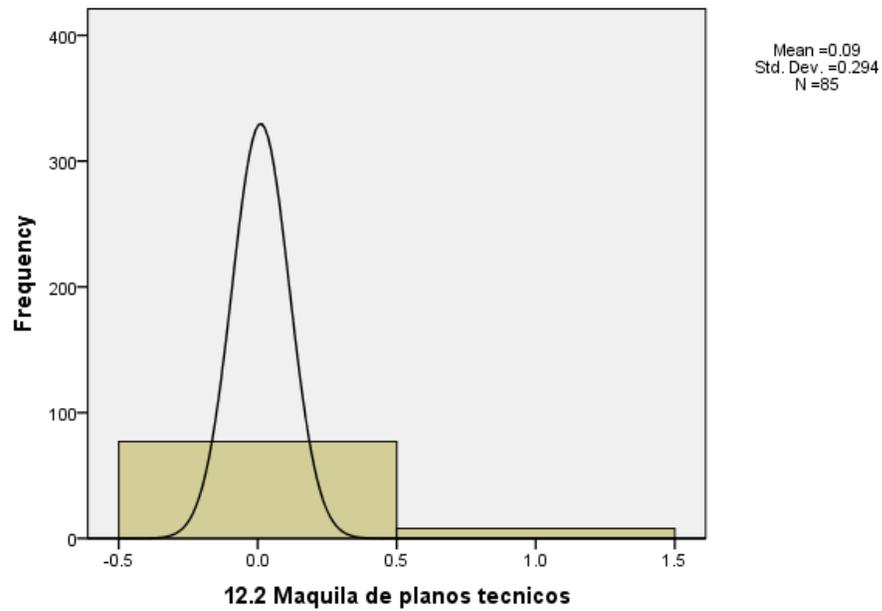
**Figura 35: Histograma de frecuencias de la variable VENeg 1 Diseños propios/propuestas p/ empresas o negocios**



## 12.2 VENeg2: Maquila de planos técnicos

R. Los resultados muestran una tendencia del 90.6% hacia la respuesta de no seleccionada mientras que el 9.4% la seleccionó.

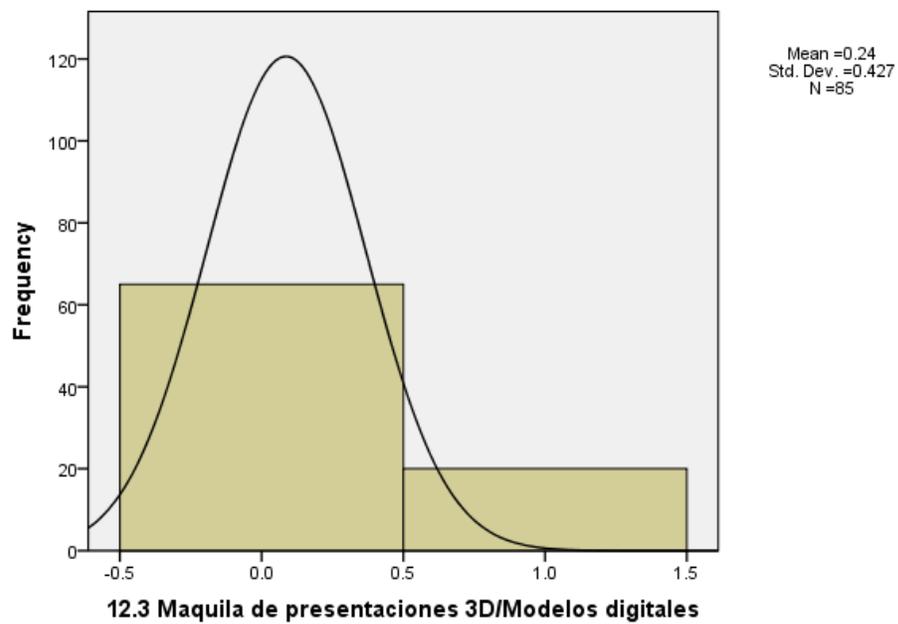
**Figura 36: Histograma de frecuencias de la variable VENeg 2 Maquila de planos técnicos**



### 12.3 VENeg3: Maquila de presentaciones 3D/ Modelos Digitales

R. Los resultados demuestran una tendencia del 76.5% hacia no seleccionada y un 23.5% que lo seleccionó.

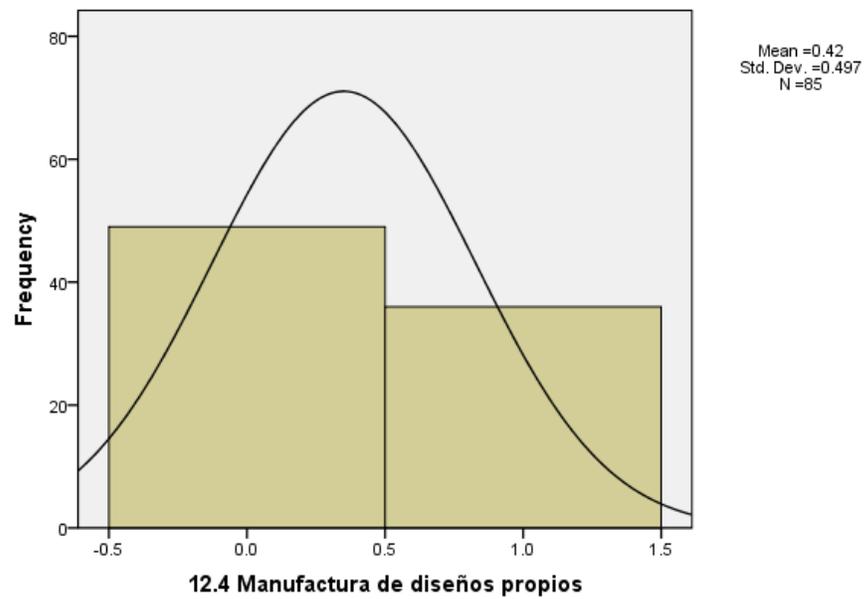
**Figura 37: Histograma de frecuencias de la variable VENeg 3 Maquila de presentaciones 3D/Modelos Digitales**



## 12.4 VENeg4: Manufactura de Diseños Propios

R. Los resultados muestran una tendencia de 57.6% de no seleccionada y un 42.4% que la seleccionaron.

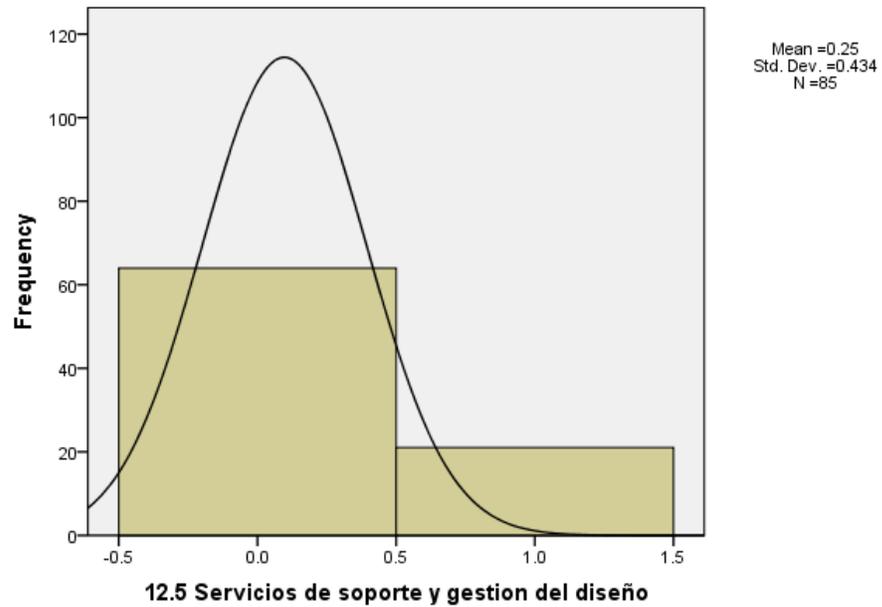
**Figura 38:** Histograma de frecuencias de la variable VENeg 4 Manufactura de Diseños Propios



## 12.5 VENeg5: Servicios de Soporte y Gestión de Diseño

R. Los resultados muestran una tendencia de 75.3% que no la seleccionaron y un 24.7% la seleccionaron.

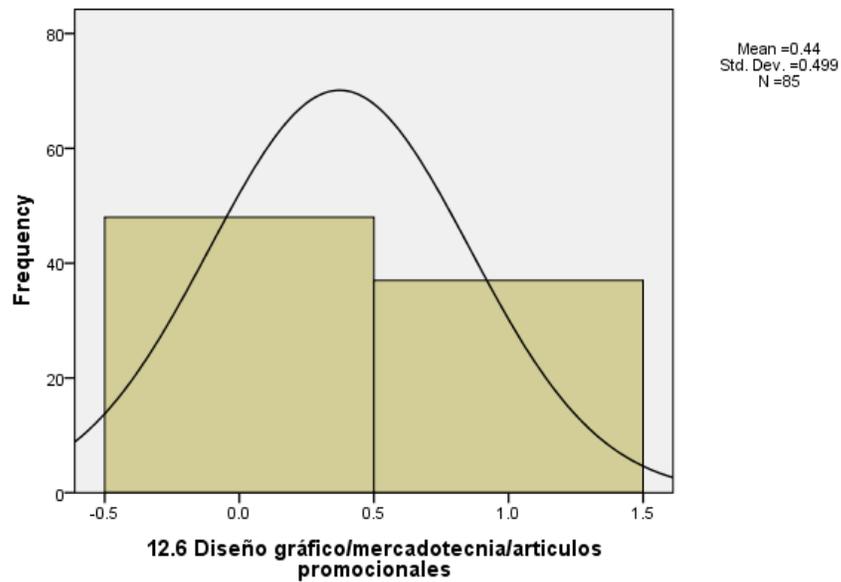
**Figura 39: Histograma de frecuencias de la variable VENeg 5 Servicios de soporte y Gestión de Diseño**



## 12.6 VENeg6: Diseño Gráfico/Mercadotecnia/Artículos Promocionales

R. Los resultados muestran una tendencia del 56.5% a no seleccionada y un 43.5% que fue seleccionada.

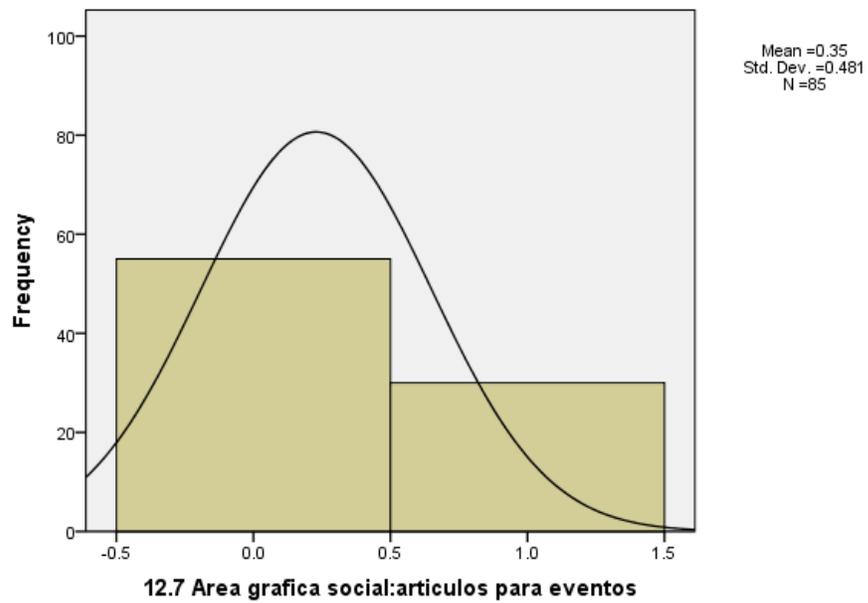
**Figura 40: Histograma de frecuencias de la variable VENeg 6 Diseño Gráfico / Mercadotecnia / Artículos Promocionales**



## 12.7 VENeg7: Área Gráfica Social: Artículos para Eventos

R. Los resultados muestran una tendencia del 64.7% de no seleccionarla mientras que el 35.3% la seleccionó.

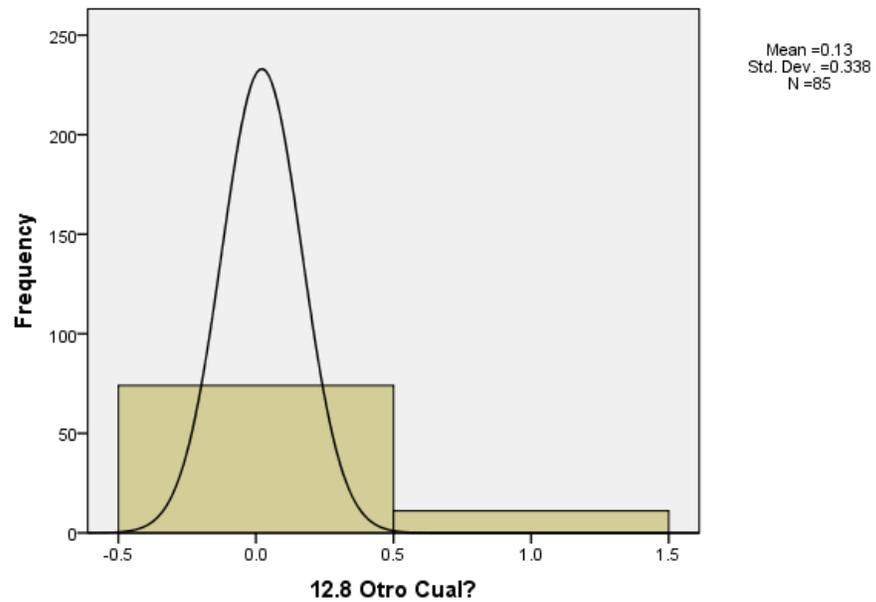
**Figura 41: Histograma de frecuencias de la variable Área Gráfica Social: Artículos para eventos**



