



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE ARQUITECTURA
SUB DIRECCION DE POSTGRADO

**MAESTRIA EN CIENCIAS CON ORIENTACION EN GESTION E
INNOVACION DEL DISEÑO**

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA INNOVACION DEL PRODUCTO DE
DISEÑO

Presenta: Juana Lizeth Esparza Ramírez
Director de tesis: Dra. Irma Laura Cantú Hinojosa

JUNIO DE 2012
SAN NICOLAS DE LOS GARZA, NUEVO LEON.

TABLA DE CONTENIDO

	Pagina
INTRODUCCION	
CAPITULO I. Planteamiento del problema.	
Antecedentes.....	7
Justificación.....	9
Propósito de la investigación.....	10
Hipótesis de trabajo.....	10
Limitaciones.....	11
Delimitaciones.....	11
Metodología	
Tipo de investigación y descripción de la muestra.....	12
Selección de la muestra.....	13
Instrumento de medición.....	14
Confiabilidad del instrumento.....	14
Procedimiento para el análisis de los datos.....	15
Resumen del capítulo.....	15
CAPITULO II. Marco teórico.	
2.1 Innovación.	
Origen del término.....	17
Modelos de innovación.....	21
Tipos de innovación.....	23
Fuentes de innovación.....	25
La observación en la innovación.....	27
Creatividad en la innovación.....	28
Actitud de innovación.....	30
La innovación en el diseño.....	35
2.2. Proceso creativo.	
Proceso creativo en la innovación y el diseño.....	37
Fases del proceso creativo.....	38

Principales métodos para diseñar.....	41
2.3. Conocimiento exhaustivo del objeto por diseñar.....	44
Resumen del capítulo.....	47
CAPITULO III. Presentación de resultados.	
Descripción de la muestra.....	49
Análisis descriptivo de las variables de estudio.....	51
Descripción de cada una de las variables.....	51
Análisis descriptivo de las correlaciones entre las variables.....	71
Resumen del capítulo.....	72
CAPITULO IV. Discusión y conclusiones	
Discusión de las variables observadas.....	74
Discusión de la correlación entre las variables.....	78
Conclusiones.....	79
Resumen del capítulo.....	82
ANEXOS.....	84
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	88

INTRODUCCION.

En la actualidad la evolución constante de las tecnologías, la globalización de los mercados y la velocidad con que se trasmiten la información son características fundamentales de nuestro entorno, en donde el desarrollo de productos innovadores que satisfagan las exigencias y necesidades de los usuarios son la demanda constante de éstos, objetos que no solo cumplan con la función primordial para lo que fueron creados, sino que además aporten valores estéticos al producto y se complementen con la correcta funcionalidad del mismo. Integrando así un “plus”, un valor agregado para un mercado cada vez más exigente y conocedor.

De manera que en esta búsqueda de generación de ideas, que aspiren a convertirse en productos, que presenten cualidades y características, que marquen la diferencia entre lo existente, deslinda incógnitas importantes;

¿Qué es la innovación y porqué es tan importante en la actualidad?, ¿Qué fuentes son las que la originan?, ¿Porque la importancia de manifestarla en el producto?, ¿Qué procesos o factores intervienen en el individuo? En este sentido ¿las variables: actitud de innovación, el empleo de un proceso creativo, el conocimiento que se tenga acerca de las características diversas que debe de contener el producto por diseñar, son factores relevantes que influyen en la innovación? interrogantes que despiertan mi interés personal. Derivado esto, de alguna manera por mí desempeño en el área de la docencia, principalmente en la materia de

Diseño de Producto; unidad de aprendizaje en la que he observado conformismo por parte de los estudiantes, al no intentar buscar mejorar, sus propuestas de diseño para obtener otros resultados, diferentes a lo convencional. Factor primordial en el campo del diseño industrial.

Ya que el diseñador busca dar solución a las diferentes necesidades que se presentan en la sociedad mediante la generación de objetos funcionales e innovadores que sean de utilidad para el usuario. De manera que el profesional de Diseño Industrial debe tener muy definido que es lo que quiere o debe lograr con sus ideas, no solo quedarse ahí en el papel, como si nada hubiese pasado o potencializarlas y visualizar mejores proyectos que satisfagan las necesidades reales de la sociedad.

Por esta razón este trabajo de investigación busca ofrecer una explicación de las correlaciones que existe entre la actitud e innovación, el proceso creativo y el conocimiento exhaustivo del objeto por diseñar de tal manera que se ha organizado en cuatro números de capítulos. En el primer capítulo se plantea el problema por investigar, en el segundo se presenta el sustento teórico, en el tercer capítulo se presentan los resultados obtenidos y por ultimo en el cuarto capítulo se presentan las discusiones y conclusiones obtenidas a partir de los resultados y estudio teórico investigado.



CAPITULO I

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Antecedentes.

La palabra Innovación, hoy en día es un concepto ya muy pronunciado por muchos, que ha tomado gran auge en diferentes prácticas del ser humano, y desde luego muy ligada a la actividad principal del diseñador industrial, generar y aportación de productos innovadores. En este sentido el profesional del Diseño Industrial debe ser competente y mostrar habilidades en actividades relacionadas a la creación de objetos útiles y de valor para la sociedad. Por otra parte, el desarrollo de un producto involucra un proceso complejo que requiere del procesamiento y análisis de mucha información en todas las fases de su desarrollo (creativa, analítica, ejecutiva) requiriendo de metodologías, métodos, y herramientas para ser implementadas en el proceso de diseño. Es evidente que debido a la constante evolución de las tecnologías y los conocimientos a un ritmo considerablemente rápido, su tarea como proveedor de ideas nuevas, sustanciales y prometedoras, que den como fruto de su trabajo un resultado diferente e innovador se torna difícil, mas no imposible; dadas las condiciones, es razonable pesar que para esto suceda depende en gran medida de diferentes factores que promuevan el desarrollo cognoscitivo y detonen su potencial creativo. En este sentido cabe mencionar la importancia de materializar el conocimiento, es decir, el producto integrador resultado de un aprendizaje significativo en el estudiante, fruto de la experiencia, información, observación y otros, en oportunidades para innovar, debido a la intervención

temprana del uso de un proceso creativo que avale y refleje el resultado final del producto de diseño.

Por otra parte la Innovación y el Diseño son dos conceptos que cada vez tienen más presencia en nuestro país, reconociendo en ellos su importancia para alcanzar un mayor desarrollo económico en una nación. Pero para que esto sea posible es necesario de profesionales creativos, líderes, ávidos de buscar el cambio y lo trascendental mediante la Innovación. Es cierto que a menudo vemos productos que nos asombran y nos cuestionamos ¿de dónde viene esa genialidad, esa imaginación?, ¿como se le ocurrió?, y nos preguntamos ¿será obra de la casualidad, fue un golpe de suerte? o en verdad existe detrás, un largo, y meditado proceso que lo guio y llevo hasta ahí, hacia lo diferente, nuevo y valioso para un mercado, hacia la oportunidad de abrir nuevos caminos y nichos. En este sentido surgen algunas preguntas: ¿Qué factores participan durante el proceso de diseño para que la innovación sea posible? ¿Qué habilidades y actitudes se requieren en el profesional del diseño para conducirlo a la innovación? Estas son interrogantes que despiertan el interés personal para realizar esta investigación, tomando en cuenta la importancia de la innovación como parte del Diseño Industrial y considerando que la innovación es parte de un proceso, donde la persona y las condiciones del entorno hacen posible que esto suceda. En relación a lo anterior (Torre, 1997) declara que la innovación es un proceso dinámico de cambios específicos y novedosos que tiene como resultado el crecimiento personal, institucional y social. “Proyectar, diseñar, implicarse en la realización de las innovaciones equivale a actuar creativamente siempre que ello comporte la posesión y comunicación de nuevas ideas... toda innovación, así entendida, parte de la iniciativa

personal, implica cambio y transformación, sigue un proceso de dentro hacia afuera, viene condicionada por el medio y ha de superar ciertos obstáculos o resistencias”.

Justificación.

La innovación es un concepto que ha sido abordado desde diferentes perspectivas (Shumpeter, 1935; Freeman, 1982; Miles y Morris, 1992; Berry y Tagarte, 1994). Se le relaciona con un proceso, un producto o un servicio siempre y cuando estos presenten un “plus” o valor agregado para las personas. En el ámbito del diseño, el éxito de los productos está muy relacionado a lo nuevo que presente el mismo en relación a otros productos similares que ya existen en el mercado. En este sentido la búsqueda de la innovación, relacionada a la actitud del estudiante como parte importante para plantear y proponer soluciones nuevas, y proyectar objetos que se diferencien de lo demás, representa una oportunidad en el estudiante para lograr ventajas competitivas. La innovación entendida como un cambio que depende de la disposición, empuje, conocimientos, capacidad creativa y analítica de las personas y de las condiciones del entorno en donde interactúan estas, es fundamental en el diseño del producto. En este sentido el diseño necesita de la innovación para destacar. De manera que esta investigación justifica su estudio, en la importancia de conocer qué factores determinan y tienen que ver con la innovación del producto, identificar las fuentes y/o elementos que la integran. Obteniendo con lo anterior mejores propuestas por parte del estudiante, conllevando con esto el aumento de futuros profesionales del diseño con plena confianza de poder desarrollarse exitosamente visualizando y creando productos que satisfagan las diferentes necesidades de la sociedad.

Propósito de la investigación.

La innovación entendida como un cambio que se manifiesta en nuestra forma de ser, de pensar y de querer hacer cosas diferentes, da pie a interesarse por conocer los aspectos que se encuentran alrededor de la misma; en este sentido, el propósito del presente trabajo de investigación fue:

- a) Identificar las fuentes que están relacionadas en la generación de innovación en el diseño de productos. (actividad directamente relacionada a la disciplina del Diseño Industrial.)

- b) Identificar los factores que son parte del proceso de diseño, atendiendo a los aspectos cognitivos y afectivos y que influyen en el proceso innovador del estudiante.

- c) Conocer si existe correlación entre las variables de estudio y en qué grado.

Por otra parte, los resultados observados en este estudio pueden ser significativos para replantearse estrategias de enseñanza que estructuren y refuercen aun más los planes educativos contemplados en la formación profesional del aspirante a Diseñador Industrial en un futuro.

Hipótesis de trabajo.

La actitud hacia la innovación que presentan los estudiantes está correlacionada con la utilización de un proceso creativo, y con el conocimiento exhaustivo del objeto por diseñar.

Limitaciones.

Según la revisión de la literatura, la innovación es un concepto muy amplio, que ofrece variantes según la perspectiva desde que se aborde, ya que según su naturaleza puede darse tanto en una organización como individualmente, según su aplicación puede reflejarse en un producto, proceso o servicio.

En este estudio se abordó la innovación desde la perspectiva del diseño, específicamente del diseño industrial, que engloba actividades tales como la generación de productos innovadores, satisfactores de necesidades en el usuario, esto lleva consigo imaginar, idear y dar respuestas a problemas por parte del diseñador. Lo que implica involucrarse en el proceso de diseño actuando creativamente, analizando y buscando información pertinente, que se conviertan en conocimiento que ayudara a plantear soluciones a los problemas de diseño. En este sentido, este estudio involucro el diseño de un instrumento de medición de las variables que atiendan a estos criterios ya mencionados.

Delimitaciones.

La población que se selecciono para este estudio, está conformada por los estudiantes de Licenciatura de la carrera de Diseño Industrial correspondientes al periodo Enero-Junio 2012 de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Nuevo León. La muestra incluye estudiantes que cursan del quinto al decimo semestre de la carrera.

La razón por la cual se eligió alumnos solo del quinto semestre en adelante, es porque a partir de este semestre el estudiante ya ha adquirido competencias necesarias para su formación profesional como diseñador.

METODOLOGIA.

En este capítulo se muestra la metodología que se utilizó para la ejecución del presente trabajo. Se consideraron y desarrollaron los siguientes componentes metodológicos: la definición de la población y de los procedimientos para la selección de la muestra, la definición y operacionalización de las variables, los procedimientos necesarios para la elaboración de los instrumentos, recolección de la información, además de los procedimientos y las técnicas estadísticas utilizados para el análisis de los datos.

Tipo de investigación y descripción de la muestra.

El diseño del presente estudio, tiene como característica ser una investigación descriptiva correlacional de corte cuantitativo. Se utilizó un muestreo estratificado, donde se consideró la población de 599 estudiantes de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Nuevo León, que cursaban del quinto al décimo semestre del periodo escolar Enero-Junio 2012. Para la correcta distribución de la población en estratos según el semestre que cursaban, se utilizó la fórmula de Hernández Sampieri (2002, 3ª. Edición) obteniendo una muestra total de 213 sujetos, de los cuales fueron 55 del 5 semestre, 30 del sexto, 32 del séptimo semestre, 30 del octavo semestre, 31 del noveno y 35 sujetos del décimo semestre.

Selección de la muestra.

La selección de la muestra se hizo, considerando el nivel de formación de los estudiantes según el plan de estudios de la carrera de Diseño Industrial de la Facultad de Arquitectura de la Facultad Autónoma de Nuevo León. Tomando del nivel de formación intermedia en adelante que se sitúa a partir del quinto semestre de la carrera.

Tabla 1. Población y muestra estratificada según semestre.

Semestre	Poblacion	Muestra
5	166	55
6	93	30
7	94	32
8	66	30
9	83	31
10	97	35
Total		213

Instrumento de medición.

La recolección de los datos se realizó mediante un instrumento diseñado por la autora de este estudio, con el objetivo de medir las variables involucradas, la variable criterio Actitud de Innovación (V1) y las variables Proceso Creativo y Conocimiento Exhaustivo, (V2 y V3) respectivamente.

El instrumento se diseñó considerando las referencias que dan el sustento teórico apoyado en cada una de las variables del estudio que permitieran medir y observar estos criterios

en los sujetos de estudio. En este sentido se busco medir actitudes cognoscitivas, afectivas y comportamentales en el sujeto, es decir, qué conoce, qué hace y cómo se comporta. Este instrumento está conformado de 27 declaraciones, de las cuales representan 9 declaraciones para cada una de las variables del estudio.

(ver apéndice 2 operacionalización de las variables). La aplicación del instrumento y recolección de los datos fue realizado por la autora del estudio.

Confiabilidad del instrumento.

En relación al nivel de confiabilidad, fue observado tanto en la totalidad del instrumento como para cada una de las variables que lo conforman. Los resultados del instrumento definitivo fueron sometidos a la prueba de confiabilidad de consistencia interna mediante el coeficiente *alpha* de Conbrach que alcanzo un nivel de .879 en el instrumento global, esto considerando las tres variables en su conjunto, con un total de 27 declaraciones del instrumento. De igual manera los datos reflejados fueron sometidos a la prueba de confiabilidad para determinar el índice de confiabilidad para cada variable. Los coeficientes *alpha* alcanzados para cada subescala, se incluyen en la Tabla 2.

Tabla 2. Índice de confiabilidad de las subescalas.

Variable	Numero de declaraciones	Coefficiente alpha
1. Actitud de innovacion	9	0.658
2. Proceso Creativo	9	0.745
3. Conocimiento Exhaustivo	9	0.786

Procedimiento para el análisis de los datos.

Después de haber realizado la recolección de la información, se procedió a la captura de los datos y su análisis en el paquete estadístico SPSS para Windows versión 17. Posterior a esto se obtuvieron las puntuaciones para cada una de las variables. Se realizaron los análisis descriptivos de cada una de las variables de estudio, en donde se obtuvieron los valores de la media, desviación estándar, los máximos y mínimos. Y se realizó un análisis de las correlaciones entre las variables de este estudio, para determinar si existen correlaciones significativas entre las medias obtenidas en cada una de las variables. Se utilizó el coeficiente de correlación r de Pearson.