## 12.8 VENeg8: Otro ¿Cuál?

R. Los resultados muestran una tendencia del 87.1% que no la seleccionaron y un 12.9% de la muestra la seleccionaron.

**Figura 42: Histograma de frecuencias de la variable VENeg 8 Otro ¿Cuál?**



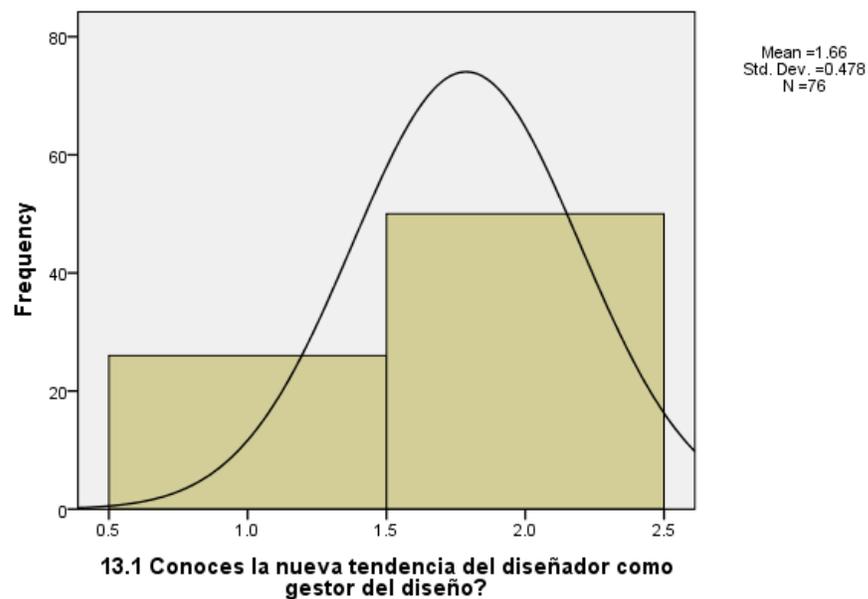
## 4.8 Gestión de Diseño

**GD 13. Pregunta:** *¿Conoces la nueva tendencia del diseñador como “Gestor del Diseño”?*

Las opciones que se les dio a la muestra fue de si y no. Por lo que las gráficas muestran específicamente las frecuencias.

R. Los resultados nos muestran una tendencia del 34.2% que conocen el término, mientras que el 65.8% reconoció que no. (En esta respuesta hubo 9 omisiones)

**Figura 43: Histograma de frecuencias de la variable GD 13 (Conoces el término Gestión de Diseño)**

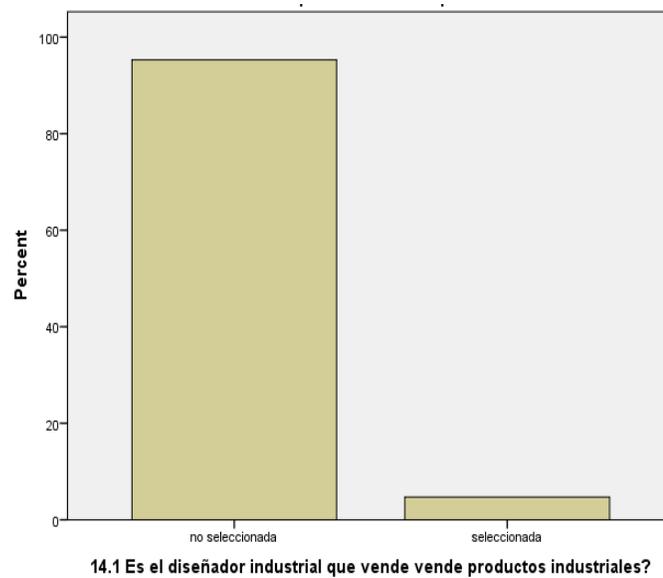


**Dlgd 14**      Pregunta:      ***Elige dos de las siguientes oraciones que describen la acción de un Diseñador Industrial en la Gestión del Diseño.***

**Dlgd 14.1**      Oración: *Es el diseñador que vende productos industriales*

R. Los resultados muestran una tendencia de 95.3% de la muestra que no la seleccionaron mientras que el 4.7% de la muestra la seleccionó.

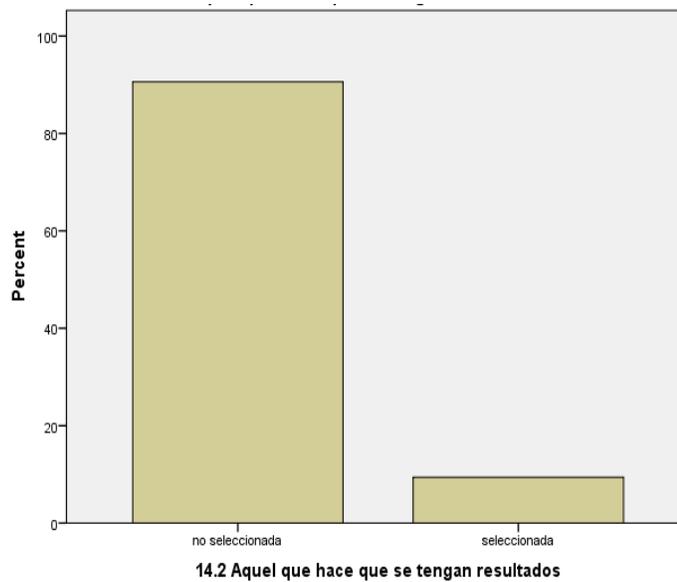
**Figura 44: Histograma de porcentajes de la variable Dlgd 14.1**



**Dlgd 14.2** Oración: *Aquel que hace que se tengan resultados*

R. Los resultados muestran una tendencia de 90.6% de no seleccionada y un 9.6% que la seleccionó.

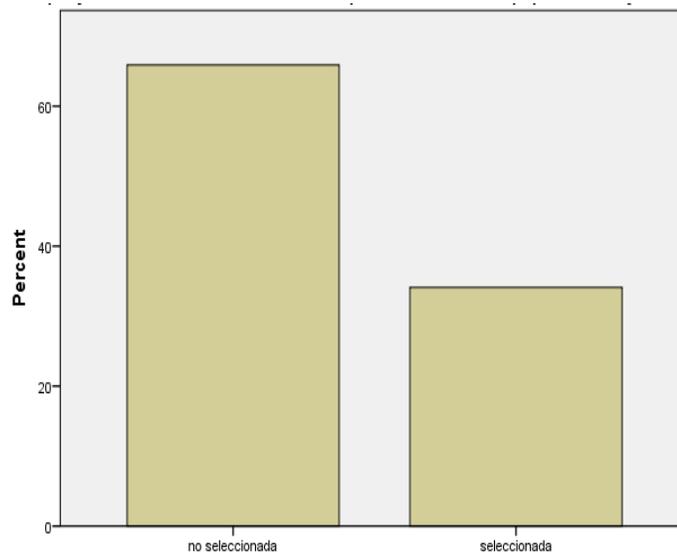
**Figura 45: Histograma de porcentajes de la variable Dlgd 14.2**



**Dlgd 14.3** Oración: **Consiste en el liderazgo para la efectiva administración de recursos en los proyectos de desarrollo de nuevos productos en un equipo de trabajo.**

R. Los resultados muestran un 65.9% de la muestra que no la seleccionó mientras que el restante 34.1% la seleccionó.

**Figura 46: Histograma de porcentajes de la variable Dlgd 14.3**

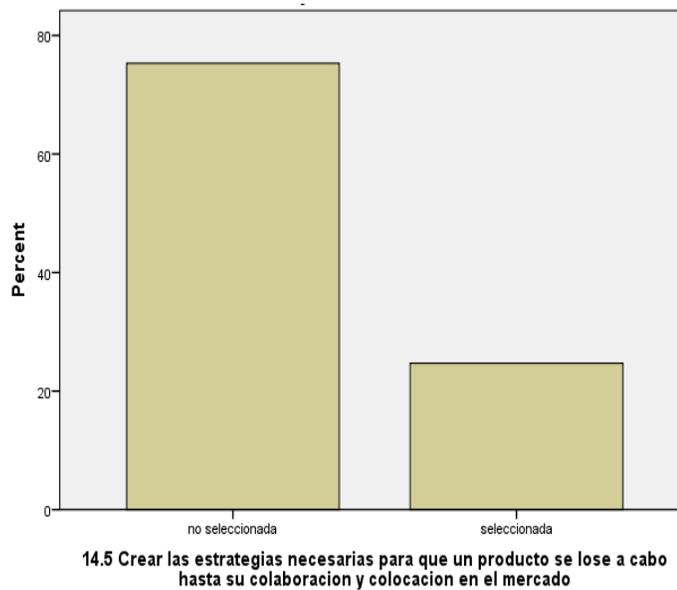


**14.3 Consiste en el liderazgo para la efectiva administración de recursos en los proyectos de desarrollo de nuevos productos en un equipo de trabajo**

**Digd 14.5** Oración: ***Crear las estrategias necesarias para que un producto de diseño se lleve a cabo hasta su colocación en el mercado.***

R. Los resultados muestran una tendencia de 75.3% de la muestra no la seleccionó, mientras que el 24.7 la seleccionó.

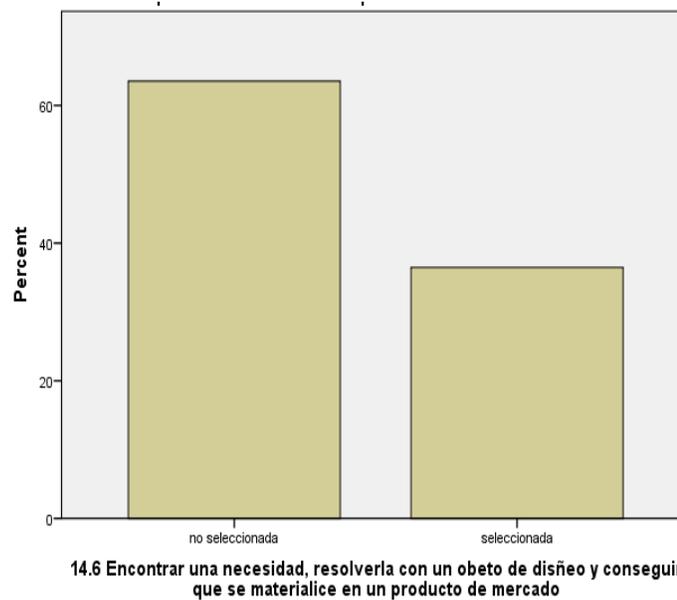
**Figura 47: Histograma de porcentajes de la variable Digd 14.5**



**Dlgd 14.6** Oración: ***Encontrar una necesidad, resolverla con un objeto de diseño y conseguir que se materialice en un producto de mercado.***

R. Los resultados nos presentan una tendencia de 63.7% de la muestra que no selecciono y un 36.5% que seleccionó esta opción.

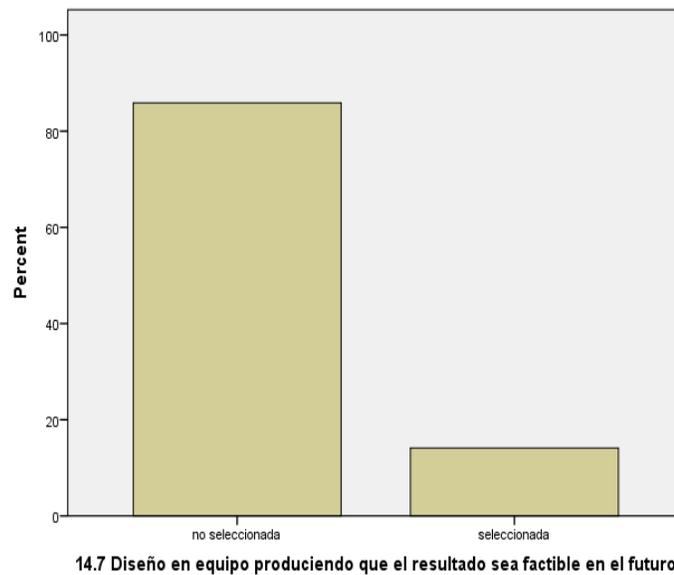
**Figura 48: Histograma de porcentajes de la variable Dlgd 14.6**



**Dlgd 14.7** Oración: *Diseño en equipo produciendo que el resultado sea factible en el futuro.*

R. Los resultados muestran una tendencia del 85.9% de la muestra que no seleccionaron esta opción, mientras que el 14.1% la seleccionó.

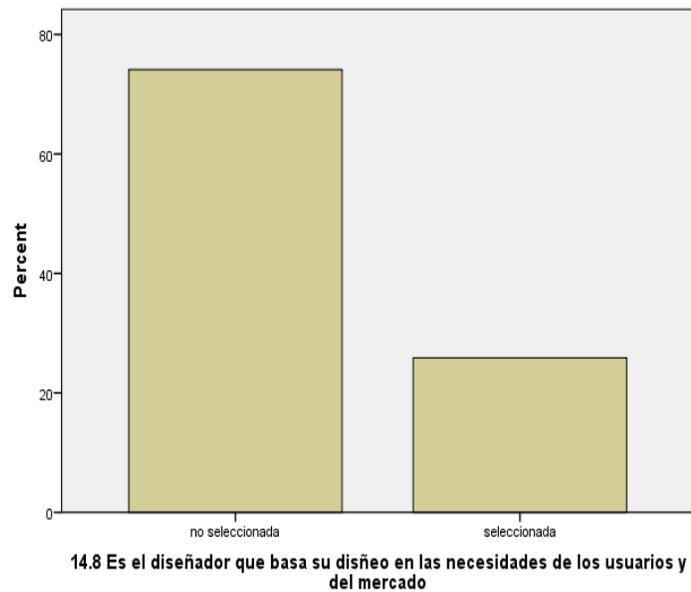
**Figura 49: Histograma de porcentajes de la variable Dlgd 14.7**



**Dlgd 14.8** Oración: *Es el diseñador que basa su diseño en las necesidades de los usuarios y del mercado.*

R. Los resultados muestran una tendencia de 74.1% de la muestra que no lo selecciono mientras que el 25.9% seleccionó esta opción.

**Figura 50: Histograma de porcentajes de la variable Dlgd 14.8**



## 4.9 Análisis descriptivos de resultados comparativos.

---

Además de los datos que se presentaron anteriormente, se analizaron los resultados para obtener información generada por el instrumento, por lo que también, con los datos arrojados que fueron analizados por el programa estadístico SPSS, se observó algunas variaciones que se encuentran entre los grupos según el año de egreso de los sujetos de estudio.

Los grupos que se presentan resultado de la pregunta sobre información general de los sujetos de estudio son: 5 años o menos de egreso, más de 5 o menos de 10. Los resultados de estas diferencias con respecto a las diversas áreas de estudio como el AFB, área de formación básica, AFM, área de formación media, AFI área de formación de integración y AFG, área de formación general, son mostrados en las tablas 10, 11, 12 y 13, se muestran posteriormente.

Los resultados para los factores estudiados en el área de formación básica (AFB), se muestran en la Tabla 10, donde se observa que para el factor de Bocetaje los egresados con más de 10 años son los que le dan mayor importancia, igual que la creatividad, al dibujo técnico, a la formación de modelos, a la innovación de formas a la solución de funciones, el rubro con menos valor de importancia fue la geometría descriptiva, mientras que los valores más altos lo tiene el factor: Solución de Funciones para los 3 subgrupos, aunque las variaciones no presentan mucha variabilidad en general.

**Tabla 10: Valores de las medias entre los factores del área de AFB y años de egreso**

<b>Valores de las medias entre los factores del área de AFB y años de egreso</b>					
		N	Media	Mínimo	Máximo
7.1 (AFB1)Bocetaje	Menos de 5 años	64	3.14	1	5
	Mas de 5 años	11	3.36	1	5
	Mas de 10 años	8	4	3	5
	Total	83	3.25	1	5
7.2 (AFB2)Creatividad	Menos de 5 años	64	4.14	1	5
	Mas de 5 años	12	4.42	1	5
	Mas de 10 años	8	4.75	4	5
	Total	84	4.24	1	5
7.3 (AFB3)Geometría constructiva	Menos de 5 años	64	3.47	1	5
	Mas de 5 años	11	2.55	1	5
	Mas de 10 años	9	3.78	1	5
	Total	84	3.38	1	5
7.4 (AFB4)Dibujo Técnico	Menos de 5 años	64	3.7	1	5
	Mas de 5 años	12	3.67	1	5
	Mas de 10 años	9	3.78	1	5
	Total	85	3.71	1	5
7.5 (AFB5)Formación de modelos	Menos de 5 años	63	3.32	1	5
	Mas de 5 años	12	2.92	1	5
	Mas de 10 años	9	3.89	1	5
	Total	84	3.32	1	5
7.6 (AFB6)Innovación de formas	Menos de 5 años	62	3.52	1	5
	Mas de 5 años	11	4.18	3	5
	Mas de 10 años	8	4.25	1	5
	Total	81	3.68	1	5
7.7 (AFB7)Solución de funciones	Menos de 5 años	64	4.39	1	5
	Mas de 5 años	12	4.67	3	5
	Mas de 10 años	9	4.89	4	5
	Total	85	4.48	1	5

En la Tabla 11, también se observa que en los 5 factores de la variable de la formación académica, el área dos, AFM (conocimiento de materiales AFM1, conocimiento de procesos AFM2, software de representación 2D AFM3, software de representación 3D AFM4 y el uso de Ergonomía y Función AFM5), contrastados con el reactivo dos el instrumento, que corresponde a los años de egreso, los estudiantes con de más de 10 años consideran a todos los factores con más importancia que los de menos año de egreso, en este caso el factor con menor valor en los 3 grupos de años de egreso, es la ergonomía y función, mientras que en promedio el conocimiento de materiales lo perciben con mayor relevancia, según los sujetos encuestados.

**Tabla 11: Valores de las medias entre los factores del área de AFM y años de egreso**

		N	Media	Mínimo	Máximo
8.1 (AFM1)Conocimiento de Materiales	Menos de 5 años	64	4.22	1	5
	Mas de 5 años	12	4.5	3	5
	Mas de 10 años	8	4.63	4	5
	Total	84	4.3	1	5
8.2 (AFM2)Conocimiento de Procesos	Menos de 5 años	64	4.09	1	5
	Mas de 5 años	12	4.67	3	5
	Mas de 10 años	9	4.78	4	5
	Total	85	4.25	1	5
8.3 (AFM3)Software de Representación 2D	Menos de 5 años	64	4.11	1	5
	Mas de 5 años	12	3.17	2	5
	Mas de 10 años	7	4.43	3	5
	Total	83	4	1	5
8.4 (AFM4)Software de Representación 3D	Menos de 5 años	64	4.08	1	5
	Mas de 5 años	12	3.67	1	5
	Mas de 10 años	8	4.38	3	5
	Total	84	4.05	1	5
8.5 (AFM5)Ergonomía y Función	Menos de 5 años	64	3.48	1	5
	Mas de 5 años	12	3.83	1	5
	Mas de 10 años	9	4.33	3	5
	Total	85	3.62	1	5

En la Tabla 12 se muestran los valores de las medias entre los factores del área AFI y los años de egreso. Existe una tendencia de valores de mayor importancia en los egresados de menos de 5 años, para los factores: Elaboración de costos y presupuestos (AFI1), utilización de conceptos de mercadotecnia (AFI2) y ventas (AFI3), mientras que para los factores: capacidad de gestión de diseño (AFI4), análisis de problemas, investigación (AFI5); formulación de problemas (AFI6), conocimiento nuevas tecnologías/ materiales y procesos (AFI7) son los egresados de más de 5 (entre 6 y 10) los que le dan mayor importancia; el mayor valor en promedio lo tiene el conocimiento de nuevas tecnologías/ materiales y procesos con 3.96, mientras que el menor valor en promedio lo tiene las ventas con un 3.5 de valor nominal.

**Tabla 12: Valores de las medias entre los factores del área de AFI y años de egreso**

		N	Media	Mínimo	Máximo
9.1 (AFI1)Elaboración de costos y presupuestos	Menos de 5 años	64	3.83	1	5
	Mas de 5 años	11	3.64	1	5
	Mas de 10 años	8	3.75	1	5
	Total	83	3.8	1	5
9.2 (AFI2)Utilización de conceptos de mercadotecnia	Menos de 5 años	64	3.78	1	5
	Mas de 5 años	11	3.45	1	5
	Mas de 10 años	8	3.63	1	5
	Total	83	3.72	1	5
9.3 (AFI3)Ventas	Menos de 5 años	64	3.58	1	5
	Mas de 5 años	11	3.18	1	5
	Mas de 10 años	9	3.33	1	5
	Total	84	3.5	1	5
9.4 (AFI4)Capacidad de Gestión (Admón.) del Diseño	Menos de 5 años	64	3.55	1	5
	Mas de 5 años	12	3.83	1	5
	Mas de 10 años	8	3.75	1	5
	Total	84	3.61	1	5
9.5 (AFI5)Análisis de Problemas, Investigación	Menos de 5 años	64	3.75	1	5
	Mas de 5 años	12	4.42	3	5
	Mas de 10 años	9	3.78	1	5
	Total	85	3.85	1	5
9.6 (AFI6)Formulación de Problemas	Menos de 5 años	63	3.49	1	5
	Mas de 5 años	11	4.36	3	5
	Mas de 10 años	9	3.78	1	5
	Total	83	3.64	1	5
9.7 (AFI7)Conoc. Nuevas Tecnologías/ Materiales y Procesos	Menos de 5 años	63	3.9	1	5
	Mas de 5 años	12	4.5	3	5
	Mas de 10 años	9	3.67	1	5

La tabla 13 muestra que para los 8 factores del área AFG de la variable factores académicos, los egresados de más de 5 años (y menos de 10) consideran de mayor prioridad todos los rubros exceptuando el factor: segundo idioma (AFG5) que lo consideran con el mismo valor todas las generaciones analizadas. El mayor valor lo aportan los sujetos del grupo de más de 5 años de egreso en el rubro de expresión verbal con un valor de 4.91, mientras que el menor valor nominal con 3.33 lo otorga el grupo de menos de 5 años de egreso en el rubro de Conocimientos de ecología y sustentabilidad (AFG8).

En general el menor valor de las tablas 10, 11, 12 y 13 es para el factor geometría descriptiva (AFB3) con 2.55 otorgado por los egresados de más de 5 años y el mayor valor es para la expresión verbal (AFG6) con 4.91 y también fue otorgado por el grupo de 5 años de egreso.

El mayor valor en promedio de los tres grupos de egresados es para el factor confianza para resolver conflictos (AFG4) con 4.36 y el menor en promedio es para el factor Bocetaje (AFB1) con 3.25

En general los valores de la tabla 13, que corresponden a los factores del área AFG (apariencia física AFG1, confianza para resolver conflictos AFG2, autoestima AFG3, conocimientos de cultura general AFG4, segundo idioma AFG5, expresión verbal AFG6, expresión escrita AFG7 y conocimientos sobre ecología y sustentabilidad AFG8) son los que presentan una tendencia de mayor valor de importancia en general.

**Tabla 13: Valores de las medias éntrelos factores del área de AFG y años de egreso**

		N	Media	Mínimo	Máximo
10.1 (AFG1)Apariencia Física	Menos de 5 años	63	3.87	1	5
	Mas de 5 años	10	3.6	1	5
	Mas de 10 años	8	3.88	2	5
	Total	81	3.84	1	5
10.2 (AFG2)Confianza para resolver conflictos	Menos de 5 años	63	4.37	1	5
	Mas de 5 años	10	4.3	2	5
	Mas de 10 años	8	4.38	2	5
	Total	81	4.36	1	5
10.3 (AFG3)Autoestima	Menos de 5 años	63	4.3	1	5
	Mas de 5 años	10	4.2	3	5
	Mas de 10 años	8	4.88	4	5
	Total	81	4.35	1	5
10.4 (AFG4)Conocimientos de cultura general	Menos de 5 años	63	3.98	1	5
	Mas de 5 años	10	4.3	3	5
	Mas de 10 años	8	4	3	5
	Total	81	4.02	1	5
10.5 (AFG5)Segundo idioma	Menos de 5 años	63	4	1	5
	Mas de 5 años	11	4	3	5
	Mas de 10 años	8	4	3	5
	Total	82	4	1	5
10.6 (AFG6)Expresión verbal	Menos de 5 años	63	4.21	2	5
	Mas de 5 años	11	4.91	4	5
	Mas de 10 años	7	4.43	4	5
	Total	81	4.32	2	5
10.7 (AFG7)Expresión escrita	Menos de 5 años	63	4.22	2	5
	Mas de 5 años	10	4.9	4	5
	Mas de 10 años	8	4.38	4	5
	Total	81	4.32	2	5
10.8 (AFG8)Conocimientos sobre Ecología y Sustentabilidad	Menos de 5 años	63	3.33	1	5
	Mas de 5 años	10	3.6	1	5
	Mas de 10 años	8	4.38	3	5
	Total	81	3.47	1	5

## 4.10 Resultados de las correlaciones lineales de Pearson entre los factores de los grupos AFB, AFM, AFI, AFG y VEObst.