Resumen del capítulo.

En este primer capítulo se desarrollaron los aspectos relacionados que prefiguran el planteamiento del problema de investigación. Se planteó el problema de investigación, en el marco del concepto innovación en la actualidad y lo que esta representa para la disciplina del diseño. Estos aspectos integran parte de los antecedentes que llevaron a considerar el planteamiento del problema. Se expuso la hipótesis de trabajo, el propósito del estudio, la justificación para la realización, su importancia en la actualidad. Se presentaron las limitaciones y delimitaciones para la realización de la investigación.

Por otra parte en este capítulo también se presentó la metodología que se siguió en la investigación, se caracterizó la investigación como un estudio descriptivo correlacional de corte cuantitativo. Se describió la muestra y criterio usado para la selección de la misma, se describió el instrumento de medición y el proceso seguido para probar la validez de *facie*, de contenido y de confiabilidad según el α de Cronbach.



CAPITULO II

CAPITULO II.

MARCO TEORICO.

Este capítulo aborda la literatura encontrada en relación a las variables de estudio de la presente investigación. Conformada por los aportes teóricos conceptuales y de investigación en relación a los tópicos y variables de estudio. La información se organiza en dos apartados, en el primero a partir de aspectos generales se introduce al concepto de Innovación se aborda el origen del concepto, su significado y como ha sido su evolución en el tiempo, se explican también las fuentes que tienen que ver para que esta sea posible y con que otros conceptos se le asocia; se presenta también lo que representa en la actualidad la innovación y su relación con el diseño. Y en el segundo apartado se desarrollan las otras dos variables de estudio: el Proceso Creativo y el Conocimiento Exhaustivo del objeto por diseñar, tomando estas como factores determinantes para llegar a la innovación del producto como parte de la disciplina del diseño industrial.

2.1 Innovación.

Origen del término innovación.

El termino innovación ha estado presente desde la época de los economistas clásicos, y actualmente ha tomado gran impulso, de pronto se ha vuelto el tema de moda, la mayoría, *dice innovar* a través de sus productos, propuestas y servicios, sin tener realmente

conocimiento de lo que en verdad implica. (Ahumada, 2006) la define, en su artículo Innovación y Diseño, como “un concepto que ha tomado cuerpo en las políticas de desarrollo económico de diversos países y empresas, cuya implementación tiene como objetivo explícito, la modificación de los hábitos y las prácticas humanas, ya sean, productivas, recreativas, educacionales o de consumo”.

¿Pero que implica en realidad la innovación?, que conlleva en su significado que la hace tan interesante o mágica para muchos.

Aun y cuando existen teorías que datan desde el año 1776, que empiezan a hablar del término Innovación, fue el economista Schumpeter (1935), el primero en desarrollar ampliamente el concepto, Schumpeter definió Innovación en un sentido general y tuvo en cuenta diferentes casos de cambio para ser considerados como una innovación. Estos son: *la introducción en el mercado de un nuevo bien o una nueva clase de bienes; el uso de una nueva fuente de materias primas (ambas innovación en producto); la incorporación de un nuevo método de producción no experimentado en determinado sector o una nueva manera de tratar comercialmente un nuevo producto (innovación de proceso), o la llamada innovación de mercado que consiste en la apertura de un nuevo mercado en un país o la implantación de una nueva estructura de mercado.*

También en el año 1939, estableció la diferencia entre invención, innovación y difusión. Definió invención como aquel producto o proceso que ocurre en el ámbito científico-técnico y perdura en el mismo (ciencia pura o básica), y a la innovación la relacionó con un cambio de índole económico. Por último, consideró que la difusión de la innovación, es la que permite que un invento se convierta en un fenómeno económico-social. citado en (Medina Salgado y Espinosa Espíndola, 1994). En este sentido, se puede expresar a la

innovación no solo como el sustantivo, el resultado físico y palpable que podemos tocar y ver, ya que implica mucho más, es el verbo, el hacer, el reconocer que forma parte de un proceso, y una vez que la innovación es de valor para una sociedad, puede convertirse en un producto con beneficios económicos.

Posteriormente en las décadas de los 70's y 80's aparece el pensamiento evolucionista, integrado por diferentes autores, que hacen importantes aportes al concepto, encontrándose entre estos nuevos enfoques, la concepción del desarrollo tecnológico como un proceso evolutivo, dinámico, acumulativo y sistémico; es decir consideran que la tecnología se va desarrollando gradualmente, es decir se crea y se difunde en un contexto determinado, pero mientras se da esta difusión, se genera un proceso de retroalimentación continua. Y también, al igual que Schumpeter, consideran a la innovación como una de las principales fuentes para generar economía en una organización. A partir de estas teorías ya mencionadas, empiezan a surgir o a evolucionar nuevos aportes que han venido a enriquecer el término. En el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, se encuentran dos acepciones al término, la primera se define como *“acción y efecto de innovar”*, siendo innovar *“mudar o alterar algo, introduciendo novedades”*. Es decir la innovación se asocia con conceptos tan amplios como el cambio y la novedad. La segunda acepción, es más restrictiva: *“creación o modificación de un producto y su introducción en un mercado”*.

En general en la literatura se encuentran, muy variadas definiciones del concepto por parte de diferentes autores que se han interesado por el estudio de la misma, comenzando por la aportada por Schumpeter *“La innovación consiste no solo en nuevos productos y procesos, sino también en nuevas formas de organización, nuevos mercados y nuevas*

fuentes de materias primas”, citada en (Berry y Taggart, 1994) es decir la innovación puede reflejarse tanto en un producto, un proceso o en un servicio. Partiendo de esta definición, algunos autores la definen como “*un proceso de cambio y transformación, para la creación y mejora de un producto útil y valioso*”. (Freman, 1982; Miller y Morris, 1999). Formichela (2005) además agrega “el cambio que represente una innovación puede ocurrir tanto en la estructura social, como en la gestión pública, en la elaboración de un producto, o en la organización de una empresa, entre otros”, es decir que puede darse individualmente o en una empresa. (Miles y Morris 1999, p.2 y 3) expresan también, que el objetivo de la innovación, es lograr la efectividad consistente de las organizaciones hacia sus diferentes grupos de interés, la aceleración del cambio y la administración de la innovación continua y discontinua como medio para lograr la competitividad, es decir que no solo es innovar por innovar, sino que además la innovación deberá representar un cambio de valor para una sociedad y con esto lograr ventaja competitiva. Sin embargo la innovación no solo es un cambio que surge dentro de una organización, (Sebastián, 2009, p.12). “Las innovaciones, cualquiera que sea su naturaleza, surgen de las decisiones, estrategias y dinámica propia de los actores, sean individuos, empresas, organizaciones e instituciones. Sin este impulso y sin la convicción de las oportunidades que pueden abrirse y los beneficios que pueden obtenerse, es difícil asumir los riesgos que entraña todo proceso de cambio”. En relación a esto (De la Torre, 1997, p131) opina que “La innovación reconoce en la persona el agente capaz de aportar algo nuevo y es entendida como la dinámica generada por la persona o personas que introducen cambios valiosos en ideas, materiales o prácticas”. Es decir la innovación entendida como un proceso de cambio, que en primera instancia es iniciada por

individuos que asumen riesgos buscando hacer solo cosas nuevas y que además sean de valor. Es evidente que la literatura en relación al tema de innovación es demasiado extensa, que son muchos los conceptos que han surgido y evolucionando a lo largo del tiempo, que se sigue observando como un proceso de cambio y transformación, que modifica patrones, que crea ventajas competitivas, conduce a resultados distintos a lo existente, que son de valor para una sociedad.

Modelos de innovación.

Con el propósito de obtener una mejor comprensión del concepto de innovación y sus elementos esenciales y partiendo directamente de las ideas enunciadas por (Schumpeter ,1934) se han hecho numerosos intentos por modelar la innovación. Los diversos estudios hechos acerca del tema, han arrojado como resultado, el uso de modelos, en su mayoría lineales que intentan explicar el proceso de innovación.

El primer modelo, también conocido como modelo de primera generación, fue usado a principios de los años sesenta. Este modelo consideraba que la innovación se daba por el empuje de fuerzas entre el empuje tecnológico y lo que sucedía en el mercado. Su principal característica es la linealidad que asume un escalonamiento progresivo desde el descubrimiento científico, motor de la innovación, hasta la investigación aplicada, el desarrollo tecnológico y la fabricación.

A finales de la misma década, el modelo (ahora llamado de segunda generación) se amplió a un mínimo de siete etapas (idea, investigación básica, investigación aplicada, desarrollo tecnológico, desarrollo del producto, producción y lanzamiento al mercado),

dentro de las cuales ya se consideraba a la empresa como uno de los actores centrales de la innovación. Su principal característica radicaba en considerar que las innovaciones derivaban básicamente del análisis de las necesidades de los consumidores. En este caso, el mercado era visto como la principal fuente de ideas para desencadenar el proceso de innovación.

Posteriormente, Diversos estudios realizados por Myers y Marquis (1969), Rothwell (1977) y Cooper (1979), mostraron que los modelos lineales para gestionar la innovación eran en exceso simplificados constituyendo a su vez ejemplo atípicos de lo que en realidad constituía un proceso más complejo donde intervenía la tecnología, el mercado y la capacidad innovadora interna de las organizaciones. Entonces surge el modelo de tercera generación, desarrollado por Rothwell y Zegveld (1985) que tiene vigencia entre la segunda mitad de los años setenta y primeros de los ochenta, conocido también como modelo mixto, que incorporaba elementos de los dos modelos previos (empuje de la tecnología y el tirón de la demanda) hace énfasis en la interacción entre las capacidades tecnológicas por un lado y las necesidades del mercado por otra, además resaltan la importancia de los procesos retroactivos entre las distintas fases de la innovación y se reconoce que el uso de las innovaciones se da en el mercado.

Se desarrolla también el modelo de cuarta generación, que propone que la innovación se da como un gran proceso con etapas en paralelo, en lugar de un proceso secuencial lineal. Hacia finales del siglo pasado, Rothwell, (1994) propuso la quinta generación de modelos de innovación, al que llamo “integración estratégica y redes”. Este subraya el aprendizaje que tiene lugar dentro y entre las empresas, y sugiere que la innovación es generalmente y fundamentalmente distribuido en red (Hobday, 2005 p.125), este modelo de innovación se

caracteriza, por la utilización de sofisticadas herramientas electrónicas que permiten a las empresas incrementar la velocidad y la eficiencia en el desarrollo de nuevos productos, tanto internamente (diferentes actividades funcionales), como externamente (proveedores, clientes, colaboradores).

Tipos de innovación.

Existen distintos tipos de innovación, todos ellos se clasifican según su naturaleza, grado de originalidad o aplicación.

Según su naturaleza, la innovación puede ser tecnológica, comercial u organizacional.

- a) La Innovación tecnológica, surge tras la utilización de la tecnología como medio para introducir un cambio en la empresa. Este tipo de innovación tradicionalmente se ha venido asociando a cambios en los aspectos más directamente relacionados con los medios de producción.
- b) La Innovación comercial, aparece como resultado del cambio de cualquiera de las diversas variables del marketing.
- c) La Innovación organizacional, es en donde el cambio ocurre en la dirección y organización bajo la cual se desarrolla la actividad productiva y comercial de la empresa. Es un tipo de innovación que, entre otras cosas, posibilita un mayor acceso al conocimiento y un mejor aprovechamiento de los recursos materiales y financieros.

Según el grado de originalidad: la innovación puede ser incremental o radical.

- a) La innovación es incremental cuando el cambio obedece a pequeñas modificaciones y mejoras que contribuyen en un marco de continuidad, al aumento de la eficiencia o de la satisfacción del usuario o cliente de los productos y procesos. El manual de Oslo (2006) las define como cambios de productos o procesos “insignificantes”, menores o que no involucran un suficiente grado de novedad, refiriéndose esta novedad a la estética u otras cualidades subjetivas del producto.
- b) Y una innovación radical se produce con productos y procesos nuevos, completamente diferentes a los que ya existen; son cambios revolucionarios en la tecnología y representan puntos de inflexión para las prácticas existentes (Ettlie et al., 1984). Para Pedersen y Dalum (2004), la innovación radical es un cambio mayor que representa un nuevo paradigma tecnológico, lo que implica que los códigos tecnológicos de comunicación desarrollados hasta ese momento se volverán inadecuados. Estas innovaciones crean un alto grado de incertidumbre, modifican severamente la estructura de los sectores en que surgen, alteran las posiciones competitivas de las empresas establecidas y, en algunos casos, llegan a provocar la aparición de nuevas industrias.

Y por último según su aplicación puede ser innovación de producto o proceso.

- a) La innovación de producto es la que tiene que ver con la comercialización de un producto tecnológicamente distinto o mejorado, la innovación se da cuando las características de un producto cambian.

- b) Innovación de proceso: Que ocurre cuando hay un cambio significativo en la tecnología de producción de un producto o servicio también ocurre cuando se producen cambios significativos en el sistema de dirección y/o métodos de organización; reingeniería de procesos, planificación estratégica, control de calidad, etc.

Fuentes de innovación.

Por fuentes de innovación se entiende aquellas oportunidades que nos permiten ver, pensar y hacer donde otros no han visto, pensado o hecho y que de alguna manera tiene que ver con las capacidades de la persona y la relación que estas tienen con el entorno. En este sentido se puede expresar como fuentes o medios para que se dé innovación, a la observación: es decir estar atentos a lo que pasa a nuestro alrededor para detectar áreas de oportunidad; a el conocimiento: que deriva de el procesamiento de información, producto de todo lo que se genera a partir de la observación; y a la experiencia: investigación e interpretación de lo que percibimos. Y desde luego a la creatividad, como la capacidad y actitud de los individuos para generar nuevas ideas y comunicarlas. Drucker, P (2002) describe dos tipos de fuentes principales de oportunidad para innovar; y estas pueden darse dentro de una empresa o fuera de ella. Como fuentes de oportunidad que pueden darse en una empresa Drucker menciona a las siguientes:

1. *La sorpresa*: el éxito o fracaso inesperado, el hecho inesperado producido en el exterior, pero dentro del entorno próximo.

2. *Las incongruencias*: Observar a fondo buscando la realidad de lo que necesitan los clientes y la sociedad.

3. *Necesidad de proceso productivo*: mejoras en el proceso productivo o rediseño de procesos antiguos mediante nuevos conocimientos provocado por necesidades, bien sean necesidades de falta de recursos o necesidades de mercados.

4. *Estructuras de industria y mercado*: Los cambios en los mercados, como consecuencia de los ciclos de vida de los productos y los rápidos cambios de las necesidades de los clientes.

Drucker (2002) también propone tres fuentes de oportunidad de innovación fuera de una compañía, que pueden darse en el medio social e intelectual:

1. *Variaciones de la demografía*: Cambios importantes, cuyo resultado afectaran a las sociedades, a la economía y a la empresa.

2. Cambio en las percepciones y los valores de las personas y la sociedad.

3. Los nuevos conocimientos y las nuevas tecnologías.

Considerando lo anterior, al mencionar a la observación, la capacidad creativa y el conocimiento como fuentes de innovación coincide con el planteamiento de este trabajo, ya que las fuentes de oportunidad mencionadas por Drucker, parten precisamente de estar receptivos a lo que pasa en nuestro alrededor, estar atentos a las diferentes necesidades y cambios que se presentan día con día para detectar áreas de oportunidad para innovar.

La observación en la innovación.

(Tom Kelley, 2010) en su libro el arte de la innovación, afirma que la innovación comienza con los ojos, explica la importancia de tener la capacidad de ver oportunidades donde otros no las han percibido. *“Ver lo que otros no ven a simple vista”* es un sello que marca quizás a todo acto creativo, que puede pasar por descubrimientos científicos, surgimiento de teorías, propuestas políticas, nuevas expresiones del arte y hasta actividades empresariales. La observación como camino hacia la innovación requiere mantener la mente abierta, de ser intuitivo, de ver lo que siempre ha estado ahí pero que ha pasado desapercibido, lo que los demás no han visto o no han comprendido.