---

Como un hallazgo importante, fueron los resultados obtenidos a la pregunta de investigación sobre si existen correlaciones entre los valores obtenidos para cada una de los factores de los grupos AFB, AFM, AFI, y AFG, principalmente contrastadas con los valores del área VEObst, ya que se consideran de suma importancia para el estudio. La Tabla 14 nos muestran los resultados, donde se pueden observar principalmente los 560 valores de los cuales 272 no tienen correlación, mientras que 288 si la presentan.

Entre el área de AFB en correlación con la misma AFB el mayor valor otorgado fue de 0.722\* entre los factores AFB4/AFB3 (relación entre dibujo técnico y geometría descriptiva), mientras que el valor mínimo lo obtuvo con un valor de 0.221\* la relación entre los factores AFB4/AFB1 (relación entre dibujo técnico y el bocetaje).

Entre el área de AFM en correlación con el grupo AFB el mayor valor otorgado es de 0.605\*\* entre los factores AFM4/AFB2 (software de representación 2D y la creatividad), mientras que el valor mínimo lo obtuvo con un valor de 0.243\* la relación entre los factores AFM2/AFB1 (conocimientos de procesos y el bocetaje).

Entre el área de AFI en correlación con el grupo AFB el mayor valor otorgado es de 0.484\*\* entre los factores AFI4/AFB6 (capacidad de gestión del diseño y la innovación de formas), mientras que el valor mínimo lo obtuvo con un valor de 0.217\* la relación entre los factores AFI2/AFB7 (utilización de conceptos de mercadotecnia y la solución de funciones).

Entre el área de AFI en correlación con el grupo AFB el mayor valor otorgado es de 0.521\*\* entre los factores AFG8/AFB6 (conocimientos sobre ecología y sustentabilidad y la innovación de formas), mientras que el valor mínimo lo obtuvo

con un valor de 0.226\* la relación entre los factores AFG5/AFB5 (segundo idioma y formación de modelos).

Entre el área de VEObst en correlación con el grupo AFB el mayor valor otorgado es de 0.338\*\* entre los factores VEObst5/AFB2 (desconocimiento legal y la creatividad), mientras que el valor mínimo lo obtuvo con un valor de 0.223\* la relación entre los factores VEObst6/AFB6 (desconocimiento legal y la innovación de formas).

Entre el área de AFM en correlación con el grupo AFM el mayor valor otorgado es de 0.680\*\* entre los factores AFM5/AFM4 (ergonomía y función con software de representación 3D), mientras que el valor mínimo lo obtuvo con un valor de 0.413\* la relación entre los factores AFM5/AFM3 (ergonomía y función con software de representación 2D).

Entre el área de AFI en correlación con el grupo AFM el mayor valor otorgado es de 0.581\*\* entre los factores AFI2/AFM5 (utilización de conceptos de mercadotecnia y ergonomía y función), mientras que el valor mínimo lo obtuvo con un valor de 0.220\* la relación entre los factores AFI6/AFM4 (formulación de problemas y los software de representación 3D).

Entre el área de AFG en correlación con el grupo AFM el mayor valor otorgado es de 0.554\*\* entre los factores AFG8/AFM5 (conocimientos sobre ecología y sustentabilidad y ergonomía y función), mientras que el valor mínimo lo obtuvo con un valor de 0.254\* la relación entre los factores AFG6/AFM1 (expresión verbal y conocimientos de materiales).

Entre el área de VEObst en correlación con el grupo AFM el mayor valor otorgado es de 0.358\*\* entre los factores VEObst5/AFM4 (desconocimiento legal y software de representación 3D), mientras que el valor mínimo lo obtuvo con un valor de 0.286\*\* la relación entre los factores VEObst5/AFM5 (desconocimiento legal y la ergonomía y función).

Entre el área de AFI en correlación con el grupo AFI el mayor valor otorgado es de 0.800\*\* entre los factores AFI6/AFI5 (formulación de problemas y análisis de problemas, investigación), mientras que el valor mínimo lo obtuvo con un valor de 0.281\* la relación entre los factores AFI4/AFI2 (capacidad de gestión del diseño y utilización de conceptos de mercadotecnia).

Entre el área de AFG en correlación con el grupo AFI el mayor valor otorgado es de 0.471\*\* entre los factores AFG2/AFI2 (confianza para resolver conflictos y la utilización de conceptos de mercadotecnia), mientras que el valor mínimo lo obtuvo con un valor de 0.220\* la relación entre los factores AFG5/AFI7 (segundo idioma y conocimientos de nuevas tecnologías/materiales y procesos).

Entre el área de VEObst en correlación con el grupo AFI el mayor valor otorgado es de 0.367\*\* entre los factores VEObst5/AFI3 (desconocimiento legal y las ventas), mientras que el valor mínimo lo obtuvo con un valor de 0.223\* la relación entre los factores VEObst6/AFI2 (desconocimiento administrativo y la utilización de conceptos de mercadotecnia).

Entre el área de AFG en correlación con el grupo AFG el mayor valor otorgado es de 0.786\*\* entre los factores AFG7/AFG6 (expresión escrita y expresión verbal), mientras que el valor mínimo lo obtuvo con un valor de 0.279\* la relación entre los factores AFG6/AFG1 (expresión verbal y la apariencia física/presentación).

Entre el área de VEObst en correlación con el grupo AFG el mayor valor otorgado es de 0.311\*\* entre los factores VEObst6/AFG3 (desconocimiento administrativo y la autoestima), mientras que el valor mínimo lo obtuvo con un valor de 0.247\* la relación entre los factores VEObst6/AFG2 (desconocimiento administrativo y la confianza para resolver conflictos).

Entre el área de VEObst en correlación con el grupo VEObst el mayor valor otorgado es de 0.670\*\* entre los factores VEObst6/VEObst5 (desconocimiento administrativo y el desconocimiento legal), mientras que el valor mínimo lo obtuvo con un valor de 0.223\* la relación entre los factores VEObst7/VEObst2 (falta de ética de los probables clientes y tiempo para dedicarle).

En esta tabla de correlaciones también podemos observar como valor máximo de todos los valores obtenidos la relación entre AFI6 y AFI5, que consiste entre la formulación de problemas y el análisis de problemas/ investigación.

El valor mínimo general de toda la tabla corresponde al valor 0.217\* entre AFI1 y AFB7 relación entre los factores de elaboración de costos y presupuestos con la solución de funciones.

Un dato relevante es la correlación con *valor negativo* de -0.219\* que existe entre los factores AFI3 y AFB4 que es las ventas con respecto al dibujo técnico.

## 4.11 Resultados para los factores VENeg 12.1 – VENeg 12.8 opciones de negocio propio.

---

Los resultados arrojados para estas variables son observados en la Tabla 15, donde se puede ver la incidencia para cada una de las opciones de negocio, en general la muestra presenta una mayor tendencia con 62.4% para la *Elaboración de diseños propios o propuestas de diseño para empresas o negocio*, en segundo lugar se presenta la opción para *Diseño gráfico/Mercadotecnia/Diseño de artículos proporcionales*, mientras que la opción con mayor tendencia de selección no selección es *Maquila de planos técnicos*.

**Tabla 15: Matriz de resultados de porcentajes de selección de opciones de negocio propio**

variable	Opciones para emprender un negocio propio	% no seleccionado	% seleccionado
VENeg12.1	Elaboración de diseños propios ó propuestas de diseño para empresas o negocios	37.6	62.4
VENeg 12.2	Maquila de planos técnicos	90.6	9.4
VENeg 12.3	Maquila de presentaciones 3D / Realización de modelos digitales	76.5	23.3
VENeg 12.4	Manufactura de diseños propios	57.6	42.4
VENeg 12.5	Servicio de soporte y gestión de diseño	75.3	24.7
VENeg 12.6	Diseño gráfico /Mercadotecnia /Diseño de artículos promocionales	56.5	43.5
VENeg 12.7	Diseño gráfico social /Elaboración de artículos para eventos	64.7	35.3
VENeg 12.8	Otros	87.3	12.9

### 4.13 Resultados para el factor GD 13.1 concepto de “Gestión de Diseño”

Los resultados arrojados posterior al análisis de el factor 13.1, presenta una tendencia del 34.2% a la respuesta afirmativa del conocimiento del significado de dicho término y un 65.8% reconoce su desconocimiento, estos datos se presentan en la Tabla 16.

**Tabla 16: Matriz de resultados de porcentajes de selección de concepto “Gestión de Diseño”**

Variable 13	si	no
Conoces la tendencia de "Gestión del Diseño"	34.20%	65.80%

## 4.14 Resultados para los factores DIgd 14.1 - DIgd 14.8 definición según el estudio del concepto de “Gestión de Diseño”

En la tabla 17, se presentan los resultados para los diferentes conceptos de Gestión de Diseño y la tendencia del estudio presenta que el mayor concepto seleccionado es el 14.6 con 36.5% y el menor es de 4.7% mientras que el concepto no seleccionado que presenta mayor porcentaje es el 14.3 con 90.6%

**Tabla 17: Matriz de resultados de porcentajes de selección de variables DIgd 14.1 – DIgd 14.8, definiciones de gestión del diseño**

variable	concepto de gestión del diseño	% no seleccionado	% seleccionado
DIgd 14.1	Es el diseñador industrial que vende productos industriales	95.3	4.7
DIgd 14.2	Aquel que hace que se tengan resultados	90.6	9.4
DIgd 14.3	Consiste en el liderazgo para la efectiva administración de recursos en los proyectos de desarrollo de nuevos productos en un equipo de trabajo	65.9	34.1
DIgd 14.5	Crear las estrategias necesarias para que un producto se lleve a cabo hasta su colocación en el mercado	75.3	24.7
DIgd 14.6	Encontrar una necesidad, resolverla con un objeto de diseño y conseguir que se materialice en un producto de mercado.	63.5	36.5
DIgd 14.7	Diseño en equipo produciendo que el resultado sea factible en el futuro	85.9	14.1
DIgd 14.8	Es el diseñador que basa su diseño en las necesidades del usuario y del mercado	74.1	25.9

## 4.15 DISCUSIÓN

---

- **Análisis de los resultados para los factores del área de información general.**

Los resultados para los reactivos del área de información general, aporta como su nombre lo dice información general sobre los sujetos de estudio, estos muestran que el 95.2% mencionó que eran egresados de la UANL, específicamente de la carrera de Diseño Industrial, que se imparte en la Facultad de Arquitectura, el 75.3% corresponden a egresados de menos de 5 años y un dato muy considerable es el que corresponde 50.0% de los encuestados mencionan que no se han titulado, esto es importante para considerar que es alto el valor y que se deben de tomar algunas acciones para tratar de disminuir esta tendencia, también se refleja una tendencia en los sujetos de estudio del 94.1% que se encuentran trabajando, lo que nos permite observar que la disciplina como tal, da las herramientas necesarias para desarrollarse dentro de una labor profesional de manera permanente; otro dato a considerar es que el 75.7% trabaja en empresa, lo que representa de valor para el estudio ya que manifiesta que una mayoría prefiere o esta sujeta al trabajo dentro de una empresa y tal vez se podría dotar al egresado de herramientas que le permitan laborar en diferentes escenarios y finalmente se muestra una tendencia del 75% de la muestra que su trabajo esta relacionado directamente con alguna área del diseño, lo que nos permite conocer que la disciplina tiene suficiente espacio para colocar a nuestros egresados y ellos pueden permanecer realizando la actividad profesional que seleccionaron.

- **Análisis de los resultados para los factores del área AFB**

En los resultados para los valores del área de formación básica, el valor más importante con 26.5% lo obtuvieron los rubros de más o menos importante e importante, y estos valores sumados con el 19.3% de dan a el factor AFB1 (bocetaje) un valor considerable como una labor que realizan dentro de su profesión. Con respecto a el factor AFB2 (creatividad), aquí si podemos observar una tendencia del 54.3% que la consideran muy importante y esto era previsible ya que la creatividad constituye uno de los factores fundamentales en la disciplina del diseño, es donde se conjugan los

conceptos de la lógica y lo abstracto, esto significa que es un proceso cognitivo donde se trabaja con los dos hemisferios del cerebro (Cantú 2004).

Para los conceptos manejados en el AFB, existe una incidencia en considerar estos rubros de suma importancia, principalmente el factor AFB4 (dibujo técnico) es una actividad con considerable incidencia que los egresados realizan, sin embargo la AFB7 (solución de funciones) tiende a ser considerada como muy importante en la mayoría de los sujetos de estudio (69.5%), esto se relaciona con la creatividad (AFB2), ya que para obtener diversas soluciones de función, se requiere además de creatividad.

- **Análisis de los resultados para los factores del área AFM**

Las tendencias de los factores del área de formación media nos muestran una gran tendencia del uso software 2D (AFM3), así como el uso de software de representación 3D (AFM4), esto es interesante ya que nos muestra que la comunicación del diseño es una de las actividades que sigue siendo representativa en la actividad profesional, pero dan una importancia relevante al conocimiento de materiales y procesos (AFM1 y AFM2) también.

- **Análisis de los resultados para los factores del área AFI**

El mayor valor obtenido para los factores del área AFI, está localizado en el conocimiento de nuevas tecnologías, materiales y procesos (AFI7), lo que demuestra que dentro de las actividades profesionales del diseñador industrial (para la muestra), como en muchas otras disciplinas la investigación, el conocimiento continuo son de gran valor debido a los cambios drásticos y rápidos que tienen las tecnologías y esto definitivamente repercute en los nuevos diseños a desarrollar.

Pero también las actividades como gestión (AFI4), ventas (AFI3) y mercadotecnia (AFI2), presentan una tendencia en aumento de uso para la gran mayoría de los sujetos de estudio.

- **Análisis de los resultados para los factores del área AFG**

Los resultados para los factores del área de formación general, son muy interesantes, porque representan factores que muchas veces son difíciles de “enseñar”, muchos de estos rubros son adquiridos en los ambientes familiares justificadamente. El factor AFG2 (confianza para resolver conflictos), definitivamente es considerada como una de las principales actividades profesionales de los sujetos de estudio, pero más de la mitad también consideran muy importante el tener un segundo idioma (AFG5) y sobre todo, tener muy desarrollada la expresión verbal (AFG6) y escrita (AFG7), todo esto nos demuestra que la comunicación por cualquier medio de nuestros diseños es una actividad vigente en la labor profesional del diseñador industrial.

- **Diferencias representativas entre las medias de los factores AFM, AFM, AFI, AFG / G2 (año de egreso)**

AFB/G2: Es muy interesante observar que en todas los factores de esta área, presenta una mayor tendencia de valores de más importancia el grupo de los egresados de más de 10 años le dieron mayor valor, pero todos coinciden en que dar solución a las funciones (AFB7) es la actividad que realizan de mayor importancia, pero es significativo observar que el menor valor lo marca el uso del bocetaje mostrado por las generaciones más jóvenes (menos de 5 años de egreso).

AFM/G2: Para los factores de este grupo la tendencia de otorgar mayor valor a los conceptos manejados corresponde otra vez al grupo de más de 10 años, otorgando el mayor valor al rubro de conocimiento de procesos (AFM2), seguido por el uso de software de representación 2D (AFM3).

AFI/G2: Para los factores de esta área se presenta una tendencia de mayor valorización para las primeras 3 variables por el grupo de egreso de menos de 5 años, elaboración de costos y presupuestos (AFI1), utilización de mercadotecnia (AFI2) y ventas (AFI3), mientras que el resto de los factores la mayor tendencia se presenta en los egresados de más de 5 esto es importante porque los sujetos de estudio demuestran en cierta medida

que sus actividades se han diversificado, y no solo han asumido el diseño sino también en cierta forma su gestión.

AFG/G2: En este apartado podemos observar una clara tendencia hacia la actividad de expresión verbal (AFG6) y escrita (AFG7), como las más relevantes, y esto lo realza más el grupo de más de 5 años de egreso, el grupo de más de 10 años considera que la autoestima (AFG3) es muy importante para su desarrollo laboral y todos los grupos coinciden en otorgar un valor considerable a el uso de un segundo idioma (AFG6), pero los valores de menor relevancia lo tienen para los tres grupos el factor de apariencia física (AFG1) aunque no presenta valores muy por debajo del resto, por lo que en resumen los valores del área de formación general refleja que todos los grupos de egreso los consideran de suma importancia para el desarrollo de sus actividades profesionales.

- **Análisis de los resultados para las correlaciones de los factores AFB, AFM, AFI y VEObst.** (Ver tabla 13)

Como fue mencionado anteriormente existe un número considerable de un poco más de la mitad de correlación entre los factores (51.42%), pero la de mayor valor localizado es de 0.800\*\* entre los factores AFI6/AFI5 (formulación de problemas y análisis de problemas, investigación), esto es muy relevante porque es importantísimo presentar una correcta formulación el problema para posteriormente realizar un adecuado análisis del mismo, así como centralizar la investigación hacia a el mismo. Mientras que el valor mínimo general de toda la tabla corresponde al valor 0.217\* entre AFI1 y AFB7 relación entre los factores de elaboración de costos y presupuestos con la solución de funciones, esto significa que aún y cuando existe una correlación porque no podemos sugerir que al aplicar ciertas soluciones a las funciones estas no repercuten en el los costos del elemento a diseñar, solo nos representa que es menor el valor que constituye en la toma de decisiones durante la actividad profesional del diseñador industrial del grupo de estudio.

Un dato relevante es la correlación con valor negativo de -0.219\* que existe entre los factores AFI3 y AFB4 que es las ventas con respecto al dibujo técnico, el valor es

bajo pero nos da una idea de que en algunas empresas el trabajo del diseñador esta enfocado en el diseño técnico-mecánico y su relación con las áreas administrativas es mínima.

Debido a que en total fueron 288 las correlaciones presentadas, se muestran algunas representativas.

Otro de los valores de mayor correlación con un valor de 0.722\* corresponde a los factores AFB4/AFB3 (relación entre dibujo técnico y geometría descriptiva), esto es tal vez muy obvio ya que es muy importante tener los conocimientos de la geometría descriptiva, para lograr un óptimo dibujo de los objetos de diseño.

Entre el área de AFM en correlación con el grupo AFB el mayor valor percibido es de 0.605\*\* entre los factores AFM4/AFB2 (software de representación 2D y la creatividad), en esta correlación observamos que la apreciación de los egresados es que la creatividad es más efectiva mientras el diseñador presenta mayor conocimiento de la representación 2D.

Para el área de AFI en correlación con el grupo AFB el mayor valor otorgado es de 0.521\*\* entre los factores AFG8/AFB6 (conocimientos sobre ecología y sustentabilidad y la innovación de formas), aquí podemos observar que los conocimientos generales y sobre todo las grandes tendencias en los temas de relevancia de interés general conllevan a que el diseñador presente mayor innovación en las formas que desempeña dentro de su labor profesional.

En el área de AFM en correlación con el grupo AFM el mayor valor observado es de 0.680\*\* entre los factores AFM5/AFM4 (ergonomía y función con software de representación 3D), esto nos demuestra al igual que en la apreciación anterior que los conocimientos en los softwares de representación, en este caso de 3D son sumamente pertinente especialmente en diseños que presentan ergonomía ya que muchos de estos diseños requieren de formas orgánicas que son más fáciles de observar por los clientes en las representaciones 3D.

Entre el área de AFG en correlación con el grupo AFI el mayor valor otorgado es de 0.471\*\* entre los factores AFG2/AFI2 (confianza para resolver conflictos y la utilización

de conceptos de mercadotecnia), mientras que el valor mínimo lo obtuvo con un valor de 0.220\* la relación entre los factores AFG5/AFI7 (segundo idioma y conocimientos de nuevas tecnologías/materiales y procesos).

Por zona los valores con menor correlación corresponden al área de VEObst en correlación con el grupo AFI el mayor valor otorgado es de 0.367\*\* entre los factores VEObst5/AFI3 (desconocimiento legal y las ventas), mientras que el valor mínimo lo obtuvo con un valor de 0.223\* la relación entre los factores VEObst6/AFI2 (desconocimiento administrativo y la utilización de conceptos de mercadotecnia) esto nos demuestra que aunque los valores no sean altos observamos la importancia que tiene el conocimiento legal de los productos y o diseños y las ventas de los mismos, así como la relación del conocimiento administrativo lo en conjunto del uso de la mercadotecnia.

En el área de AFG en correlación con el grupo AFG el mayor valor mostrado es de 0.786\*\* entre los factores AFG7/AFG6 (expresión escrita y expresión verbal), aquí podemos observar que existe una muy fuerte correlación y es lógico pensar que el habla y la escritura van de la mano sobre todo para la adecuada descripción de un producto desarrollado por un diseñador industrial.

Entre el área de VEObst en correlación con el grupo AFG el mayor valor que se percibe es de 0.311\*\* entre los factores VEObst6/AFG3 (desconocimiento administrativo y la autoestima), nos demuestre que entre mayor sea nuestro conocimiento sobre elementos de administrativos mayor será el control y comportamiento para el desarrollo profesional de los egresados.

Para el área de VEObst en correlación con el grupo VEObst el mayor valor muestra es de 0.670\*\* entre los factores VEObst6/VEObst5 (desconocimiento administrativo y el desconocimiento legal), existe una gran relación entre estos conceptos ya que unos forman parte de otros, el manejo de patentes dentro del diseño industrial conlleva a varios procesos administrativos, por lo que se demuestra su gran relación.

- **Análisis de los resultados para los factores VENeg 12.1 – VENeg 12.8 opciones de negocio propio.** (Ver tabla 14)

En estas variables podemos observar un relevante 90.6% tienden a no tener un negocio de maquila de planos (VENeg 12.2), seguido por la maquila de presentaciones 3D o la realización de modelos digitales (VENeg 12.3), eso es positivo ya que los egresados no presentan una preferencia por realizar representaciones de diseño; en cambio la opción más seleccionada corresponde a la elaboración de diseños propios o realizar propuestas de diseño para empresas o negocios (VENeg 12.1) con un 62.4%, que constituye la actividad más representativa de su profesión, seguida por un 43.5% de la opción de Diseño gráfico/mercadotecnia/diseño de artículos promocionales (VENeg 12.6) que si bien constituye una parte importante en el área de diseño no es una de sus actividades primordiales como lo sería la manufactura de diseños propios (VENeg 12.4), pero esto también se refleja en las correlaciones donde existen diversos obstáculos que los alumnos consideran importantes (principalmente la falta de presupuesto VEObst 1) para pensar en establecer un negocio propio.

- **Análisis de los resultados para el factor GD 13.1 concepto de “Gestión de Diseño”**

Para esta variable la tendencia nos indica que la mayoría de los sujetos de estudio mencionaron que no conocen el concepto que abarca la Gestión de Diseño, sin embargo observando otros resultados como las actividades que realizan los egresados de menos de 5 años donde incluyen cotizaciones y uso de mercadotecnia podemos mencionar que si laboran en algunas funciones de la gestión del diseño.

- **Análisis de los resultados para los factores DIgd 14.1 - DIgd 14.8 definición según el estudio del concepto de “Gestión de Diseño”.** (Ver tabla 16)

Como ya se había señalado, el concepto mayor seleccionado es: encontrar una necesidad, resolverla con un objeto de diseño y conseguir que se materialice en un producto de mercado y en segundo lugar encontramos: consiste en el liderazgo para la efectiva administración de recursos en los proyectos de desarrollo de nuevos productos

en un equipo de trabajo, lo que nos muestra que si conocen el significado del concepto de gestión, pero una gran mayoría lo desconoce.

# **CAPÍTULO V:**

# **CONCLUSIONES**

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

---

Pudimos observar que la mayoría de los egresados considera todos los factores importantes en su mayoría como parte de su actividad diaria como profesionales del diseño industrial, ya que la variabilidad entre los resultados no difiere en gran medida o no aportan valores concluyentes para afirmar lo contrario. Se puede observar que los egresados con mayor número de años de egreso, le dan mayor relevancia a las actividades principalmente el bocetaje en comparación con las generaciones de menor egreso. Los factores que representan las actividades profesionales de los egresados que en su mayoría consideraron como relevantes son principalmente:

- solución de funciones
- creatividad
- conocimiento sobre materiales
- conocimiento sobre procesos
- conocimiento de software de representación 2D y 3D

Otros factores descritos anteriormente y que forman parte del área de formación general y que superaron incluso la importancia que le dan los egresados para realizar su labor profesional, con la excepción de la solución de funciones, son en orden de importancia que le otorgaron.

- Confianza para resolver conflictos
- Autoestima
- Expresión verbal y expresión escrita tuvieron el mismo resultado

Resulta muy interesante que le dan tanta relevancia a estos factores siendo egresados ya que muchas veces en su trayectoria en la universidad, consideran algunas de estas asignaturas sin vínculo directo con su labor profesional y como egresados cambia su percepción hacia las mismas y sobre todo en un grado relativamente alto. Otros factores que resultaron debajo de los descritos anteriormente, pero con una diferencia mínima son:

- Conocimientos sobre cultura general

- Segundo idioma

Estos factores también son del área de formación general, y es muy reconfortante saber que la visión de la universidad a mediano y largo plazo, (Visión 2020) va enfocada hacia los contenidos de estas áreas formativas generales para todas las disciplinas.

Dentro de las correlaciones encontradas, nos dan algunas respuestas conocidas de antemano como la gran correlación existente entre los factores geometría descriptiva y dibujo técnico, conocemos que a mayor conocimiento de la geometría de los cuerpos, mejor será su representación técnica. Un resultado interesante es la correlación entre el software de representación 2D y la creatividad, esto puede denotar que el uso de estos software esta remplazando al bocetaje, entendido como el dibujo rápido de ideas realizado a mano alzada, aunque existen algunos programas de computo o elementos digitales que permiten realizarlos pero dentro de los mismos y esta tendencia permite ser observada en este resultado.