Todos los días vemos cómo se comporta la gente a nuestro alrededor, hablamos e intercambiamos impresiones con personas cercanas, e incluso nosotros mismos nos damos cuenta de que necesitamos algo que no está disponible en el mercado. Si cambiamos la actitud ante la realidad que nos rodea y pasamos de simplemente verla a observarla con detenimiento, todo lo anterior puede transformarse en fuentes de potenciales innovaciones. *“Para aprender sobre innovación hay dos caminos: descubrir posibilidades y límites en el mismo momento en que se innova, y también observando qué hace la competencia o simplemente lo que ocurre en otros sectores de la economía y de la sociedad”*. (Krell, H, p.20), es decir para innovar hay que observar a nuestro alrededor para mejorar todo lo que es susceptible de mejora. Por otra parte la observación permitirá adoptar nuevas perspectivas, nuevos puntos de vista que más tarde acabaran por traducirse en nuevas ideas y quizás en nuevos productos o servicios.

Kelley T (2010) identifica diez roles claves que hacen posible la innovación, entre los que destaca el rol de antropólogo, el cual define como la persona que se aventura

dentro del campo de acción para observar como la gente interactúa con los productos, servicios y experiencias para poder encontrar nuevas innovaciones. En general se puede decir que la observación como fuente, forma parte de la innovación, y radica en descubrir posibilidades y oportunidades de cambio en el entorno, observar lo que ya existe, para elaborar nuevas propuestas.

Creatividad en la innovación.

La creatividad al igual que la innovación es un concepto que ha sido muy estudiado y según la revisión de la literatura, es una de las fuentes principales de la innovación.

Un artículo relacionado al tema (anónimo, “fundamentos de la creatividad”, 2010) menciona que: *Ser creativo está “relacionado con el uso de la imaginación o de ideas originales para crear algo”*. De esta manera, la creatividad se puede relacionar con la invención. La creatividad es la habilidad de pensar con una perspectiva diferente y ver más allá, ser entusiasta y facilitar la innovación. La creatividad se asocia a menudo con actuaciones y desarrollos personales. La innovación es definida como llevar a cabo cambios en algo ya establecido, especialmente introduciendo nuevos métodos, ideas, o productos, la innovación se crea de la creatividad y la innovación es un sinónimo de creatividad. Es decir son conceptos similares por que los dos aluden al cambio, la creatividad se traduce como el camino que conduce a la innovación. Por su parte (De la Torre, 1997) la define como “la capacidad y actitud para generar ideas nuevas y comunicarlas”, integrando cuatro orientaciones básicas en ella. La persona, en su doble

vertiente cognoscitiva (capacidad) y afectiva (actitud), ya que depende de la disposición de la persona, el proceso al afirmar que dicho potencial se orienta a generar ideas nuevas. El resultado de dicho proceso se manifiesta al comunicar estas ideas nuevas. En este sentido la creatividad y la innovación son dos conceptos que son asociados comúnmente ya que los dos refieren e involucran a la persona que mediante la utilización de un proceso creativo, persiguen un resultado que se refleje en ideas nuevas.

(De la Torre, 1994) expresa que la “innovación y creatividad son dos conceptos gemelos, muy próximos al nivel semántico y operativo”. Ambos reflejan procesos transformadores y valiosos para la sociedad. No resulta fácil referirse a la innovación sin aludir a la creatividad y viceversa, porque ambos parten del mismo núcleo semántico, aunque con diferente raíz léxica: “nov”, portador de novedad, de algo diferente de lo que se tiene o conoce; “crea”, generar, producir algo nuevo o inexistente”. Es decir los dos persiguen el cambio que transforma y es valioso. De la Torre, también coincide en que tanto la creatividad como la innovación reconocen en la persona el agente capaz de aportar algo nuevo. La persona creativa es capaz de ir más allá de lo aprendido, de superar la realidad presente. De igual manera la innovación es entendida como la dinámica generada por la persona o personas que introducen cambios valiosos en ideas, materiales o prácticas. “Las innovaciones las inician personas con ideas, y por tanto creativas, en el grado que pueda inferirse en tales ideas. No todos los creadores son innovadores, pero todos los innovadores ponen a prueba su creatividad al generar y llevar a término algún cambio en la realidad”. En este sentido podemos decir que la creatividad y la innovación se asocian debido a que las dos requieren de una actitud

proactiva por parte del individuo, que busca el cambio, que tiene disposición y es capaz no solo de generar ideas, sino que además sean productivas. Por su parte (Monzón, 2010, p.125) opina que “se puede considerar la creatividad como un elemento fundamental para la innovación, y quedarnos con la definición de “ver lo que todos ven, pensar lo que nadie piensa, y hacer lo que nadie se atreve”. De modo que para ser creativos precisamos añadir un estímulo racional e irracional al proceso lógico con el que trabajamos a diario para sacar al pensamiento de la zona de confort, y adentrarnos en el proceso generador de nuevas ideas, ideas para solventar los problemas y alcanzar los objetivos marcados de modo innovador”. En este sentido para llegar a la innovación es prudente pensar que se requiere la capacidad creativa por parte del individuo, ya que las habilidades características de la creatividad, Guilford (1967) son la originalidad, la flexibilidad, capacidad y fluidez para generar ideas, sensibilidad para los problemas y éstos son aspectos en parte importantes en la innovación.

Actitud de innovación.

Según Rosenberg y Hovland (1960) las actitudes son predisposiciones a responder a alguna clase de estímulos con ciertas clases de respuestas. Estas clases de respuesta se especifican como cognitivas, afectivas y conductuales; esto es, los tres componentes que forma la actitud es un conjunto que media entre los estímulos que antecede y la pre-conducta. Esta definición, según Stahlberg y Frey (1993), se enmarcaría dentro de un modelo tripartito, en el cual se considera que la actitud puede ser explicada atendiendo a tres componentes: el cognitivo, referente a las creencias y opiniones; el afectivo,

correspondiente a los sentimientos positivos y negativos de las creencias relacionadas con el objeto de actitud; y, por último, el cognitivo-conductual, referente a la intención o tendencia para llevar a cabo la acción. En este sentido, la actitud hacia la innovación que muestran las personas, responde a la predisposición que muestran ante lo que conocen, su relación afectiva con la meta y a la intención que se tenga de llevar a cabo acciones para lograrlo. En relación a esto, aunque la innovación, como expresan diferentes autores es un proceso de trabajo continuo, en este proceso definitivamente son las mentes creativas de las personas las que generan las ideas, las que hacen posible que estas ideas se traduzcan en innovaciones a raíz de su disposición, y voluntad de querer hacerlo. Kelley y Littman (2010) mencionan que “la innovación no ocurre de manera automática, las personas hacen que ocurra a través de su imaginación, de su voluntad y su perseverancia, es decir el único camino real a la innovación pasa por las personas.” Antonio Flores en su artículo (“La innovación aire fresco”, 2007, p.6) coincide con Kelley y Littman al expresar “Para innovar se necesitan ideas, conocimientos, relaciones, talento, entusiasmo, perseverancia, trabajo, la palabra innovación, permite englobar actitudes más que actividades y resultados concretos”. A su vez Alfons Cornella en su artículo (“La innovación son personas”, 2004, p.5) señala “La innovación es una actitud es atreverse a preguntar ¿Por qué no? Es la pasión para transformar el mundo, es hacerse preguntas relevantes, es hacer realidad lo imposible.

Es personas observadoras, personas que observan su entorno con curiosidad, de forma atrevida, pero quizás más importante todavía, que la observan de forma sistemática diaria”. Es decir la innovación en primera instancia es un acto voluntario, de esto

depende que la primera gran decisión para ver las cosas de otra manera, es preguntarnos si queremos hacerlo.

Marcelo Berenstein en su artículo (“Cualidades de un Innovador”, 2008) resalta “la innovación, a diferencia de la auditoría o reingeniería, no está dada por, o basada en simples fórmulas. Está basada en personas, individuos agitados, inspirados, fascinados con una necesidad casi celular por el cambio, todo resulta en el interior, en el individuo inspirado que ve una manera mejor y va por ella”. Y además destaca ciertas cualidades que describen a un innovador.

1. Desafía el status quo – Insatisfecho con la realidad actual, cuestiona la autoridad y la rutina y confronta los “supuestos”.
2. Curioso – explora activamente el medio ambiente, investiga nuevas posibilidades, y honra los sentimientos de temor y de la maravilla.
3. Auto-Motivado — responde a profundas necesidades internas, inicia nuevos proyectos en forma proactiva, y se auto recompensa internamente por los esfuerzos.
4. Visionario – altamente imaginativo, mantiene siempre una orientación al futuro, piensa a través de imágenes mentales.
5. Abraza lo fantástico — conjura y configura panoramas y escenarios impensados, ve posibilidades dentro de lo aparentemente imposible, honra los sueños y el soñar despierto.
6. Toma riesgos – va más allá de la “zona de confort”, experimental y no conformista, corajudamente dispuesto a “fracasar”

7. Peripatético – modifica el ambiente de trabajo de acuerdo a sus necesidades, da vueltas, camina o viaja para inspirar el pensamiento fresco; es dado hacia el movimiento y la interacción.
8. Entretiene / juguetón — aprecia incongruencias y sorpresas, en ocasiones puede incluso parecer tonto y hasta aniñado, ríe fácilmente y a menudo.
9. Se Auto Acepta — retiene el criticismo compulsivo de sus propias ideas, entiende que "La perfección es enemiga de lo bueno," desprendido de la idea de "verse bien o quedar bien" en los ojos de otras personas.
10. Flexible/ adaptativo – abierto al cambio, capaz de ajustar "el plan de juego " cuando sea necesario, mantiene en perspectiva múltiples ideas y soluciones.
11. Hace Nuevas conexiones– encuentra relación entre elementos aparentemente desconectados, sintetiza combinaciones extrañas, destila o descompone ideas inusuales en sus principios fundamentales.
12. Reflexivo — incuba sobre problemas y desafíos; busca generar estados de inmersión; pondera, divaga y contempla.
13. Reconoce (y re-conoce) patrones — perceptivo y discriminador, nota fácilmente principios y tendencias organizativas.
14. Tolera ambigüedades – se siente comfortable con el caos, capaz de resolver paradojas, no se conforma con la primera "idea correcta".
15. Comprometido con el aprendizaje – continuamente busca conocimiento, sintetiza nuevos inputs rápidamente, balancea claramente la recolección de información y la acción.

16. Balancea intuición y análisis — alterna entre pensamiento convergente y divergente; analiza sus corazonadas; confía en sus instintos, y usa su cabeza.
17. Situacionalmente Colaborativo — balancea un fuerte individualismo con su sabiduría política, abierto al coaching y al apoyo, reúne u obtiene soporte organizacional cuando lo necesita.
18. Formalmente articulado – comunica las ideas efectivamente, traduce conceptos abstractos a un lenguaje lleno de significado, crea prototipos con facilidad.
19. Resistente – Se sobrepone ágilmente a decepciones, aprende rápidamente del feedback, dispuesto a "intentar e intentar nuevamente."
20. Perseverante – persistente y trabajador, gerencia nuevas ideas con tenacidad, comprometido a seguir adelante y con los resultados.

Estas son las 20 cualidades que menciona Bereinstein en su artículo, que aunque, como el expresa tal vez no todas ellas se encuentren en la persona, pero si es posible empezar a desarrollarlas.

Por su parte Antoni Flores en su artículo (“Las dimensiones de la innovación”) dice que una persona con actitud innovadora es aquella que está abierta al conocimiento, que se enfrenta al reto diario con la mentalidad de punto de salida y una visión con incertidumbre al punto de llegada. Así como también expresa que son las personas con una actitud innovadora las que lentamente inician los cambios que realmente transforman y evolucionan un grupo, una empresa o nuestra sociedad.

La innovación en el diseño.

El diseño entendido como un proceso orientado a la actividad creativa, cuya finalidad es la generación de objetos funcionales que cubran necesidades y aporten satisfactores a las personas; produce cambios significativos en las circunstancias de la realidad, haciendo que las condiciones y las conductas de las personas cambien, en este sentido, es así como la innovación se relaciona en el diseño, buscando, coordinando e integrando factores que han de hacer del objeto un producto innovador. En relación a esto, Simón, G, (2009) manifiesta.

“El diseño se relaciona con la innovación, en el momento que trata de introducir algo nuevo en el mundo. Los dos conceptos innovación y diseño en parte se superponen, pero existen connotaciones diferentes que nos permiten declarar los conceptos como sinónimos. Obviamente, el diseño sin el componente innovador es una contradicción; pero la actividad innovadora, que introduce algo nuevo en el mundo, algo que no existía, no es causa suficiente para poder caracterizar el diseño en su plenitud. La innovación en el diseño es entendida como un proceso de cambio y alteración de los productos, sistemas y servicios de producción industrial que introduce combinaciones nuevas que modifican profundamente el sistema productivo anterior. Esto lleva consigo la ruptura del estado estacionario y el inicio de un proceso de desarrollo” (p. 81).

Por su parte Ahumada en su artículo (“Innovación y Diseño”, 2006) menciona que en muchos casos la innovación le debe significativos aportes al uso eficiente del diseño como un factor de cambio en la cultura de los consumidores, llegando a identificarse dicha innovación con el diseño de nuevos productos, con la identidad de marcas y el modo creativo en que las organizaciones administran sus comunicaciones con las

personas y para que esa innovación sea efectiva implica la observación comprometida de la atmósfera general del período histórico que vive cada sociedad o mercado en el momento específico. Sin esta observación cualquier esfuerzo creativo no encuentra el sustento mínimo para su puesta en marcha. Es decir estar atentos a los comportamientos y necesidades del entorno y de las personas. López, (2006) coincide con Ahumada al mencionar que el elemento iniciador de las actividades innovativas no se vincula con la ciencia sino con el *diseño* entendido este como los procedimientos, especificaciones, técnicas y características operativas necesarias para el desarrollo y fabricación de nuevos productos o procesos. Esto es, que cuando se habla de diseño se entiende que tiene connotaciones estéticas, pero sobre todo que también dispone de un gran potencial estratégico como eje promotor de la innovación, pudiendo ser esta, incremental o radical. Es decir el diseño no sólo puede mejorar los productos existentes o contribuir a la creación de productos completamente nuevos, sino que también puede mejorar el propio proceso de desarrollo de nuevos productos. (Simón ,G 2009, p.89) manifiesta que “el reacomodo o redefinición de viejas ideas para obtener “algo nuevo”, exige una reestructuración de lo conocido y una nueva manera de considerarlo, todo esto forma parte de la actitud innovativa identificable con la labor de diseño”. Ahumada por su parte señala que el diseño se encuentra en la innovación por su capacidad para imaginar guiones para el futuro, aunque también por su capacidad para acompañar y suscitar cambios acordes con los cambios ambientales, esto es, que se requiere de la capacidad de imaginación y creatividad de las personas para visualizar escenarios posibles a futuro y estar preparado ante el cambio; y esto definitivamente tiene mucha relación con lo que se plantea la innovación, visión, perseverancia actitud, disposición, curiosidad entre otras.

Proceso creativo en la innovación y el diseño.

El proceso creativo es entendido como una sucesión de fases o etapas por las que pasa el individuo para obtener respuestas a problemas planteados con anterioridad. En este sentido mediante este proceso se tiene la oportunidad de generar y evaluar ideas con el objetivo de darles sentido y valor dentro de un contexto innovador.

Generar un producto, confiere complejidad en su proceso, ya que requiere del procesamiento de mucha información en todas sus fases, que van desde el desarrollo del concepto, las posibles ideas, evaluación y selección de la mejor solución para materializarla en un objeto con ciertos atributos definidos con anterioridad; conllevando con lo anterior, del requerimiento de metodologías y herramientas para ser implementadas en todo un proceso de diseño. Un proceso, en el cual el individuo pone a prueba su creatividad y su capacidad de análisis que permitirá integrar los conocimientos significativamente y enlazarlos con su entorno de una forma creativa, que un futuro puedan llevarlo a generar innovación. En este sentido, Marina (1996) citado en (González, L 2008, p.48) opina que “en el proceso creativo se conjugan elementos de información, percepción, identificación afectiva con la meta, voluntad para tomar decisiones y optar por las acciones adecuadas al logro de la meta, capacidad crítica y objetividad para comparar los resultados que se van obteniendo con las pautas iniciales del proyecto”. Es decir en el proceso creativo intervienen, factores cognitivos, afectivos y comportamentales, que influyen en gran medida en el desarrollo creativo de cada persona. De acuerdo a (Kanter, R, 1994, p.53), “*las innovaciones deben verse como un proceso antes que como resultados o antecedentes*”. En este proceso las innovaciones pasan por un estadio de generación de ideas, en el cuál pueden introducirse variantes por parte de

agentes internos o externos, para luego pasar a un estadio de construcción, movida por una coalición en la cual el poder es necesario para mover la idea hacia delante, hasta un estado de implementación en el cuál se desarrollan prototipos y eventualmente se desarrolla y pone en práctica la producción o el servicio en cuestión. Ponte (1996) coincide con Kanter (1994) al manifestar que tanto el proceso creativo como la innovación tienen una estrecha relación con el proceso de toma de decisiones. En este sentido, (Simón, S, 2009, p. 88) opina que “El proceso creativo del diseño hay que entenderlo como la suma de raciocinio e intuición”. Es decir, el diseño es un proceso consciente de toma de decisiones en el que la información se traduce en una idea, para transformarse en resultado tangible (producto), es así que el diseño tiene que ver con actos conscientes de la persona que hacen referencia al hecho de experimentar y explorar diferentes alternativas de solución a un problema, a través del análisis de elementos o factores relacionados al problema que permitan guiar al individuo a la solución más adecuada.

2.2. El proceso creativo y sus fases.

Un proceso creativo de resolución de problemas encierra, un proceso de generación de ideas y un proceso de toma de decisiones. Según Csikszentmihalyi (1988) el proceso creativo a nivel de la persona no es lineal sino recurrente, y de distintos tiempos según los temas de que se trate, es decir en el individuo suceden cambios que atienden a factores

cognitivos y afectivos que influyen en su percepción y comportamiento en este sentido algunas veces será conveniente tener retrocesos en el proceso y recurrir de nuevo a fases anteriores para llegar objetivamente a la solución del problema. Así también Csikszentmihalyi contempla que la visión en cinco etapas del proceso creativo puede ser demasiado simple, pero ofrece una forma relativamente válida para organizar las complejidades que el proceso encierra, también aclara que las cinco fases que engloba se superponen y reiteran varias veces antes de que el proceso quede completado. Atendiendo al proceso creativo de Mihaly Csikszentmihalyi (1998) estas son las cinco fases que lo integran.

Fase 1. Preparación .Percepción de un problema y reunión de informaciones. Inmersión (consciente o no) en un conjunto de cuestiones problemáticas que son interesantes y suscitan la creatividad. En esta etapa se empieza a investigar buscando posibilidades y alternativas.

Fase 2. Incubación. Considerada por Csikszentmihalyi como la parte más creativa del proceso. Es un tiempo de espera, de busca inconsciente de la solución. Se realizan conexiones entre las ideas generadas. Es un período en el que pueden surgir angustias y la sensación de que no se conseguirá lo que se ha propuesto. Generalmente, en ese momento surgen ansiedades, miedo a quedarse en blanco, al vacío y a la incapacidad de encontrar las “respuestas creativas” deseadas.

Fase 3. Iluminación. La solución irrumpe de golpe. Es cuando llegan las posibles alternativas de solución. Ese es el momento más agradecido del proceso creativo, porque es cuando se ve todo más claro y conectado.

Fase 4. Evaluación. Es el momento de comprobar si las ideas tiene sentido en las conexiones alcanzadas hasta el momento. Evaluar objetivamente para alcanzar soluciones productivas.

Fase 5. Elaboración. Es cuando se lleva a cabo la idea generada y seleccionada en el proceso creativo, Csikszentmihalyi (-) supone para esta fase el cumplimiento de cuatro condiciones importantes: a) debe prestarse mucha atención al trabajo que se realiza, y estar atento a cuando surgen de la interacción del medio, nuevas ideas o intuiciones. b) prestar atención a las propias metas. c) mantener el contacto con el conocimiento del dominio d) en las etapas posteriores al proceso, es importante escuchar a otras personas del ámbito.

En este sentido, Isoba (2008) expresa que el proceso creativo involucra dos procesos:

1. El proceso de construcción de una idea: es decir, la convergencia entre un problema y una solución, el establecimiento de un punto de partida para identificar recursos y la vía para solucionar el problema. y 2. El proceso de formalización de la idea (conceptualización): para hacerla comprensible a los demás y poder establecer un sistema para procesarla.

Principales métodos creativos para diseñar.

(Simón, S, 2009, p.94) expresa que “el método en el diseño no es una cosa fija, sino un proceso en desarrollo. Está formado por diversas operaciones, unas mentales y otras manuales, algunas veces intuitivas y otras más racionales que constantemente se descubren para llegar a soluciones de los problemas que la creación de formas útiles y bellas”. Esto es el diseño involucra el empleo de un proceso, en las que el individuo realiza diferentes actividades que requieren tanto del pensamiento divergente como del convergente, para llegar a soluciones satisfactorias. Simón (2009) menciona también que la actividad del Diseño lleva implícita toda una serie de acciones interrelacionadas entre sí, las cuales permiten decir que en la actualidad existe una complejidad de los problemas de diseño; y en el pasado esa complejidad se podía encararla tan solo con la intuición, pero en la actualidad este aumento de complejidad, hace que el diseñador recurra a mas que la intuición para llegar a un resultado.

En este sentido dado al crecimiento de la variedad de problemas de diseño es necesario abordarlos desde una perspectiva global. Ya que como expresa Burdek B (1994) el hilo conductor de la metodología clásica es la idea de la “reducción de la complejidad” ante un mundo cada vez más complicado que no es posible abarcarlo de una manera intuitiva. Es decir el uso de un método o proceso de diseño permitirá alcanzar los objetivos establecidos, mediante etapas de análisis, síntesis de lo investigado y observado en las diferentes fuentes, para finalizar con la ejecución de la solución al proyecto de diseño.

Tradicionalmente al solucionar problemas de diseño se confiaba más en la experiencia e imaginación del diseñador, pero actualmente es necesario establecer procesos en donde la

intuición y la racionalidad permitan integrar las ideas, y cuando la solución se genere, será más fácil identificar el origen del golpe de ingenio del individuo.

(Simón, S, 2009, p.103) manifiesta “en todo proceso de diseño intervienen dos componentes que lo nutren: lo ideológico-conceptual y lo estratégico- operacional”. Se refiere a lo ideológico-conceptual como la vertiente de la metodología que busca ordenar un conjunto de ideas sobre la realidad donde se produce el fenómeno de diseño para poder hacer una interpretación en términos de sus características, propiedades y elementos formales, que son considerados como criterios esenciales del diseño, este componente persigue el conocimiento objetivo de las metas a alcanzar antes de plantear los pasos para desarrollar la solución. La segunda vertiente, lo estratégico operacional la constituyen la serie de modelos de procedimiento que regulan la aplicación de estrategias orientadas a acciones prácticas, precisas en busca de una meta previamente determinada por lo ideológico-conceptual y parte de un conjunto de datos obtenidos de diversas fuentes.

Existen diferentes opiniones respecto a las fases que integran el proceso de diseño, pero en general estos procesos reflejan claramente tres momentos que agrupan la mayoría de los pasos en el proceso de diseño; la fase analítica, síntesis y ejecución. A continuación se establece un cuadro comparativo de las fases generales del proyecto de diseño según diferentes autores.

Tabla 3. Adoptado de (Simón, 2009)

Autor	Análisis	Síntesis	Ejecución
Christopher Alexander	Programa de diseño . Enunciación explícita de fuerzas en el campo contextual	Realización del programa . Descripción de características formales	Producción de la forma . Estructura unificada en el mundo real.
Morris Asimov	Factibilidad. Análisis de la situación del problema	Proyecto Detallado. Síntesis de las soluciones	Planeación Productiva. La realización práctica
Bernhard Burdek	Problema. Análisis del estado actual y definición del problema	Creación. Diseño de alternativas	Solución. Evaluación final e implementación productiva
Christopher Jones	Divergencia. Ampliar los límites de la situación del diseño	Transformación. Elaboración de un modelo de carácter	Convergencia. Reducción progresiva de las incertidumbres para la solución real
Jordi Llovet.	Paradigma. Marco de referencia de interpretación del fenómeno	Sintagma. Composición de elementos morfológicos	Texto. Producción del mensaje
Bruno Munari	Descomposición de elementos. Definición del problema y análisis de datos.	Creatividad. Integración y aglutinamiento de subproblemas	Producción. Solución del problema
Gerardo Rodríguez	Planteamiento del problema.	Desarrollo Proyectual	Producción o fabricación.

Estos son algunos procesos de diseño que abordan algunos autores como ya mencionaba, tal vez el autor nombre a las etapas de diferente manera, o existe diferencia entre la cantidad de fases que incluyen en su proceso, pero en general se puede observar que estas fases se pueden englobar en tres momentos importantes que suceden durante el proceso.

Una etapa de análisis en donde define el problema, se formulan objetivos y se recopila toda la información pertinente, la etapa de síntesis, la cual tiene como finalidad abstraer lo más importante de los datos obtenidos en la recopilación de información y que serán fundamentales para determinar características formales y funcionales y por último la fase de ejecución, en la cual se procede a la elaboración de la idea más viable a la solución del problema.

2.3. Conocimiento exhaustivo del objeto por diseñar

En este estudio se definirá el conocimiento exhaustivo, como todo lo que se debe de conocer del objeto por diseñar, en este sentido, es aquel que integra toda la información que sustenta la fundamentación del objeto a diseñar, e implica búsqueda, análisis y procesamiento de datos que son relevantes para determinar requisitos en el diseño del objeto, tales como las personas que harán uso del objeto, el entorno donde se relacionara el objeto, funciones que deberá cumplir, entre otras que determinaran las funciones expresivas y practicas (características que definen la forma y función del producto). En relación a lo anterior Senar, P en su artículo (“Historia y actualidad”, 2006), expresa que desde la modernidad el diseño plantea parámetros de creación que encuentran raíces profundas en la relación sujeto-objeto, la persona y la materialidad: la capacidad operativa de los objetos, su relación con el usuario, sus condicionamientos sobre la salud. Cada uno de estos parámetros tiende a realzar la responsabilidad social ante las relaciones profundas entre las materialidades y las personas, es decir la información que se busca

conocer en relación al objeto a diseñar, se convierten en criterios o requisitos de diseño que habrán de tenerse presentes en el diseño formal y funcional del objeto.

En este sentido, la investigación como factor de innovación y por lo tanto generador de conocimiento para el Diseño, implica no sólo la iniciativa de capitalizar la información organizando datos y recogiendo experiencias, sino también, de proyectar esa información para transformarla en conocimiento efectivo y aplicable en el futuro. (Ahumada, L. 2006) expresa en su artículo Innovación y Diseño, que el nexo conector del Diseño y la innovación se presenta en la investigación (aplicada o estratégica), para el desarrollo de nuevo conocimiento (nuevas oportunidades y conceptualizaciones) para el desarrollo de nuevos productos, servicios, formas de comunicación y procesos productivos. De esta forma debemos reconocer al Diseño y al diseñar, como procesos complejos de pensamiento y acción, donde la flexibilidad y el dinamismo para generar conocimiento, adquirir conocimiento desde otras esferas es un proceso holístico del cual se desprenden diversas especialidades, que no separan la disciplina sino más bien contribuyen a ampliar los conocimientos de los diseñadores y fomentar la innovación. En este sentido toda posibilidad de generar innovación implica un proceso de investigación que genere conocimiento. Por otra parte el diseño entendido como la disciplina orientada a la generación de productos objetuales que cubran necesidades específicas en el usuario, tiene fundamentada sus requisitos y criterios de diseño en el conocimiento que obtiene de necesidades de un mercado en particular. Se busca comprender las relaciones que se establecen entre el individuo y su entorno y los objetos producidos por él. Según (Kracoff, M. 2008 p. 17-20) se pueden establecer tres aspectos que desarrollan el conocimiento con relación al diseño.

- a) Conocimiento abarcativo o general, (histórico-filosófico,etc.), generador del marco referencial desde el cual el sujeto observa el mundo, es decir construye su cosmovisión.
- b) El conocimiento de las expresiones de su momento y su cultura, es decir el mundo que habita el sujeto. Es decir que consideraciones del entorno del usuario, habrá que tener en cuenta, al momento de plantear ideas de solución., como es, como se comporta, como se relaciona.
- c) Conocimientos específicos de su disciplina, según la curricula de su formación, y de otras orientadas a su hacer, es decir lo referente a su conocimiento profesional. A las necesidades de ese mundo, el diseñador ofrece respuestas, dependiendo de su conocimiento será la capacidad propositiva, tanto más rica en función de la calidad, variedad y relaciones establecidas, otorgándole en el hacer la posibilidad de elegir o sea de ser libre creador.

Esto es que las capacidades propositivas del diseñador dependerá en parte de la formación que tenga, del nivel en que se encuentren y este capacitado.

- d) Y por último el conocimiento de la sociedad, que según Kraccof (2008, p.17-20) “El diseño toma base en un conocimiento previo de la sociedad, de sus individuos y de las múltiples redes de comunicación”. Busca comprender los lenguajes de dichas comunicaciones y desarrolla mensajes a partir de dichos sistemas para ser decodificados por el entorno y sus componentes individuales y grupales.

Esto es busca identificar necesidades en el usuario y entorno, que definan criterios formales y funcionales que delimitaran el objeto a diseñar. No hay que olvidar que el conocimiento es también una fuente importante para generar innovación, y el

conocimiento en el diseño en parte se traduce a lo que se conoce del usuario: gustos, preferencias, necesidades, actividades, cuestiones antropométricas y ergonómica, necesidades del entorno, factores que no solo deben ser observados, ya que requieren ser procesados para que realmente se convierta en conocimiento determinante en las características formales y funcionales de un producto que integre atributos necesarios e importantes para el futuro usuario. En relación a esto (Ahumada, L. 2006) manifiesta que solamente mediante una gestión creativa de los recursos y el conocimiento se hace posible que un diseño materialice oportunidades, las que definiremos como hechos o situaciones que pueden ser identificadas con anterioridad al diseño, para generar acciones concretas que evidencien un proceso creativo (conceptualización) y posteriormente un proceso innovador (de carácter estratégico o proyectual u operacional), identificando al diseño además como un factor de valor.

Resumen del capítulo.

En este capítulo se realizó una reseña de la literatura encontrada de las variables de estudio. Se abordó a la innovación desde los conceptos generales que la definen, fuentes que la integran y su asociación con las otras variables, el proceso creativo y el conocimiento del objeto por diseñar. También se describieron las variables de estudio en términos generales. En síntesis se pudo observar que aunque el término innovación no es un tema nuevo, ha resurgido y tomado un gran auge en la actualidad, que depende de factores que suceden en el entorno y en las personas.



CAPITULO III

CAPITULO III.