La correlación obtenida entre los factores de conocimientos de ecología y sustentabilidad con respecto con la innovación de formas, esto puede sugerir que las nuevas tecnologías desarrolladas para los temas de ecología y sustentabilidad, permiten a los diseñadores generar mayor cantidad y calidad en las formas trabajadas para sus propios diseños. La correlación de conocimientos con ecología y sustentabilidad, también se presenta en relación con la ergonomía y función, conocemos ahora que esto es debido a que de la misma forma el conocer, nuevos materiales, lo que ellos provocan al mundo en que vivimos les permite desarrollar elementos de diseño enfocados a los usuarios y adaptar las funciones requeridas con anterioridad.

Los factores de ergonomía y función también denotaron una alta correlación con el software de representación 3D, esto se supone, según el grupo estudiado que al representar los diseños con volumen, se pueden observar detalles que mejoran la ergonomía y las funciones del objeto diseñado.

En los resultados para la implementación de un negocio propio, el tema relevante fue una gran mayoría en que no están dispuestos a emprender un negocio sobre

representación de objetos de diseño, esto refleja que no pretenden ser dibujantes, sus aspiraciones van más allá, pero si mencionan que el mayor obstáculo es el presupuesto para instalarlo, por lo que se podría trabajar en la universidad con aspectos como asociaciones, asesorías gubernamentales para la implementación de PYMES o algo similar, para que los hoy alumnos puedan lograr a futuro tener como opción de trabajo la implementación de un negocio propio asociado al diseño.

En el área de gestión del diseño la mayoría concluyo que desconoce la tendencia o el concepto, pero al ver las respuestas seleccionadas sobre el término de gestión, se observó que si conocen la actividad, lo que puede llevarnos a la conclusión de que lo crean parte de su actividad profesional o debido a la conexión mundial con las informaciones hayan desarrollado un concepto del que es sin conocer realmente el término como una tendencia en si.

Las recomendaciones para el Plan de estudio, sería enfocarnos mayormente en el perfil de egreso, o sea el producto terminado para la profesión, la sociedad y los empleadores (Barragán 2004).

Además dentro de la asignatura de tendencias del diseño se puede agregar un rubro donde se explique la tendencia del diseño como gestor del diseño y así el estudiante podrá, en caso de tener interés en esta área del diseño, seleccionar las unidades de aprendizaje que le permitan lograr este perfil de egreso (Optativas y Libre Elección). Además agregar asignaturas enfocadas en lograr dentro del plan de estudios actual, la visión emprendedora, así como los pasos para lograr ser gestor del diseño, dentro y fuera de las empresas.

Ya que como se ha mencionado anteriormente el contexto social del medio donde se desenvuelven los egresados y el contexto económico mundial requerirán de diseñadores independientes, creadores de productos innovadores, gestores de estrategias para las nuevas pequeñas, medianas grandes y empresas que estén consientes de los cambios inesperados del mercado internacional.

# **CAPÍTULO VI:**

## **ANEXOS**

## 6. ANEXOS

### 6.1 INSTRUMENTO:

#### ENCUESTA PARA EL MEJORAMIENTO DEL PLAN DE ESTUDIOS

1- ERES EGRESADO DE LA UANL

SI  NO

2- HACE CUANDO EGRESASTE DE LA ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL

MENOS DE 5 AÑOS.  MAS DE 5 AÑOS.  MAS DE 10 AÑOS.

3- ¿ESTAS TITULADO?

SI  NO

4- ¿TRABAJAS ACTUALMENTE?

SI  NO

5- ¿EN EMPRESA O NEGOCIO PROPIO?

EMPRESA  NEGOCIO

6- ¿TU TRABAJO ACTUAL TIENE RELACION CON EL DISEÑO?

SI  NO

7- ENUMERA SEGÚN TU OPINION LA IMPORTANCIA QUE TIENEN LOS CONOCIMIENTOS QUE REQUIERE UN DISEÑADOR INDUSTRIAL EN SU DESEMPEÑO DIARIO.

**TOMANDO 1- NADA IMPORTANTE Y 5- MUY IMPORTANTE:**

#### AREA DE FORMACION BÁSICO

	1	2	3	4	5
BOCETAJE.....	<input type="text"/>				
CREATIVIDAD.....	<input type="text"/>				
GEOMETRÍA DESCRIPTIVA.....	<input type="text"/>				
DIBUJO TECNICO.....	<input type="text"/>				
REALIZACIÓN DE MODELOS FISICOS.....	<input type="text"/>				
INNOVACIÓN DE FORMAS.....	<input type="text"/>				
SOLUCION DE FUNCIONES.....	<input type="text"/>				

<b>AREA DE FOMACIÓN MEDIA</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
CONOCIMIENTO DE MATERIALES.....	<input type="text"/>				
CONOCIMIENTO DE PROCESOS.....	<input type="text"/>				
SOFTWARE DE REPRESENTACION 2D.....	<input type="text"/>				
SOFTWARE DE REPRESENTACION 3D.....	<input type="text"/>				
ERGONOMÍA Y FUNCIÓN.....	<input type="text"/>				
<b>AREA DE INTEGRACIÓN</b>					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
ELABORACIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTOS.....	<input type="text"/>				
UTILIZACIÓN DE CONCEPTOS DE MERCADOTECNIA....	<input type="text"/>				
VENTAS.....	<input type="text"/>				
CAPACIDAD DE GESTIÓN (ADMON.) DEL DISEÑO.....	<input type="text"/>				
ANALISIS DE PROBLEMAS, INVESTIGACIÓN.....	<input type="text"/>				
FORMULACIÓN DE PROBLEMAS.....	<input type="text"/>				
CONOC. NUEV.TECNOLOG/ MATS Y PROCESOS .....	<input type="text"/>				
ASPECTOS LEGALES DEL DISEÑO/NORMATIVIDAD.....	<input type="text"/>				
<b>PERFIL PERSONAL:</b>					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
APARIENCIA FÍSICA/ PRESENTACIÓN.....	<input type="text"/>				
DESTREZA PARA RESOLVER CONFLICTOS.....	<input type="text"/>				
AUTOESTIMA .....	<input type="text"/>				
CONOCIMIENTOS DE CULTURA GENERAL.....	<input type="text"/>				
SEGUNDO IDIOMA.....	<input type="text"/>				
EXPRESIÓN VERBAL.....	<input type="text"/>				
EXPRESIÓN ESCRITA.....	<input type="text"/>				
CONOC. SOBRE ECOLOGÍA Y SUSTENTABILIDAD.....	<input type="text"/>				

- 8- PARA TI, ¿CUALES SERIAN LOS MAYORES OBSTACULOS PARA ESTABLECER TU NEGOCIO?  
UTILIZADO 1-COMO NADA IMPORTANTE Y 5 COMO MUY IMPORTANTE

	1	2	3	4	5
PRESUPUESTO PARA ESTABLECERLO.....					
TIEMPO PARA DEDICARLE.....					
PERDIDA DE UN SUELDO SEGURO.....					
INSEGURIDAD-MIEDO AL FRACASO.....					
DESCONOCIMIENTO TÉCNICO /MATS Y PROCESOS.....					
DESCONOCIMIENTO LEGAL .....					
DESCONOCIMIENTO AMINISTRATIVO.....					
COPIA DE LOS DISEÑOS POR PARTE DE LA EMPRESA.....					

- 9- SI TUVIERAS LA OPORTUNIDAD DE TENER UN NEGOCIO PROPIO, SOBE DISEÑO, CUAL SERIA EL O LAS AREAS DE MAYOR INTERÉS.

DISEÑOS PROPIOS / PROPUESTAS PARA EMPRESAS O NEGOCIOS.	<input type="checkbox"/>
MAQUILA DE PLANOS TÉCNICOS.....	<input type="checkbox"/>
MAQUILA DE PRESENTACIONES 3D / MÓDELLOS DIGITALES.....	<input type="checkbox"/>
MANUFACTURA DE DISEÑOS PROPIOS.....	<input type="checkbox"/>
SERVICIOS DE SOPORTE Y GESTIÓN DEL DISEÑO.....	<input type="checkbox"/>
DISEÑO GRAFICO/ MKT/ ART. PROMOCIONALES.....	<input type="checkbox"/>
AREA GRAFICA SOCIAL: ART. PARA EVENTOS.....	<input type="checkbox"/>
OTROS: <input type="checkbox"/>	CUAL: <input type="text"/>

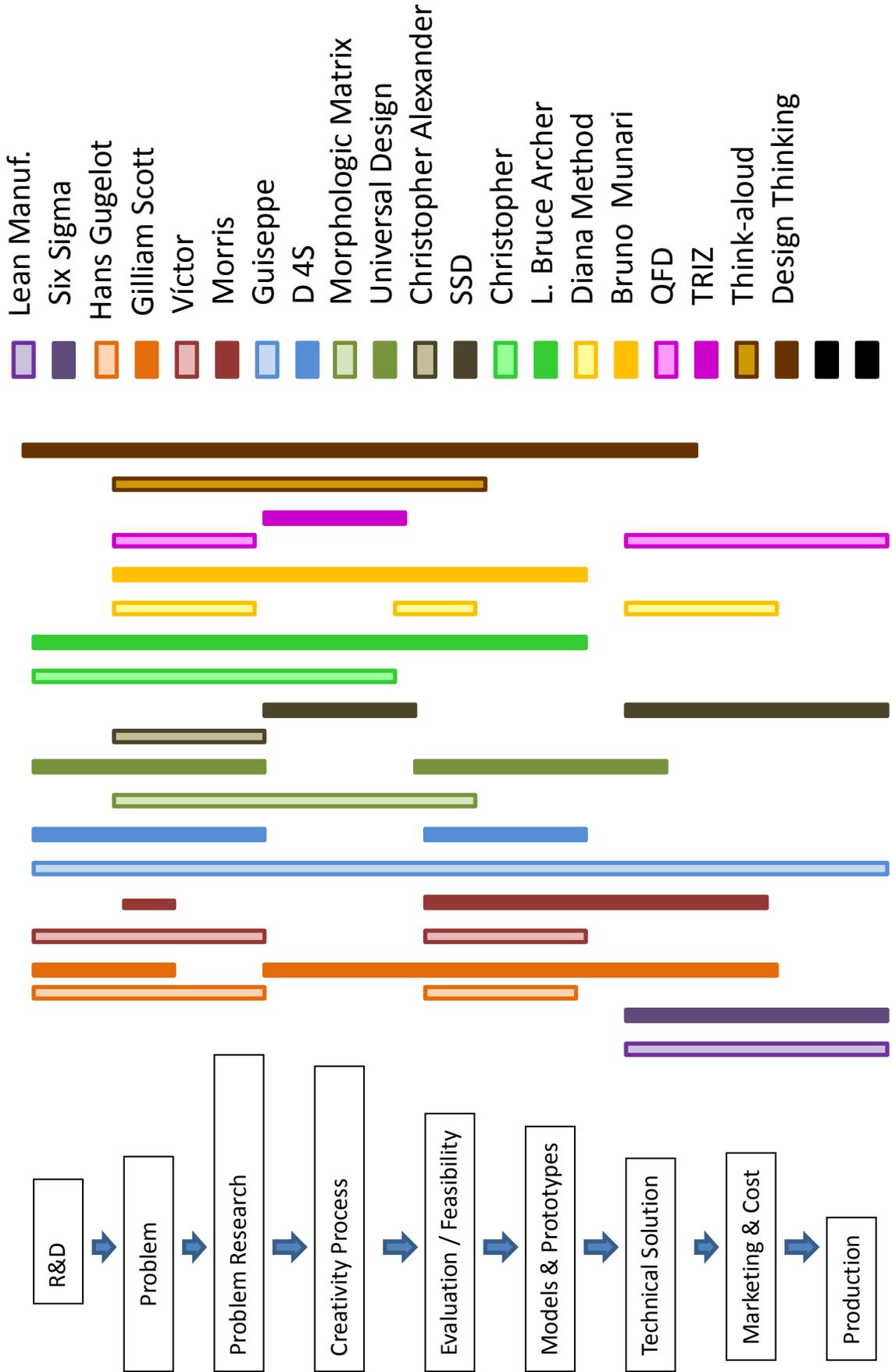
- 10- CONOCES LA NUEVA TENDENCIA DEL DESEÑADOR COMO TENDENCIA: "GESTOR DEL DISEÑO"

SI  NO

11- ELIGE DOS DE LAS SIGUIENTES ORACIONES QUE DESCRIBAN LA ACCION DE UN DISEÑADOR INDUSTRIAL EN LA GESTION DEL DISEÑO.