PRESENTACION DE RESULTADOS

En los dos capítulos anteriores del presente estudio, se planteo el problema de la investigación, se expuso el marco teórico y revisión de la literatura encontrada en relación al problema y se mostro el diseño metodológico utilizado en la investigación, así como el procedimiento para la recolección, el procesamiento y análisis de los datos.

En el presente capitulo se presentan los resultados que surgen de los análisis de los datos de esta investigación. Este estudio tuvo por propósito comprobar si la actitud de innovación (V1) está asociada a el seguimiento de un proceso creativo (V2), aunado al conocimiento exhaustivo (V3)) que el estudiante tiene del objeto de diseño.

El capitulo está organizado en dos partes, en primer lugar se describen aspectos generales de los sujetos estudiados, como el género, semestre que cursan. Y en la segunda parte se muestran los análisis descriptivos para cada una de las variables de la investigación y el análisis de correlación existente entre las mismas.

Descripción de la muestra.

Los sujetos que participaron en la muestra son estudiantes de la carrera de Diseño Industrial de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Nuevo León que cursan diferentes semestres según la muestra estratificada determinada. Se utilizo un muestreo

estratificado dividiendo a la población de 599 estudiantes del periodo Enero-Junio 2012 que cursan del quinto al decimo semestre, en estratos según el semestre al que pertenecen y considerando la proporción adecuada para cada uno, se obtuvo una muestra total de 213 sujetos. Ver (Tabla 4)

De estos 213 sujetos, 74 pertenecen al género femenino y 84 al masculino. Y del 25.8% restante no indicaron el género el género. Ver (Tabla 5)

Tabla 4. Distribución de la muestra por semestres. (N=213)

Semestre	<i>n</i>	Porcentaje
5	55	25.8
6	30	14.1
7	32	15.0
8	30	14.1
9	31	14.6
10	35	16.4
Total	213	

Tabla 5. Distribución de la muestra por género. (N=213)

Genero	<i>n</i>	Porcentaje
mujer	74	34.7
hombre	84	39.4
Total	158	74.2
Desconocido	55	25.8
Total (<i>n</i>)	213	100.0

Análisis descriptivo de las variables de estudio.

Generalidades.

Para conocer las características particulares de las variables de estudio, se realizó un análisis descriptivo de cada una de ellas. Los valores de cada una de las variables fueron determinados según se indica en la tabla de operacionalización de las variables. (Ver apéndice 1).

La tabla 6 presenta el resultado de los valores de la media alcanzada por cada variable en la muestra total (N=213).

Se observa que la variable proceso creativo (V2), alcanzó el valor menor de la media (24.12) en la muestra total. A diferencia de la variable conocimiento exhaustivo (V3) que alcanzó el valor mayor de la media (27.83).

Tabla 6. Valores de la media alcanzada por cada variable en la muestra total. (N=213)

Variable	Minimos	Maximos	Media	Desviacion Standard
Actitud de innovacion (V1)	17	36	27.33	3.998
Proceso creativo (V2)	11	36	24.12	4.618
Conocimiento Exhaustivo (V2)	13	36	27.83	4.359

Descripción de cada una de las variables.

Actitud de innovación (V1)

La escala para medir la variable actitud de innovación de los estudiantes de la carrera de diseño industrial, tal y como se indicó en la tabla de operacionalización de las variables

(apéndice) tiene valores que van desde un mínimo de 0 puntos a un máximo de 36. Las declaraciones que incluye esta variable son nueve. Esta subescala mostro una consistencia interna medida mediante un coeficiente alpha de cronbach .658.

La puntuación estandarizada obtenida por los estudiantes de la muestra fluctúa entre 17 y 36 puntos. Se observo una media de 27.33 de esta variable. La figura 1 muestra la representación grafica de la distribución de esta variable.

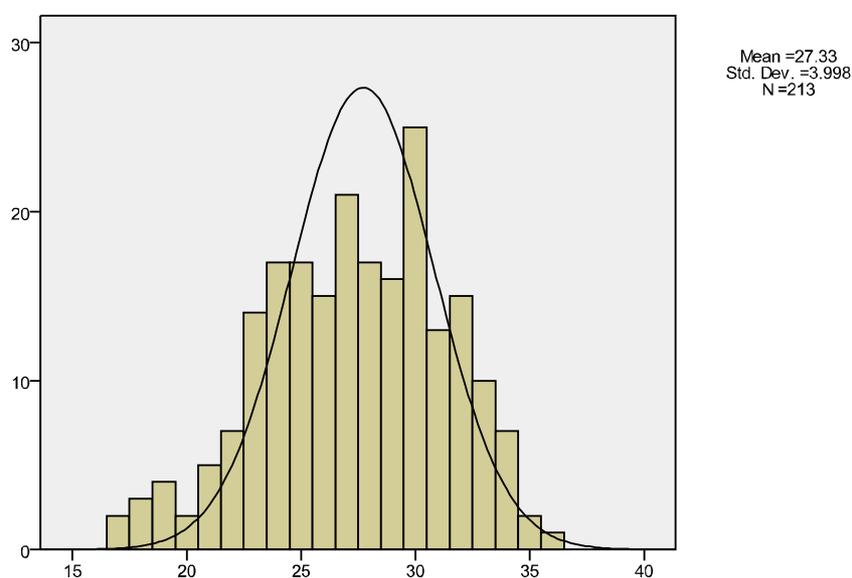


Figura 1. Histograma de frecuencias de la variable actitud de innovación.

Proceso Creativo. (V2)

La escala para medir la variable actitud de innovación de los estudiantes de la carrera de diseño industrial, tal y como se indico en la tabla de operacionalizacion de las variables (apéndice) tiene valores que van desde un mínimo de 0 puntos a un máximo de 36. Son

nueve las declaraciones que incluye esta variable. Esta subescala mostro una consistencia interna medida mediante un coeficiente alpha de .745.

La puntuación estandarizada obtenida por los estudiantes de la muestra fluctúa entre 11 y 36 puntos. Se observo una media de 24.12, el valor mínimo alcanzado entre las medias de las otras dos variables del estudio. La figura 2 muestra la representación grafica de la distribución de esta variable.

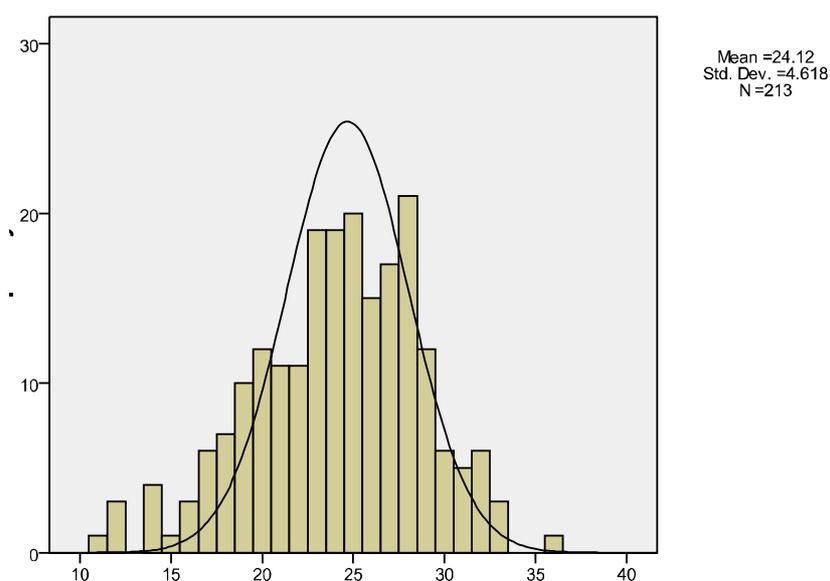


Figura 2. Histograma de frecuencias de la variable proceso creativo.

Conocimiento Exhaustivo. (V3)

La escala para medir la variable actitud de innovación de los estudiantes de la carrera de diseño industrial, tal y como se indico en la tabla de operacionalizacion de las variables (apéndice) tiene valores que van desde un mínimo de 0 puntos a un máximo de 36. Son

nueve las declaraciones que incluye esta variable. Esta subescala mostro una consistencia interna medida mediante un coeficiente alpha de .786.

La puntuación estandarizada obtenida por los estudiantes de la muestra fluctúa entre 13 y 36 puntos. Se observo una media de 27.83, el valor máximo alcanzado entre las medias de las otras dos variables del estudio. La figura 3 muestra la representación grafica de la distribución de esta variable.

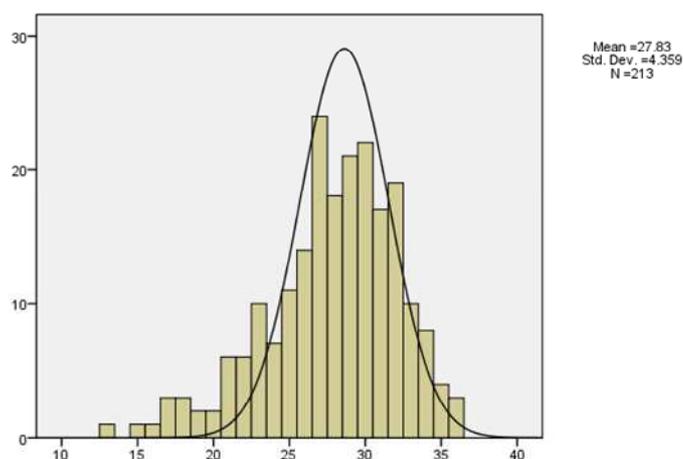


Figura 3. Histograma de frecuencias de la variable conocimiento exhaustivo

Análisis descriptivo de los datos de las declaraciones en relación a las variables.

En seguida se presentan los resultados que mostraron los datos obtenidos de las declaraciones que se hicieron acordes a las características de las variables de estudio. Para conocer las características particulares y la naturaleza de las variables del estudio se realizó un análisis descriptivo de cada una de ellas.

Actitud de innovación.

En esta variable se busca observar los indicadores que expresan una actitud de innovación en el estudiante, como el carácter, disposición, capacidades creativas, etc. De manera que el instrumento permitió observar esto en función de la respuesta de los siguientes reactivos.

1. Busco proponer ideas novedosas para que sean diferentes a las de mis compañeros.

R1. Los resultados muestran que un 90% de los estudiantes buscan proponer ideas que presenten novedad, y un 10% de los alumnos no lo hacen.

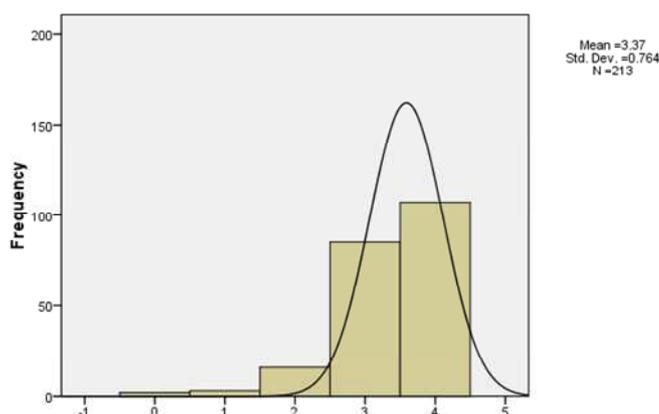


Figura 4. Histograma de frecuencias de la declaración 1 según instrumento (apendice2)

2. Me atrevo a ser creativo, presentando ideas fuera de lo común, aunque me critiquen.

R. Los resultados muestran una tendencia que un 67% de los estudiantes se atreven a ser creativos. Por el contrario el 33% no lo hacen.

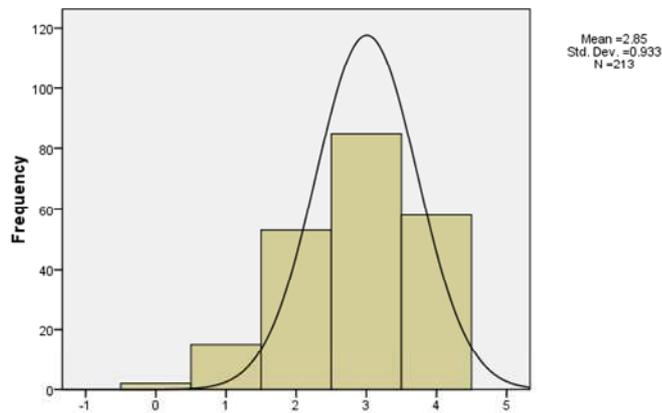


Figura 5. Histograma de frecuencias de la declaración 4 según instrumento (apendice2)

3. Me intereso en conocer muy bien, todo lo referente al proyecto que voy a diseñar.

R. Los resultados muestran que el 85% de los estudiantes muestra interés por conocer todo lo referente al proyecto. Y el 15% restante no.

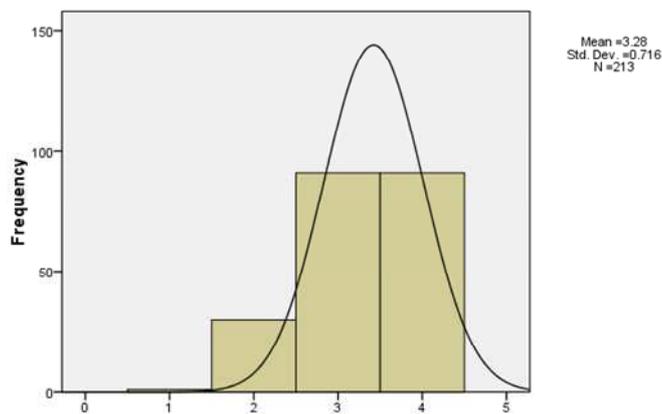


Figura 6. Histograma de frecuencias de la declaración 6 según instrumento (apendice2)

4. Cuando inicio un proyecto nuevo, me informo de proyectos iguales o similares que hayan sido realizado en otros lugares.

R. Los resultados muestran una tendencia del 66% de estudiantes que buscan informarse de proyectos similares que ya se hayan realizado. Y existe una tendencia del 34% que no lo hace.

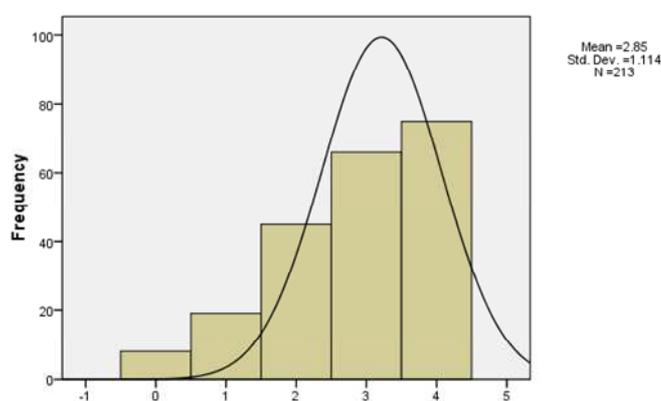


Figura 7. Histograma de frecuencias de la declaración 8 según instrumento (apendice2)

5. Busco diferentes alternativas de solución que sean factibles al proyecto de diseño.

R. Los resultados muestran que el 79% de los estudiantes buscan proponer diferentes alternativas de solución al proyecto. Y hay una tendencia del 21% que no lo hacen.

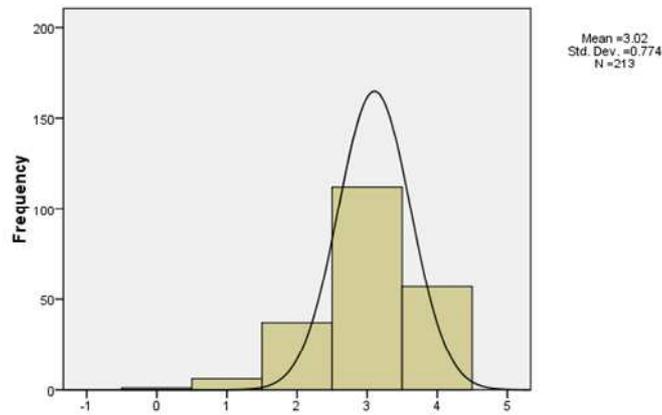


Figura 8. Histograma de frecuencias de la declaración 11 según instrumento (apendice2)

6. *Me intereso por proponer nuevos procedimientos para la solución de los problemas de diseño.*

R. Según los resultados que se observan que 66% de los estudiantes muestran interés por proponer otros procedimientos para solucionar problemas del proyecto y se observa una tendencia del 34% de estudiantes que no.

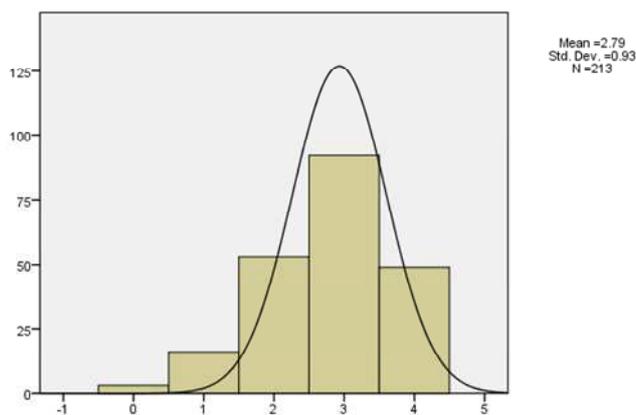


Figura 9. Histograma de frecuencias de la declaración 13 según instrumento (apendice2)

7. Soy objetivo al momento de seleccionar la idea más viable a la solución del proyecto de diseño.

R. Según se observan los resultados un 82% de los estudiantes muestran objetividad en la selección de la idea más viable y se observa una tendencia del 18% que no.

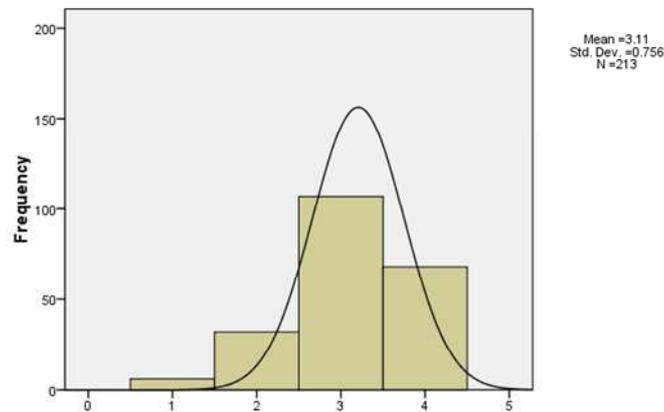


Figura 10. Histograma de frecuencias de la declaración 16 según instrumento (apendice2)

8. Mantengo una actitud positiva ante dificultades que se presenten en el proceso del proyecto de diseño

R. Los resultados muestran un 76% de estudiantes presentan actitud positiva hacia posibles dificultades que se puedan presentar en el proyecto. Y el 24% restante no.

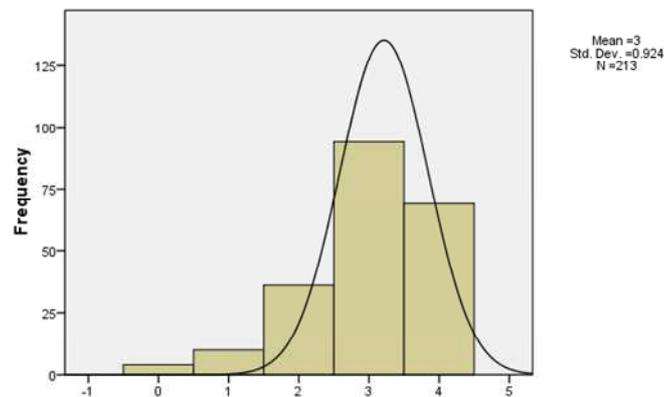


Figura 11. Histograma de frecuencias de la declaración 18 según instrumento (apendice2)

9. Soy perseverante hasta conseguir resultados favorables en cada proyecto de diseño.

R. Según se observa en los resultados hay un 79% de los estudiantes que son perseverantes para conseguir resultados favorables y hay una tendencia del 19% que no lo son.

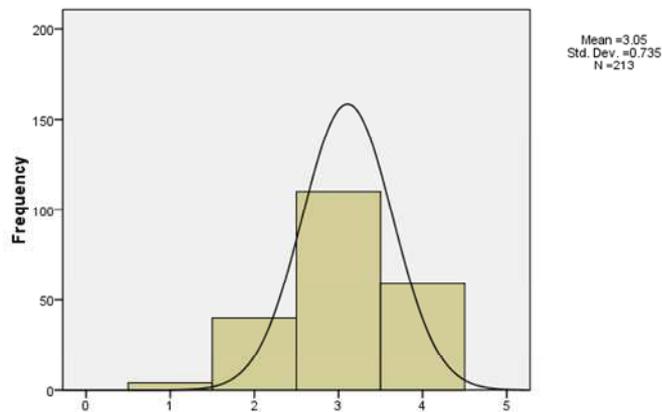


Figura 12. Histograma de frecuencias de la declaración 26 según instrumento (apendice2)

Proceso Creativo.

En esta variable se busca observar los indicadores que muestren la utilización de un proceso creativo por parte del estudiante, en donde se conjuguen elementos de información, percepción, identificación afectiva con la meta, capacidad creativa y analítica, entre otros. De manera que el instrumento permitió observar esto en función de la respuesta de los siguientes reactivos.

1. Organizo la información, mediante el uso de esquemas, tablas, ensayos, mapas, etc.

R. Los resultados muestran un 33% de los estudiantes, utilizan esquemas, mapas u otros para organizar información útil al proyecto. Y la gran mayoría representado por un 67% no utilizan

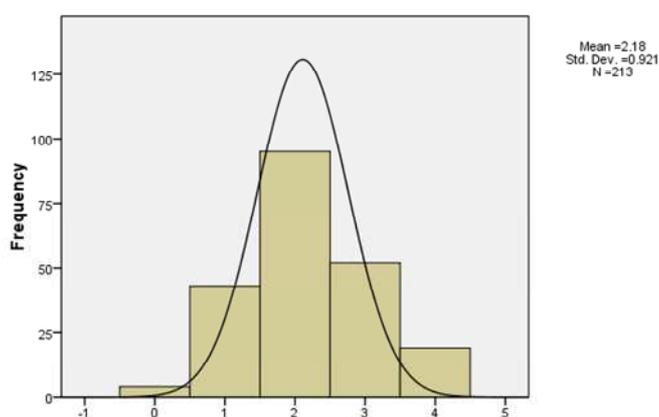


Figura 13. Histograma de frecuencias de la declaración 2 según instrumento (apendice2)

2. Utilizo una metodología y la adapto a las necesidades del proyecto de diseño.

R. Los resultados muestran que solamente un 45% de los estudiantes utilizan una metodología, y más de la mayoría 55% no utilizan, o utilizan una pero no la adaptan a sus necesidades.

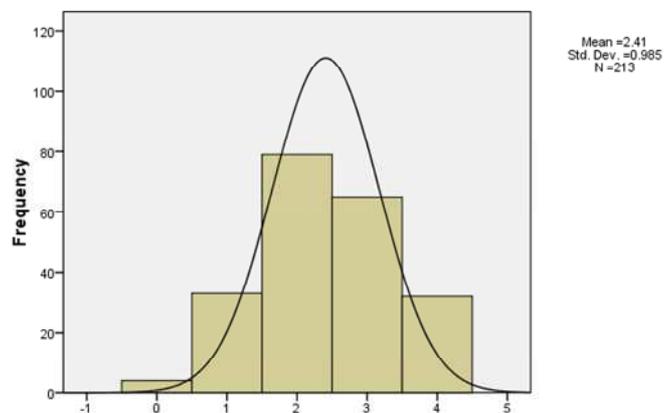


Figura 14. Histograma de frecuencias de la declaración 5 según instrumento (apendice2)

3. Establezco metas a cumplir en cada etapa del proyecto de diseño.

R. Los resultados obtenidos muestran que menos de la mayoría, un 45% solamente de los estudiantes son afectivos a proponerse metas en las etapas del proyecto. Y hay una tendencia del 55% de estudiantes que no lo hacen.

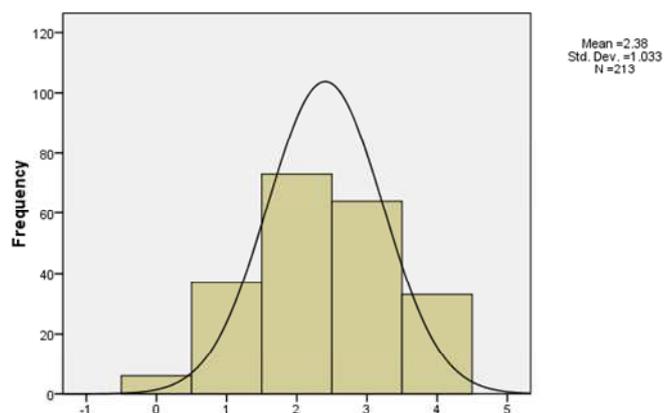


Figura 15. Histograma de frecuencias de la declaración 10 según instrumento (apendice2)

4. Genero una gran cantidad de alternativas de solución al problema buscando ser creativo.

R. Según se observa en los resultados un 53 % de los estudiantes, genera cantidad suficientes de alternativas de solución al proyecto y el 47% restante no lo hace.

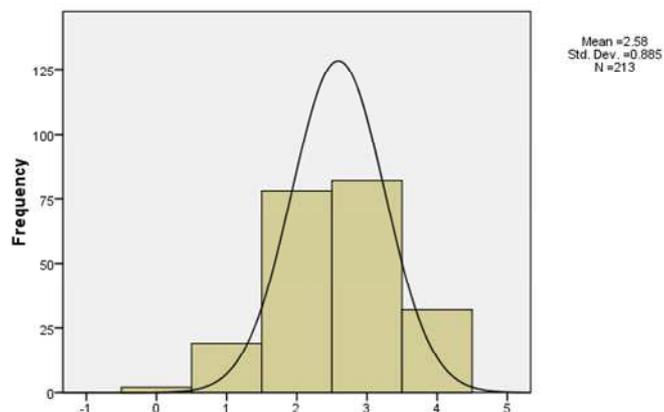


Figura 16. Histograma de frecuencias de la declaración 14 según instrumento (apendice2)

5. Desgloso el problema de diseño, para identificar su propósito.

R. Los resultados muestran un 66% de estudiantes que realizan una fragmentación del problema contrario al 44% de estudiantes que no lo realizan.

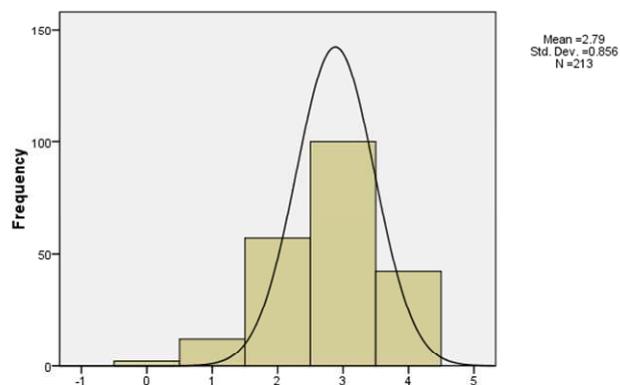


Figura 17. Histograma de frecuencias de la declaración 17 según instrumento (apendice2)

6. Una vez que genero ideas diferentes, evaluó estas para hacer una mejor selección.

R. Se observa que los resultados muestran una tendencia del 80% de estudiantes que evalúan sus ideas para determinar la más viable. Y existe una tendencia del 20% que no lo hacen

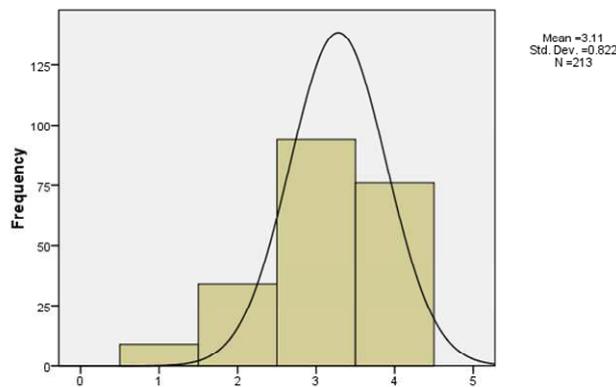


Figura 18. Histograma de frecuencias de la declaración 19 según instrumento (apendice2)

7. Realizo modelos a escala, que me permiten observar la factibilidad de la propuesta.

R. Los resultados obtenidos muestran una tendencia del 38% de estudiantes que si realizan modelos a escala para observar la factibilidad de la propuesta, por el contrario la gran mayoría representado por 62% admite no realizar modelos.

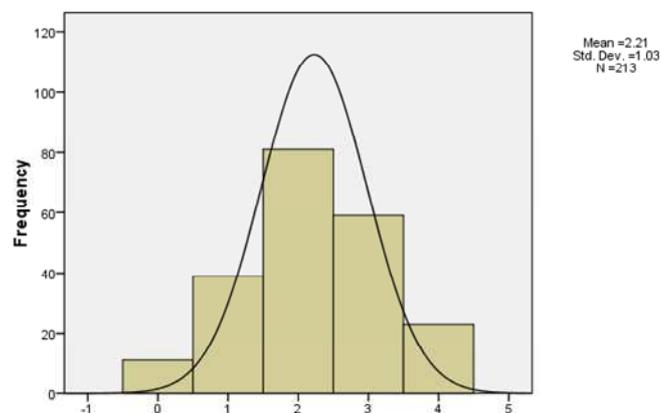


Figura 19. Histograma de frecuencias de la declaración 22 según instrumento (apendice2)

8. Estudio las posibles soluciones a partir del desarrollo de alternativas.

R. Los resultados muestran una tendencia de un 82% de estudiantes que a partir del desarrollo de alternativas, analizan las posibles soluciones al proyecto. Y un 18% admite que no

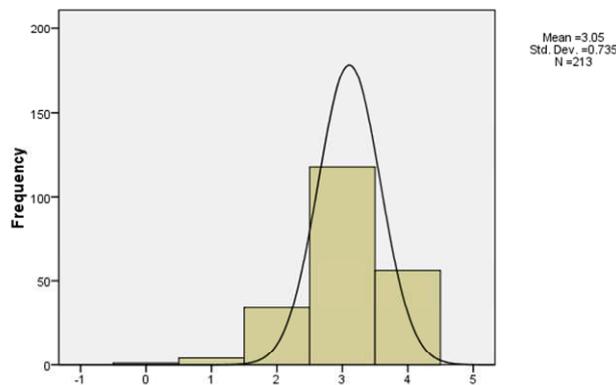


Figura 20. Histograma de frecuencias de la declaración 24 según instrumento (apendice2)

9. Tengo presente el propósito del objeto por diseñar, para replantear las ideas cuando sea necesario.

R. Según se observan los resultados, la tendencia es de un 89% que tienen presente el objetivo del proyecto, para hacer cambios en sus ideas si es necesario. El resto no.