- Es el diseñador industrial que vende productos industriales
- Aquel que hace que se tengan resultados
- Consiste en el liderazgo para la efectiva administración de recursos en los proyectos de desarrollo de nuevos productos en un equipo de trabajo
- Crear las estrategias necesarias para que un producto se lleve a cabo hasta su colocación en el mercado
- Encontrar una necesidad, resolverla con un objeto de diseño y conseguir que se materialice en un producto de mercado
- Diseño en equipo produciendo que el resultado sea factible en el futuro
- Es el diseñador que basa su diseño en las necesidades del usuario y del mercado

6.2 RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN DRA. CRISTINA GUZMANSOBRE EL ENSAMBLE DE METODOLOGÍAS DE DISEÑO





## 6.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Área	Factor	Definición conceptual	Definición instrumental	Definición operacional
V1.  <b>FACTORES ACADÉMICOS DEL DISEÑO INDUSTRIAL</b>	<b>ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA</b>	BOCETAJE	Capacidad de realizar dibujos rápidos, principalmente a mano alzada para expresar ideas.	Esta variables están determinadas por la respuesta relacionada directamente con la declaraciones: 7. Enumera según tu opinión la importancia que tienen los conocimientos que requiere un diseñador industrial en su desempeño diario:  BOCETAJE	Cada declaración será medida con una escala del 1 al 5 puntos según el siguiente código: 1. Nada importante 2. Poco importante 3. Más o menos importante 4. Importante 5. Muy importante  La variable se medirá con las sumas de todas las respuestas, para la obtención de moda y media.
		CREATIVIDAD	Capacidad de generar ideas nuevas, soluciones diferentes u objetos con diversas funciones.	CREATIVIDAD	
		GEOMETRÍA DESCRIPTIVA	Capacidad de conocer, reconocer y representar objetos con volumen.	GEOMETRÍA DESCRIPTIVA	
		DIBUJO TECNICO	Capacidad de comunicación bidimensional con las áreas de ingeniería y desarrollo de las empresas manufactureras.	DIBUJO TÉCNICO	
		REALIZACIÓN DE MODELOS FÍSICOS	Capacidad de representar objetos de diseño con volumen aparentando materiales reales.	REALIZACION DE MODELOS FÍSICOS	
		INNOVACIÓN DE FORMAS	Capacidad de crear formas diferentes a las	INNOVACIÓN DE FORMAS	

			que se presentan en el mercado, de manera continua.		
		SOLUCION DE FUNCIONES	Capacidad de crear objetos de diseño que solucionen las funciones necesarias que los empresarios y los usuarios requieren.	SOLUCIÓN DE FUNCIONES	
<b>ÁREA DE FORMACION MEDIA</b>	CONOCIMIENTO DE MATERIALES	Capacidad de manejo de los diferentes materiales, sus limitaciones y sus atributos en general.	Esta variables están determinadas por la respuesta relacionada directamente con la declaraciones: Enumera según tu opinión la importancia que tienen los conocimientos que requiere un diseñador industrial en su desempeño diario:  CONOCIMIENTO DE MATERIALES		Cada declaración será medida con una escala del 1 al 5 puntos según el siguiente código:
	CONOCIMIENTO DE PROCESOS	Capacidad de manejo de los diferentes procesos, sus limitaciones y sus atributos en general.	CONOCIMIENTO DE PROCESOS		
	SOFTWARE DE REPRESENTACION 2D	Capacidad de representación de objetos 2D, utilizando el dibujo técnico pero de forma electrónica.	SOFTWARE DE REPRESENTACION 2D		
	SOFTWARE DE REPRESENTACION 3D	Capacidad de representación de objetos 3D realizando bocetos, perspectivas, etc. De forma electrónica.	SOFTWARE DE REPRESENTACION 3D		
	ERGONOMÍA Y FUNCIÓN	Conocimiento sobre las limitantes que pueden llegar a tener los objetos para que sean lo más funcionales de acuerdo al	ERGONOMÍA Y FUNCIÓN		

			cuerpo humano y sus movimientos.		
<b>AREA DE FORMACION DE INTEGRACION</b>	ELABORACIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTOS	Capacidad de verificar costos de materiales y procesos, aprovechamientos y desperdicios de los mismos para poder realizar presupuestos de los diseños realizados o cambios en los mismos	Esta variables están determinadas por la respuesta relacionada directamente con la declaraciones:  Enumera según tu opinión la importancia que tienen los conocimientos que requiere un diseñador industrial en su desempeño diario:  ELABORACIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTOS	Cada declaración será medida con una escala del 1 al 5 puntos según el siguiente código: 1. Nada importante 2. Poco importante 3. Más o menos importante 4. Importante 5. Muy importante	
	UTILIZACIÓN DE CONCEPTOS DE MERCADOTECNIA	Capacidad de manejar conceptos de mercadotecnia para adaptarlos a los objetos de diseño elaborados para enfocarlos según los segmentos de mercado y/o requerimientos de las estrategias de mercado de las empresas	UTILIZACIÓN DE CONCEPTOS DE MERCADOTECNIA	La variable se medirá con las sumas de todas las respuestas, para la obtención de moda y media.	
	VENTAS	Capacidad de dialogo y negociación de productos y o servicios dentro y fuera de las empresas.	VENTAS		
	CAPACIDAD DE GESTIÓN (ADMN.) DEL DISEÑO	Capacidad para desarrollar un objeto de diseño desde su inicio hasta su puesta en el mercado o en cualquiera de las actividades intermedias a ello relacionadas con el diseño.	CAPACIDAD DE GESTIÓN (ADMN.) DEL DISEÑO		
	ANALISIS DE PROBLEMAS, INVESTIGACIÓN	Capacidad de observación del usuario, los mercados y capacidades de	ANALISIS DE PROBLEMAS, INVESTIGACIÓN		

			las empresas para desarrollar nuevos objetos de diseño.		
		FORMULACIÓN DE PROBLEMAS	Capacidad de colocar limitaciones y delimitaciones en los proyectos de diseño.	FORMULACIÓN DE PROBLEMAS	
		CONOC. NUEV.TECNOLOG/MATS Y PROCESOS	Capacidad de investigación y de manejo de la información para el conocimiento y aplicación de nuevas tecnologías, nuevos materiales y nuevos procesos.	CONOC. NUEV.TECNOLOG/MATS Y PROCESOS	
		ASPECTOS LEGALES DEL DISEÑO/NORMATIVIDAD	Conocimientos básicos sobre las patentes, normatividades de los diseños según contexto y/o su interés de búsqueda según las funciones propias del objeto de diseño, su contexto o su enfoque de mercado.	ASPECTOS LEGALES DEL DISEÑO/NORMATIVIDAD	
	<b>AREA DE FORMACION GENERAL</b>	APARIENCIA FÍSICA/PRESENTACIÓN	El sentir del alumno con respecto a si su apariencia, raza o forma de vestir es relevante o no en su desempeño laboral.	Esta variables están determinadas por la respuesta relacionada directamente con la declaraciones el titulo del área aparece como Perfil Personal:  Enumera según tu opinión la importancia que tienen los conocimientos que requiere un diseñador industrial en su desempeño diario:  <b>PARIENCIA FÍSICA/PRESENTACIÓN</b>	Cada declaración será medida con una escala del 1 al 5 puntos según el siguiente código: 1. Nada importante 2. Poco importante 3. Más o menos importante 4. Importante 5. Muy importante  La variable se medirá con las sumas de todas las respuestas,
		DESTREZA PARA RESOLVER	Capacidad de reacción rápida y efectiva con	DESTREZA PARA RESOLVER CONFLICTOS	

		CONFLICTOS	respecto a posibles problemas que se le puedan presentar en sus actividades profesionales.		para la obtención de moda y media.
		AUTOESTIMA	Capacidad de "creer" en su diseño, pensar que el trabajo propio esta bien realizado.	AUTOESTIMA	
		CONOCIMIENTOS DE CULTURA GENERAL	Conocimientos sobre arte, historia, contextos sociales, que puedan ayudar a su desenvolvimiento ante la sociedad laboral principalmente.	CONOCIMIENTOS DE CULTURA GENERAL	
		SEGUNDO IDIOMA	Capacidad de comunicación con compañeros, clientes o personas conectadas a su área laboral, que se expresen en diferente idioma, pudiendo ser de forma escrita o verbal.	SEGUNDO IDIOMA	
		EXPRESIÓN VERBAL	Capacidad de comunicar sus ideas sobre objetos de diseño de manera concisa y coherente.	EXPRESIÓN VERBAL	
		EXPRESIÓN ESCRITA	Capacidad de comunicar sus ideas sobre nuevos objetos de diseño de manera concisa y coherente.	EXPRESIÓN ESCRITA	
		CONOC. SOBRE ECOLOGÍA Y SUSTENTABILIDAD	Capacidad de investigación sobre la información que se desprende de los nuevos conceptos sobre	CONOC. SOBRE ECOLOGÍA Y SUSTENTABILIDAD	

			ecología y sustentabilidad y su repercusión en la formulación de nuevos objetos de diseño.		
<b>V2. VISION EMPRENDEDORA</b>	<b>OBSTÁCULOS</b>	PRESUPUESTO PARA ESTABLECERLO	No tener dinero suficiente para comenzar un negocio y sobre todo permanecer por un periodo mientras se estabiliza la actividad en el.	Esta variables están determinadas por la respuesta relacionada directamente con la declaraciones: <b>8-</b> Para ti, ¿cuales serian los mayores obstáculos para establecer tu negocio?  PRESUPUESTO PARA ESTABLECERLO	Cada declaración será medida con una escala del 1 al 5 puntos según el siguiente código: 1. Nada importante 2. Poco importante 3. Más o menos importante 4. Importante 6. Muy importante  La variable se medirá con las sumas de todas las respuestas, para la obtención de moda y media.
		TIEMPO PARA DEDICARLE	No tener tiempo suficiente para dedicarle a la organización y establecimiento del mismo.	TIEMPO PARA DEDICARLE	
		PERDIDA DE UN SUELDO SEGURO	No contar con la posibilidad de perder un sueldo mientras se inicia un negocio propio.	PERDIDA DE UN SUELDO SEGURO	
		INSEGURIDAD-MIEDO AL FRACASO	Presentar inseguridad de fracasar si se inicia un negocio propio.	INSEGURIDAD-MIEDO AL FRACASO	
		DESCONOCIMIENTO TÉCNICO /MATS Y PROCESOS	No tener suficiente conocimiento o tener inseguridad de tener desconocimiento sobre los procesos y o materiales a utilizar durante la elaboración de un proyecto completo de diseño.	DESCONOCIMIENTO TÉCNICO /MATS Y PROCESOS	
		DESCONOCIMIENTO LEGAL	No conocer los procedimientos	DESCONOCIMIENTO LEGAL	

			propios para el establecimiento de un negocio y la propiedad intelectual.		
		DESCONOCIMIENTO ADMINISTRATIVO	No conocer los procedimientos o actividades necesarias para establecer un negocio, dentro los parámetros de hacienda y actividades correspondientes al manejo propio del negocio.	DESCONOCIMIENTO ADMINISTRATIVO	
		COPIA DE LOS DISEÑOS POR PARTE DE LA EMPRESA	Tener temor de establecer un negocio y pensar que los clientes pueden copiar los diseños, realizando modificaciones sin poder evitarlo.	COPIA DE LOS DISEÑOS POR PARTE DE LA EMPRESA	
<b>TEMAS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN NEGOCIO PROPIO</b>	DISEÑOS PROPIOS / PROPUESTAS PARA EMPRESAS O NEGOCIOS.	Elaboración de nuevas ideas para PYMES o establecimientos diversos.	En esta área solo se presentan las opciones sobre los temas de interés, por lo que las respuestas están determinadas directamente con las declaraciones otorgadas.  9. Si tuviera la oportunidad de tener un negocio propio, sobre diseño, cual sería el o las áreas de mayor interés	Se selecciona una declaración por instrumento.  La variable se medirá con las sumas de todas las respuestas, para la obtención de moda y media.	
	MAQUILA DE PLANOS TÉCNICOS	Realización de planos de dibujos técnicos para empresas y/o negocios diversos.			
	MAQUILA DE PRESENTACIONES 3D / MÓDELLOS DIGITALES	Realización de planos y presentaciones y representaciones de objetos de diseño (renders) de manera digital para empresas y o negocios diversos.			
	MANUFACTURA DE DISEÑOS PROPIOS	Elaboración de diseños y su producción a pequeña escala propios.			
	SERVICIOS DE SOPORTE Y GESTIÓN DEL DISEÑO	Realización de actividades propias de			

			estrategias y administración de diseños para empresas pequeñas.		
		DISEÑO GRAFICO/ MKT/ ART.PROMOCIONALES	Elaboración de imágenes gráficas para empresas, desarrollo de imagen y artículos promocionales.		
		AREA GRAFICA SOCIAL: ART. PARA EVENTOS	Elaboración de imágenes y artículos para eventos sociales, producción de imágenes representativas de eventos promocionales, etc.		
		OTROS:  CUAL:			
<b>V3. EL DISEÑADOR COMO GESTOR DE DISEÑO</b>	<b>CONOCIMIENTO SOBRE LA TENDENCIA DE "GESTIÓN DE DISEÑO"</b>	Término de "Gestión de Diseño"	Conocer el concepto sobre la tendencia de actual de diseño llamada Gestión de Diseño.	En esta área solo se presenta la opción si o no para la declaración a continuación presentada:  10.Conoces la nueva tendencia del diseñador, el término de: "gestor de diseño"	Se selecciona una declaración por instrumento.  La variable se medirá con las sumas de todas las respuestas, para la obtención de moda y frecuencia.
	<b>DEFINICION DE GESTIÓN DEL DISEÑO</b>	Es el diseñador industrial que vende productos industriales	Este concepto no es correcto como definición de gestión de diseño	Elige dos de las siguientes oraciones que describan la acción de un diseñador industrial en la gestión del diseño.	Se seleccionan dos declaraciones y se mide su frecuencia y moda para observar en general el
		Aquel que hace que se tengan resultados	Es una forma corta de poder hablar sobre las actividades de un gestor (en general)		

		Consiste en el liderazgo para la efectiva administración de recursos en los proyectos de desarrollo de nuevos productos en un equipo de trabajo	Esta es una definición más completa sobre las actividades de gestión de diseño		conocimiento sobre la terminología de la gestión de diseño
		Crear las estrategias necesarias para que un producto se lleve a cabo hasta su colocación en el mercado	Concepto mas cercano al de gestión de diseño		
		Encontrar una necesidad, resolverla con un objeto de diseño y conseguir que se materialice en un producto de mercado	Esta es una idea un poco errónea ya que no necesariamente el diseñador tiene que realizar todas las actividades.		
		Diseño en equipo produciendo que el resultado sea factible en el futuro	Concepto corto e incompleto		
		Es el diseñador que basa su diseño en las necesidades del usuario y del mercado	Esto es propiamente una actividad del diseñador, no de un gestor		

# **CAPÍTULO VII:**

# **REFERENCIAS**

## Bibliografía

- Albacete (1983) **Geometría descriptiva y sus aplicaciones tomo II** Editorial Tebar Flores, España
- Alvaro Page, Rosa Porcar, Ma José Such, Jose Solaz, Vicente Blasco (2001). **Nuevas técnicas para el desarrollo de productos innovadores orientados al usuario**. Instituto de Biomecánica de Valencia.
- Alvarez Cabrales/ Pérez Rodríguez (2008) **Aplicación del Método Kano en la evaluación cualitativa de los requerimientos funcionales en el diseño conceptual de gradas**. Revista trimestral Abril 2008, Instituto de Información científica y tecnológica. Cuba  
<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/1815/181517958001.pdf>
- ANUIES (2001) **Diagnostico de la educación a distancia**.  
<http://www.anuies.mx>
- Anzola Rojas S. (2003). **La Actitud Emprendedora**. Editorial McGraw-Hill, México
- Araiza/ Ramírez (2007) **Herramientas para mejorar la gestión del diseño en PyMes**, 6° jornadas de Innovación y Desarrollo, Noviembre 2007, INTI, Argentina
- Armendáriz Esperanza (2005) **Visión del futuro 2020: Ciencia y Tecnología** Ciencia-UANL, Abril-Junio año/col. VIII, número 002. UANL. Monterrey, México
- Bajo/ Maldonado/ Moreno/ Moya (2003) **Las competencias en el nuevo paradigma educativo para Europa**, Universidad de Granada, Granada
- Barragán Codina, Flores Martínez (2004) **Administración estratégica de la educación: Metodologías de administración del conocimiento aplicadas a redes de investigación universitaria**. 4° Congreso Nacional y 3° Internacional: Retos y expectativas de la universidad. Febrero 2004 (sede universidad de Coahuila) UANL, México; IAE Universidad de Paris, Francia. Recuperado el día 19 de Noviembre de 2011 de:  
<http://www.congresoretosyexpectativas.udg.mx/Congreso%204/Mesa%204/m404.pdf>
- Bates A.W., Poole Gary (2003). **Effective teaching with technology in higher education**. Routledge, N.Y.
- Bates, Poole (2005). **Technology, E-Learning and Distance Education**. Routledge, N.Y.
- Bonsiepe Gui, (1987). **Teoría y práctica del diseño industrial: elementos para una manualística crítica**, Editorial Gustavo Gili, Barcelona
- Cañada Javier/Van Hout Marco (2005), **Donald Norman y el diseño emocional** Revista Visual No. 113 Marzo 2005

- Cantú Hinojosa, 2007. **Grado de aprendizaje que experimentan los estudiantes de arquitectura en relación con el plan de estudio 2002 de Arquitectura de la UANL**, UANL, Monterrey, México
- Cruz A. y Garnica A. (2006). **Ergonomía aplicada** ECOE Ediciones 3ª. Edición
- De Bono Edward, (2006) **El Pensamiento Lateral: Manual de la Creatividad**, EDITORIAL PAIDOS México
- Enrique Rojas (2004). **El Hombre Light: Una vida sin valores**. Editorial Booket, México
- Espinosa P. (2009) **Los proyectos de vinculación en los programas de diseño**, Revista Electrónica Sinética, Núm. 32 enero-junio 2009. Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente, México. Recuperado 10 Marzo 2012 de:  
<http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=99812141009>
- Espinosa P. (2009) Revista impacto social de diseño: MX DESING CONFERENCE 2009 El diseño y su responsabilidad ante los embates neoliberales, Universidad Iberoamericana, México  
<http://www.dis.uia.mx/conference/2009/articulos/eldisenoyresponsabilidad.pdf>
- Furham A (1995). **Personalidades y diferencias individuales en el trabajo** Editorial Pirámide, Madrid
- Gaetano Kanizsa, (1980). **Gramática de la visión: percepción y pensamiento**, Ediciones Paidós Iberica S.A. Barcelona.
- Gay/ Samar (1994) **El diseño Industrial en la historia**, Ediciones TEC Argentina. Recuperado el día 20 de diciembre de 2011 de:  
[Http://es.scribd.com/doc/46898851/El-Diseño-Industrial-en-La-Historia-Aquiles-Gay-Lidia-Samar](http://es.scribd.com/doc/46898851/El-Diseño-Industrial-en-La-Historia-Aquiles-Gay-Lidia-Samar)
- González, González, Lama, Pérez (2009) **Ingeniería Kansei para un diseño de productos centrado en los usuarios**. Rev. Técnico Industrial 280 / Marzo-Abril
- González Kreysa, A. (2007). **Historia general del Arte, Tomo 2**, Editorial EUNED. Costa Rica
- Goleman Daniel (1996). **Inteligencia Emocional**. Editorial Kairós, S.A. Barcelona
- Gourlay Stephen (2004) **The SECI model of knowledge creation: some empirical shortcomings**, UK. Kingston Business School
- Gropius, Walter. 1966, **La nueva arquitectura y La Bauhaus**. Editorial Lumen
- Guzmán Cristina (2009-2010) **Métodos de Investigación: Estudios cualitativos y otras áreas del conocimiento como instrumentos para nuevos enfoques**. Revista Contexto, FARQ. UANL. México. Recuperado el día 17 de Octubre de 2011 de:  
[Http://eprints.uanl.mx/3216/1/REVISTA\\_CONTEXTO\\_%23\\_4.pdf](http://eprints.uanl.mx/3216/1/REVISTA_CONTEXTO_%23_4.pdf)

- Herrera Rivas C, López A. (2008). **Introducción al diseño**. Parejo editorial Vértice, Malaga España
- Instituto Politécnico Nacional (2006). **Programa Poliemprende**, IPN México. Recuperado el día 15 de Marzo 2012 de:  
[www.upibi.ipn.mx/.../DB61D1004CC0920BA89CAB67E7B3A2B/POLIEMPRENDE\\_PROC\\_EDIMIENTO\\_UPIS.PDF?MOD=AJPERES](http://www.upibi.ipn.mx/.../DB61D1004CC0920BA89CAB67E7B3A2B/POLIEMPRENDE_PROC_EDIMIENTO_UPIS.PDF?MOD=AJPERES)
- Irigoyen Castillo (1998) **Filosofía y Diseño: Una aproximación epistemológica**, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco
- Iváñez Gimeno, José María. (2000) **La Gestión del diseño en la empresa..** Mc Graw Hill, España.
- Jiménez/ Arroyo (2009). **El Fomento del emprendedurismo universitario a través de un modelo integrador**, Universidad Politécnica de Valencia España
- Jiménez Narváez Luz Ma. (1998) **La producción creativa en el diseño** UNAM, México. Recuperado el día 9 de Noviembre de 2011 de:  
[Http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4100002/lecciones/lecturas/estudio\\_operaciones/DISENO.pdf](http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4100002/lecciones/lecturas/estudio_operaciones/DISENO.pdf)
- Jones (1970) **Design Methods: seeds of human futures**, New York
- Kiyomi Moromizato Izu Regina, 2007. **El desarrollo del pensamiento crítico creativo desde los primeros años**. Medellín-Colombia V. 7 N 2 PP. 199-385
- Leighton Wellman, (1987). **Geometría Descriptiva**, Editorial Reverté, S.A. Barcelona (versión en español) Máximo Conde
- León Duarte (2005) Tesis Doctoral: **Metodología para la detección de requerimientos subjetivos en el diseño de producto**. Universitat Politècnica de Catalunya. Barcelona, España
- McAnally-Salas/ Navarro Hernández/ Rodríguez Lares (2006) **La integración de la tecnología educativa como alternativa para ampliar la cobertura en la educación superior**. Revista Mexicana de Investigación educativa, enero-marzo año/vol. 11 número 028, COMIE, México. pp 11-30 Recuperado el día 10 de Diciembre de 2011 de:  
[http://chomikuj.pl/baska1810/Dokumenty/grafika+i+design/Universidad+de+Londres/Apunte+ano+1/tecnicas\\_bocetaje.771327187.pdf](http://chomikuj.pl/baska1810/Dokumenty/grafika+i+design/Universidad+de+Londres/Apunte+ano+1/tecnicas_bocetaje.771327187.pdf)
- Maslow Andrew (1983). **La personalidad Creadora**. Ed. Laforja, Barcelona.
- Mondelo, Torada, Bombardo (1999). **Ergonomía 3: Diseño de puestos de trabajo**. Universidad de Cataluña, España
- Montellano Tolosa Carmen, (2008). **Creatividad, innovación y emprendimiento del Siglo XXI** Chile

- Méndez/ Namihira/ Moreno/ Sosa (1991). *El protocolo de la Investigación*. México, Trillas
- Munari, B (1983) *¿Cómo nacen los objetos? Apuntes para una metodología proyectual*. Barcelona Gustavo Gili
- Navarro Lizandra José Luis (2007). *Fundamentos del Diseño Industrial*. Universitat Jaume, España
- Page Alvaro, Porvar Rosa, Such José, Solaz José, Blasco Vicente (2001). *Nuevas técnicas para el desarrollo de productos innovadores orientados al usuario*. Instituto de Biomecánica, Valencia, España.
- Piaget Jean (1969). *Psicología y Pedagogía*. Editorial Gonthier, París
- Puchol Luis, *El libro del emprendedor*, Díaz Santos, España 2001
- Ramírez/ Almanza/ Negrete (2005). *La actitud emprendedora en la Universidad de Guanajuato*, México. Recuperado el día 15 de Diciembre de 2011 <http://www.uv.es/motiva/MarDelPlata06/Ponencias/Ponencia%20RamirezSanchez.pdf>
- R.I.A.S. (1996). *Marketing para Arquitectos*. GG Proyectos Gestión, Barcelona
- Robledo/ Cabrera/ Wiklund (2008) *De la creatividad al lanzamiento de productos: el papel del conocimiento*, España, New York
- Rodríguez. M (1997) *Creatividad para resolver problemas*. México: Pax-México
- Rodríguez Estrada (1999) *Curso práctico de creatividad 2 libros*, Mc Graw Hill México
- Rodríguez Gerardo (2011) *Manual de Diseño Industrial*. Editorial G. Gili, México. Recuperado el día 18 de Noviembre de 2011 de: <http://luislorgio.bligoo.es/media/users/10/514004/files/48177/ManualDI.pdf> y <http://www.slideshare.net/moygp/manual-de-diseo-industrial>
- Rojas Morales (2004) *La creatividad desde la perspectiva de la enseñanza del diseño industrial en la Universidad Iberoamericana*, México (Tesis para obtener el grado de maestría en educación en la Universidad Iberoamericana).
- Saloma Ramírez (2005) *Técnicas de Bocetaje*. Universidad de Londres, México. Recuperado el día 5 de Febrero de 2012 de: [http://chomikuj.pl/baska1810/Dokumenty/grafika+i+design/Universidad+de+Londres/Apunt+es+ano+1/tecnicas\\_bocetaje,771327187.pdf](http://chomikuj.pl/baska1810/Dokumenty/grafika+i+design/Universidad+de+Londres/Apunt+es+ano+1/tecnicas_bocetaje,771327187.pdf)
- Sangrá Albert/ González Mercedes (2004) *La transformación de las universidades a través de las TIC: discursos y prácticas*. Editorial UOC, Colección bajo la dirección científica de la Cátedra UNESCO de e-learning de la Universidad Oberta de Cataluña
- Shneider (1990) *Manual práctico del dibujo técnico*. Editorial Reverté, España

- Taylor S.J./ R. Bogdan (1987) ***Introducción a los métodos cualitativos de investigación***. Nueva York John Wiley
- UANL (2008) ***Plan de Estudios de la Licenciatura en Diseño Industrial***. UANL México
- UANL (2011) ***Visión 2020***, UANL, Monterrey, México.
- Wellman B. Leighton (1987). ***Geometría Descriptiva***. Editorial Reverté, S.A. Barcelona
- Zavala Trias (2009). ***Guía a la redacción en el estilo APA***, 6ta. Edición, Biblioteca de la Universidad Metropolitana. Recuperado el día 13 de Octubre 2011 de:  
<http://www.cibem.org/paginas/img/apa6.pdf>