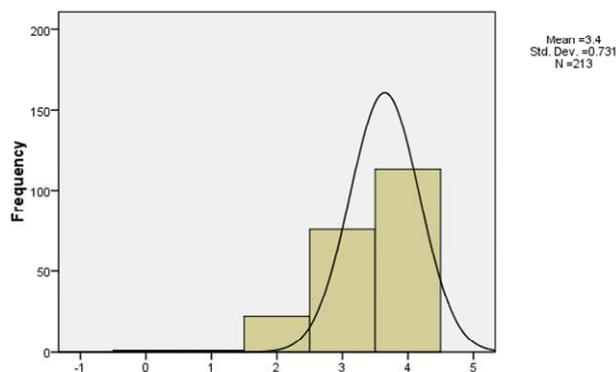


Figura 21. Histograma de frecuencias de la declaración 28 según instrumento (apendice2)

Conocimiento Exhaustivo.

En esta variable se busca observar indicadores que muestren el conocimiento por parte del estudiante de aspectos que tienen que ver con el objeto a diseñar, tales como el usuario al que se dirigirá, el entorno o medio en que se usara, materiales más viables, etc. De manera que el instrumento permitió observar esto en función de la respuesta de los siguientes reactivos.

1. *Identifico a los usuarios que harán uso del objeto a diseñar.*

R. Los resultados muestran un 92% de estudiantes, que si identifican al usuario del objeto de diseño en cuestión. Y existe una tendencia del 8% que dice no identificarlos.

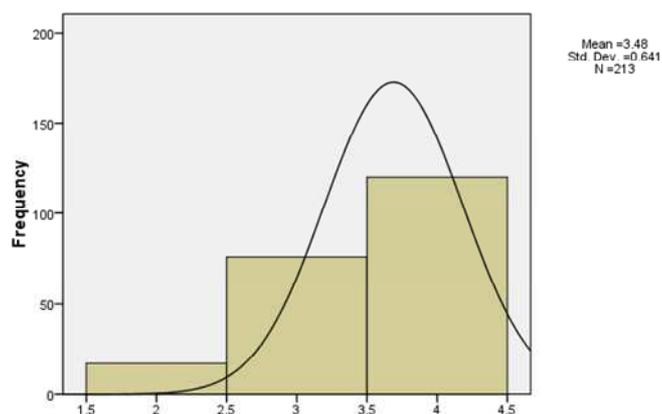


Figura 22. Histograma de frecuencias de la declaración 3 según instrumento (apendice2)

2. *Determino las características del usuario que definirán las propuestas del proyecto de diseño.*

R. Se observa según los datos obtenidos que un 78% si sabe que características serán las que definan las propuestas del diseño.

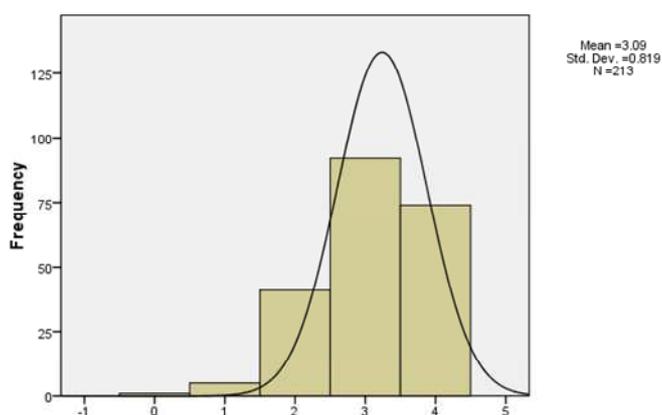


Figura 23. Histograma de frecuencias de la declaración 7 según instrumento (apendice2)

3. *Conozco las necesidades, gustos y preferencias de los futuros usuarios.*

R. Los resultados muestran una tendencia del 72% de los estudiantes que dicen conocer las necesidades y preferencias de los futuros usuarios de sus propuestas. El 28% no las conoce.

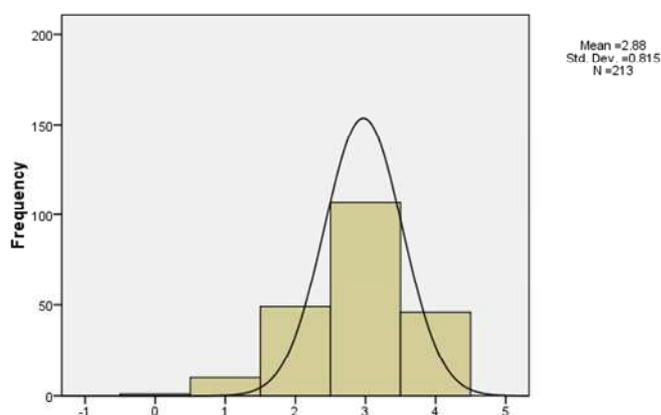


Figura 24. Histograma de frecuencias de la declaración 12 según instrumento (apendice2)

4. *Me informo de nuevas tecnologías que pueda adoptar el proyecto de diseño.*

R. Los resultados muestran un 76%, se informa de tecnologías nuevas, como nuevos materiales, procesos, etc. Que pueda adoptar al proyecto. Y hay una tendencia del 24% que no lo hace.

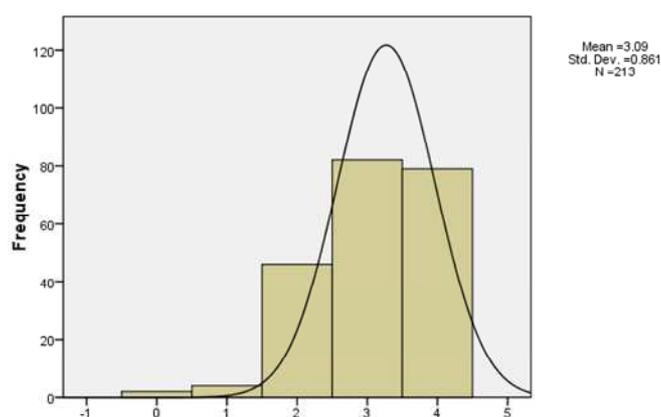


Figura 25. Histograma de frecuencias de la declaración 15 según instrumento (apendice2)

5. *Analizo y evaluó, los materiales más viables al proyecto de diseño a partir de análisis comparativos.*

R. Los resultados obtenidos muestran que el 76% analiza que materiales son los más viables al proyecto, a partir del uso de análisis comparativos que permiten evaluarlos más claramente. Y el 24% manifiesta que no.

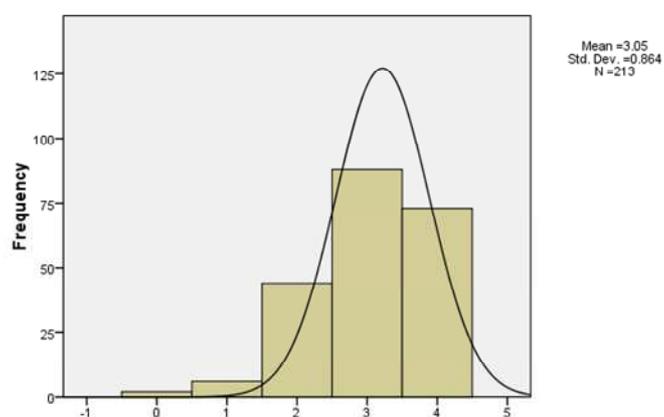


Figura 26. Histograma de frecuencias de la declaración 20 según instrumento (apendice2)

6. Determino las características del entorno que definirán las propuestas del proyecto de diseño.

R. Los resultados muestran que un 77% de los estudiantes saben que características son las que determinaran las propuestas de diseño. El 23 % no las determina.

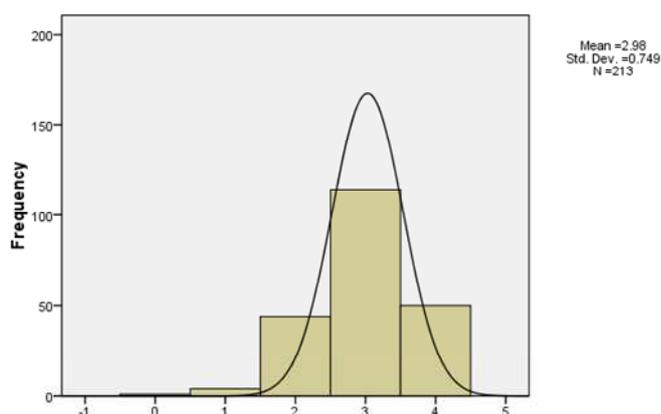


Figura 27. Histograma de frecuencias de la declaración 21 según instrumento (apendice2)

7. Defino que materiales son más afines a los requerimientos de diseño.

R. Según los resultados obtenidos se observa un 80%, conoce y define que materiales son más afines a los requerimientos del diseño. Y se muestra una tendencia del 20% que no.

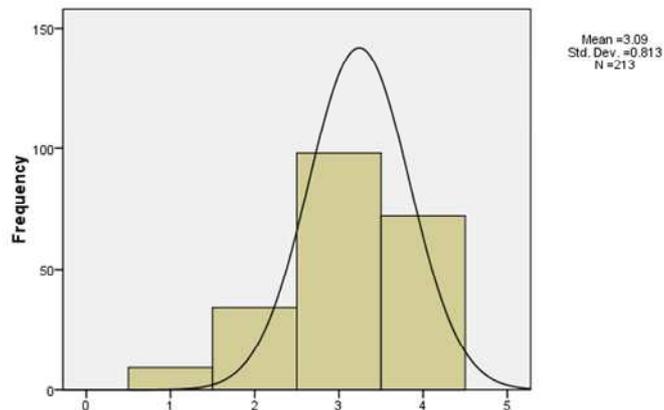


Figura 28. Histograma de frecuencias de la declaración 23 según instrumento (apendice2)

8. Conozco los productos que anteceden al objeto por diseñar.

R. Los resultados muestran una tendencia del 79% de estudiantes que tienen conocimiento de los productos que anteceden al objeto por diseñar. El 21% admite que no siempre.

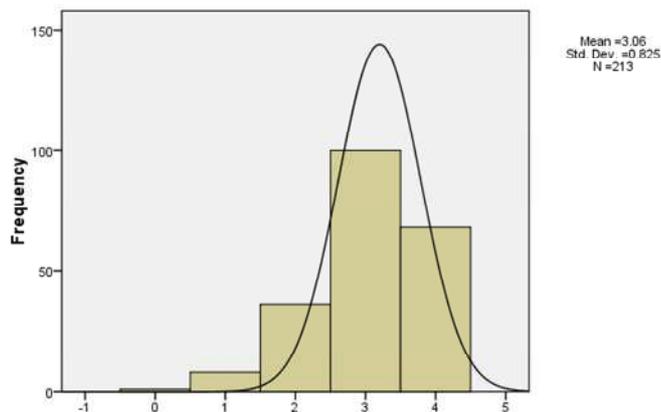


Figura 29. Histograma de frecuencias de la declaración 25 según instrumento (apendice2)

9. Defino los requisitos formales y funcionales a cumplir con el objeto a diseñar.

R. Los resultados muestran que un 81%, define que requisitos de la forma y función deberán considerarse y tomarse en cuenta en el objeto a diseñar. Y el 19% restante no.

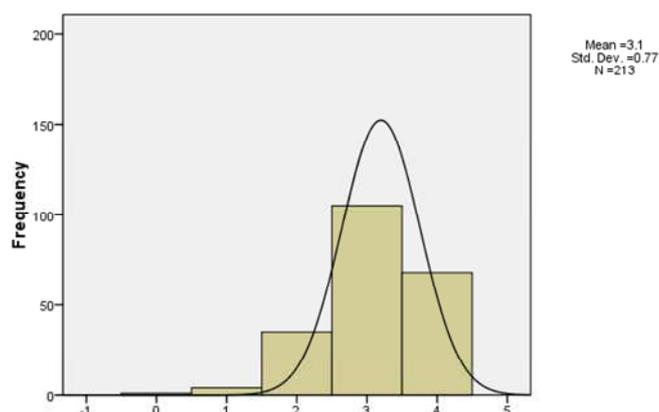


Figura 30. Histograma de frecuencias de la declaración 27 según instrumento (apendice2)

Análisis descriptivo de las correlaciones entre las variables.

Otro de los puntos importantes que orientaron la realización del estudio, fue el conocer la correlación significativa entre los valores obtenidos en cada una de las variables de la presente investigación. De manera que una vez estudiadas las características individuales de las variables de estudio, se procedió a realizar una prueba r de Pearson, para observar la correlación que existe entre las variables. Ver (Tabla 7).

Tabla 7. Matriz de correlación entre las variables considerando toda la muestra (N=213)

Variable	1	2	3
1. Actitud de innovación	---		
2. Proceso creativo	.634**	---	
3. Conocimiento Exhaustivo	.619**	.653**	---

** $p < 0.01$ dos colas.

Según se muestra en la tabla 7, se observó correlación significativa menor a .01 (a dos colas) en todas las variables de estudio. Se puede ver que existe una correlación significativa a (dos colas) con coeficiente r de Pearson de .653 entre el conocimiento exhaustivo del objeto por diseñar y el empleo de un proceso creativo. Existe un coeficiente r de Pearson de .634 entre las variables proceso creativo y actitud de innovación. Y una correlación en las variables actitud de innovación y conocimiento exhaustivo con un a correlación significativa a (dos colas) con coeficiente r de Pearson .619.

Resumen del capítulo.

En el presente capítulo se describió el proceso seguido para la ejecución de esta investigación y se presentaron los resultados obtenidos de la aplicación de instrumentos a la muestra determinada. Incluye el análisis descriptivo de las variables del estudio. Se presento los resultados de cada una de las declaraciones que conforman el instrumento y se describió brevemente. Por último se presento la correlación existente entre cada una de las variables considerando toda la muestra (N=213).



CAPITULO IV

CAPITULO IV

DISCUSION Y CONCLUSIONES

En este ultimo capitulo se presenta la discusión de los hallazgos observados, dado el análisis previo de los resultados de los datos mostrados en las declaraciones que conforman el instrumento, así como la correlación que existe entre las variables, también se presentan las conclusiones que surgen a partir del estudio.

Discusión de las variables observadas.

De las variables observadas en la muestra se destaca que el valor mayor de la media alcanzada, fue en la variable conocimiento exhaustivo (V3), seguida con una diferencia mínima de la variable actitud de innovación (V1), quedando en tercera posición la variable proceso creativo (V2). Esto indica que los estudiantes que participaron en el estudio, buscan tener el suficiente conocimiento del objeto por diseñar, que se refleja en su actitud de innovación, lo cual es muy importante en la disciplina del diseño, que busca cubrir necesidades en el usuario mediante la generación de productos nuevos que cumplan con sus expectativas. Es decir que parte del proceso de innovación, requiere de la investigación que se traduce en el conocimiento, de lo que existe, lo que es posible; y esto definitivamente tiene que ver en su actitud ante la búsqueda de la innovación,

Particularmente los hallazgos encontrados en relación a la variable actitud de innovación (V1), percibida en los estudiantes, muestra una tendencia del 76% que mantienen una actitud de innovación. En realidad este porcentaje, aunque refleja que 3 cuartas partes de la

muestra buscan ser innovadores, que pasa con el 24% restante. Sin estamos hablando de una disciplina como el Diseño Industrial, que requiere de un perfil innovador, creativo, proactivo, entre otros. En este sentido De la Torre (1998) coincide en que “La innovación es un proceso dinámico y abierto nos lleva a resaltar su carácter continuo y adaptativo. No es un hecho ocasional, ni una experiencia transitoria o puntual, sino algo que se va construyendo conforme se avanza en su ejecución” .

Por otra parte analizando independientemente las declaraciones del instrumento que forman parte de esta variable. Se observa que el 90% de los estudiantes buscan proponer ideas novedosas, pero este porcentaje realmente alto, contrasta considerablemente con solo el 67% del total de la muestra que afirma atreverse a ser creativo. Hay una discrepancia aquí, donde queda el 23% restante que también afirma ser innovador a través de la proposición de ideas fuera de lo común. Es decir cómo puedes buscar ser innovador si no te atreves a ser creativo. Si según la teoría, la creatividad es fuente principal de la innovación. De la Torre (1997) define a la creatividad como la capacidad y actitud para generar ideas nuevas y comunicarlas, es decir la innovación se crea de la creatividad. La innovación depende en gran parte de la actitud y apertura del individuo ante el cambio, buscar, querer conocer que hay más allá de lo existente, que posibilidades nuevas se pueden plantear. En este sentido, los resultados muestran una tendencia del 74% que se preocupan por conocer todo lo referente al proyecto de diseño, si ya existe algo parecido en otro lugar, nuevos procedimiento de solución y ante todo buscan diferentes alternativas de solución en respuesta al problema de diseño. ¿Qué pasa con el resto?, 26% del total de la muestra. La innovación no llega sola, se busca, se trabaja en ella, a través de las diferentes alternativas de solución generadas.

Como ya se menciona la innovación en gran medida depende de las personas, (De la torre, 1997; Cornella, 2004; Kelley y Littman, 2010) pero también es importante el uso de un proceso creativo que permita llegar a la meta. En donde se conjuguen capacidades creativas y analíticas, para la generación de ideas. En este sentido la necesidad de establecer objetivos es imperante, trazar caminos para llegar a ellos, ser capaz de integrar los aspectos creativos y analíticos en suficientes ideas que permitan evaluar las mejores alternativas.

En este aspecto la tendencia es de solamente un 45% de los estudiantes que se plantean metas y que hacen uso de metodologías. Un porcentaje preocupante ya que refleja que menos de la mayoría lo hace, o probablemente se deba, a como se expresa en la declaración que es muy probable que si usen una, pero no la adapten a las necesidades del proyecto en cuestión, al igual que el establecimiento de objetivos. Lo cual debe ser considerado ya que puedes utilizar una metodología, pero casi siempre tienes que adaptarlas a las necesidades particulares del proyecto. Y obviamente establecer objetivos es importante para mantenerte siempre en la ruta correcta y no perderte.

También se observa que un 66% de los estudiantes de un 100% fragmentan o desglosan el problema de diseño, esto es preocupante ya que como llegas a una buena solución si no se analiza cada parte del problema. Parte del objetivo de utilizar un proceso creativo es generar una gran cantidad de ideas, evaluarlas y después materializarlas en propuestas, pero se observa que solo un 55% es capaz de generar suficientes ideas, quiere decir esto que el 44% se conforma, no se atreve a más, propone soluciones aunque esto no es lo que se espera, Kanter (1983) menciona que las innovaciones deben verse como procesos antes que como resultados, y en este proceso las innovaciones pasan por una generación de ideas en

el cual pueden hacerse cambios y posteriormente hacer una selección, tomar decisiones para elegir la solución más viable. Parte importante también es la realización de modelos a escala que permitan observar la factibilidad de la propuesta, Y existe una tendencia baja del 38% que si cumplen con esto, y realmente es conveniente hacer modelos y darse cuenta si la idea funcionara del todo bien.

Tener conocimiento del objeto por diseñar en el proyecto es fundamental, para poder proponer objetos adecuados a las necesidades del usuario y entorno. En este sentido el 92% de la muestra total afirma tener identificado al usuario del objeto a diseñar, importante porque de alguna manera el usuario es factor que marca una de las pautas para los requerimientos formales y funcionales en un diseño, así como el entorno, de esto existe una tendencia del 77% de la muestra total que manifiestan tomar en cuenta a el usuario y el entorno para determinar los requisitos de diseño respecto a la forma y función. Aunque el porcentaje representa a la mayoría, aun queda un 23% que casi no lo toma en cuenta, preocupante porque parte del éxito de una innovación es que presente novedad y cambio, pero que además sea de valor a la persona, y como puedes proponer eso si no es a partir de observar necesidades en el usuario y entorno, que deberán tomarse en cuenta para definir los requisitos de diseño a cumplir. Para presentar innovación en un producto se necesita ampliar los horizontes, informarse si algo de lo que se pretende diseñar ya existe o que es lo que le antecede al producto. De acuerdo a lo mostrado por los resultados, se observo que el 79% de los estudiantes del total de la muestra, si muestran disposición afectiva ante esto, y el 21% restante no siempre, puede ser que esto de alguna manera sea favorable y no verse influenciado por productos similares o iguales y desarrollar una buena propuesta o existe la

posibilidad de caer en algo que ya se encuentra en el mercado por no ser precavido e informarse a tiempo. Al respecto Krell (2010) menciona que para aprender sobre innovación existen dos caminos: 1. Descubrir posibilidades y límites en el momento en que se innova y 2. Observar que es lo que está haciendo la competencia.

Correlación entre las variables.

Se observó que las variables que integran este estudio presentaron correlación significativa, la variable actitud de innovación (V1) tiene correlación con las variables proceso creativo (V2) y conocimiento exhaustivo (3). De acuerdo a esto, la hipótesis planteada en un inicio: La actitud hacia la innovación que presentan los estudiantes está asociada directamente a la utilización de un proceso creativo, es confirmado por la fuerte correlación que se reflejó en las variables del estudio. (Ver tabla 7), en donde la actitud de innovación que presentan los estudiantes está asociada a la disposición por hacer uso de un proceso creativo en donde se integren potencialidades creativas y analíticas, además de tener conocimiento a partir de la visualización de la información y datos mediante diferentes perspectivas y elaborar su propia experiencia de los mismos.

En este sentido se necesita mantener actitud innovadora, mediante la búsqueda de oportunidades, ser perseverante hasta conseguir los objetivos, generando y evaluando objetivamente alternativas de solución innovadoras, que presenten relación entre la información analizada del usuario y del entorno y las características reflejadas en el producto. Kelley y Littman (2010) mencionan que la innovación no ocurre de manera automática, las personas hacen que esto ocurra a través de su voluntad y perseverancia.

Conclusiones.

A continuación se presentan las conclusiones del estudio, estas se agruparon primero desde el punto de vista teórico-conceptual y segundo a partir de los resultados y los hallazgos que surgen de las pruebas empíricas.

Conclusiones desde el punto de vista teórico-conceptual.

- 1) La innovación es particularmente un resultado novedoso, diferente que es producto de la capacidad creativa y analítica en el individuo, que busca generar cambios de valor para la sociedad, y que estos cambios pueden darse en un producto, en un proceso, o un servicio.

Considerando que la innovación para que se considere como tal debe presentar novedad, requiere de la utilización de un proceso dinámico que se caracteriza por ser continuo y adaptativo a las necesidades del proyecto y que además se va construyendo conforme se avanza en su ejecución.

- 2) La innovación reconoce en el individuo el agente capaz de aportar algo nuevo, De la Torre (1997) en este sentido la actitud que se presente hacia la misma es de gran importancia para que la innovación sea posible, las personas hacen que ocurra a través de la imaginación, voluntad y perseverancia, en este sentido la innovación permite englobar actitudes más que actividades y resultados específicos. La actitud hacia la innovación que muestran las personas, responde a la predisposición que muestran ante lo que conocen, su relación afectiva con la meta y a intención de llevar acciones para lograrlo.

- 3) El diseño entendido como una disciplina orientada a la actividad creativa, cuya finalidad es la generación de objetos satisfactorios de necesidades en el usuario, se relaciona con la innovación en el momento que trata de introducir algo nuevo en el mercado, buscando e integrando factores que han de hacer del objeto un producto innovador.

- 4) El proceso creativo como parte de la innovación y el diseño, se presenta como la sucesión de fases o etapas por las que pasa el individuo para obtener respuestas a los problemas planteados, a través de este proceso se tiene la oportunidad de generar y evaluar ideas con el objetivo de darles sentido y valor dentro de un contexto innovador.

- 5) Durante el proceso creativo el individuo pone a prueba su creatividad y su capacidad de análisis que permitirán integrar los conocimientos significativamente y enlazarlos con su entorno de una forma creativa, que pueda conducirlo a la innovación.

- 6) El conocimiento como fuente de innovación, y directamente relacionado a la disciplina del diseño, se presenta como el conocimiento exhaustivo del objeto por diseñar, conocimiento que proviene de los futuros usuarios de un producto en particular, la oportunidad que se presenta para la innovación reside en que al tener mayor conocimiento del usuario y el entorno, permite definir criterios importantes

del diseño que se convertirán en atributos de un producto pensado en las necesidades particulares del usuario final

Conclusiones desde los resultados y hallazgos de las pruebas empíricas.

- 7) La actitud hacia la innovación es una cualidad entre otras, que se espera por parte del estudiante de la disciplina del diseño, dado que la disciplina requiere de un perfil creativo, proactivo, reflexivo en el profesional, capaz de proponer soluciones objetuales nuevas ante los cambios en el entorno.
- 8) La gran mayoría de los estudiantes busca ser propositivo en sus propuestas de diseño, pero es evidente la falta del toque creativo que marque la diferencia entre lo que es innovador y lo que no. Según la revisión de la literatura la creatividad es la fuente principal para la innovación, en este sentido habrá que poner más énfasis a este aspecto.
- 9) Se espera por parte del estudiante el interés por conocer todo lo relacionado a su proyecto de diseño, dado que este conocimiento de tipo simbólico proveniente de los usuarios y su relación con el entorno busca ampliar el abanico de posibles soluciones a las necesidades en el usuario y en este sentido más cercanas a presentar innovación, ya que el éxito de un producto en parte está relacionada a lo innovador del producto.

- 10) La actividad creativa es parte del proceso de diseño, cuyo objetivo es generar una gran cantidad de ideas, evaluarlas y materializarlas en propuestas innovadoras. En este sentido se espera por parte del estudiante la utilización de un proceso creativo que le permita integrar información, ideas, habilidades, conocimientos entre otros.
- 11) A grandes rasgos mantener una actitud de innovación en el estudiante de diseño es una cualidad que siempre será de importancia para la disciplina del Diseño industrial, ya que en este sentido, un estudiante con esta percepción estará siempre dispuesto a buscar el cambio, a observar su entorno con curiosidad, siempre atento a las oportunidades que se le presenten para innovar. Cornella (2004) menciona que la innovación es una actitud, es la pasión para transformar el mundo, es hacer realidad lo imposible.

Resumen del capítulo.

En este capítulo se presentaron las discusiones en relación a los hallazgos encontrados en las pruebas empíricas, y también se enunciaron las conclusiones que surgen a partir del estudio. En donde se destaca que la innovación es particularmente un resultado novedoso, producto de la capacidad creativa y analítica en el individuo, pues lo reconoce como el agente capaz de aportar algo nuevo, motivo por lo cual la actitud que presente el mismo será de gran importancia para que la innovación sea posible.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Ahumada, L. (2006) "El diseño y la innovación". Recuperado el día 15 de noviembre de 2011 del sitio <http://foroalfa.org/articulos/el-diseno-y-la-innovacion>

Berenstein, M (2008) "Cualidades de un innovador". Recuperado el día 15 de enero de 2012 del sitio <http://www.emprendedoresnews.com/tips/cualidades-de-un-innovador.html>

Berry, M; Taggart, J (1994) Managing technology and innovation: a review, R&D management, Vol 24, No 4 pp. 341-353

Burdek, B. (1994) *Diseño. Historia, teoría y práctica del diseño industrial*. Barcelona: Gilli

Cornella, A. (2004) "La innovación son personas". Revista If, No29, pp. 5-7

Csikszentmihalyi, M. (1998) *Creatividad. El flujo y la psicología del descubrimiento y la invención*. Barcelona: Paidós.

De la Torre, S. (1997) *Creatividad y formación. Identificación, diseño y evaluación*. México:Trillas

Drucker, P. (2002) *The Discipline of innovation*. Harvard Business review

Flores, A. (2007) "La innovación aire fresco para el sector del diseño". Revista If, No.55, p. 6

Formichella, M. (2005) "La evolución del concepto de innovación y su relación con el desarrollo". Recuperado el día 14 de mayo de 2011 del sitio <http://190.41.189.210/oficinas/investigaciones/Evolucion%20del%20Concepto%20de%20Innovacion%20y%20Desarrollo.pdf>

Guilford, J. (1967) *La naturaleza de la inteligencia humana*. Buenos Aires: Paidos

Kanter, R. (1983) "Innovation-the only hope for times ahead?" Sloan Management Review, No.25, pp. 51-55

Kelley, T; Littman, J. (2010) *Las diez caras de la innovación. Estrategias para una creatividad excelente*. Barcelona: Paidos

Kracoff, M. (2008) *Reflexión Académica en Diseño y Comunicación*. "Conocimiento y diseño". Buenos Aires: Universidad de Palermo

Krell, H. (2009) "Innovación, creación, invención". Recuperado el día 5 de mayo de 2011 del sitio <http://www.ilvem.com.ar/shop/otraspaginas.asp?pagina=279&t=Innovaci%C3%B3n,-Creaci%C3%B3n,-Invenci%C3%B3n.htm>

Marina, J. (1996) *Teoría de la inteligencia creadora*. Barcelona: Anagrama

Medina, S; Espinosa, E. (1994) "La innovación en las organizaciones modernas". Recuperado el día 14 de Mayo de 2011 del sitio <http://www-azc.uam.mx/publicaciones/gestion/num5/doc06.htm>

Miller, W; Morris, L. (1999) *4th Generation R&D. Managing Knowledge, Technology and Innovation*. USA: John Wiley & Soncs Inc

Monzón, J. (2010) *Innovación y desarrollo económico*. "Entorno para la innovación". España: Fundación Cajamar

OCDE (2006) *Manual de Oslo 3era edición*. España: Tragsa

Pedersen, C; Dalum, B. (2004) Incremental versus radical changes: the case of the Digital North Denmark program. En 10th International Shumpeter Society Conference 2004, Bocconi University Milano.

Ponte, J. (1996) *Creatividad e innovación en mercado*. "Conceptos y herramientas de management" cuaderno. Recuperado el día 15 de enero de 2012 del sitio <http://www.eumed.Net/libros/2005/lmr/8.htm>

Rosenberg, M; Hovland, G. (1960) *Cognitive, affective and behavioral components of attitudes*. New haven: Yale University Press

Rothwell, R. (1994) "Towards the fifth-generation innovation process". International marketing review, Vol 11, No. 1 pp. 7-31

Sebastián, J. (2010) "La innovación entre la ciencia, la ficción y la política". Revista Pensamiento Iberoamericano, No. 5, pp. 3-19

Senar, P. (2006) "Diseño e innovación. Historia y actualidad de la innovación, su relación con el diseño". Recuperado el día 16 de mayo de 2011 del sitio <http://investigacionaccion.com.ar/site/proyecto.php?id=00000017>

Shumpeter, J. (1935) *Análisis del cambio económico. Ensayos sobre el ciclo económico*. México: FCE

Simón, G. (2009) *La trama del diseño. Porque necesitamos métodos para diseñar*. México: Designios.

Stahlberg, D; Frey, D. (1993) *Introducción a la psicología social. Una perspectiva europea*. Barcelona: Ariel

APENDICE 1

Operacionalización de las variable.

Variables	Definición conceptual	Definición Instrumental	Definición Operacional
V1 Actitud de innovación	<p>La innovación es particularmente un resultado novedoso, diferente producto de la capacidad creativa y de análisis del individuo, que busca generar ideas diferentes, de valor para una sociedad.</p> <p>En primera instancia la innovación depende de la persona (actitud, carácter, disposición) y del entorno (que hay alrededor).</p>	<p>Esta variable esta determinada por las respuestas que se ofrezcan a las siguientes declaraciones del cuestionario presentado.</p> <p>1. Busco proponer ideas novedosas para que sean diferentes a las de mis compañeros.</p> <p>4. Me atrevo a ser creativo, presentando ideas fuera de lo común, aunque me critiquen.</p> <p>6. Me interesa en conocer muy bien, todo lo referente al proyecto que voy a diseñar.</p> <p>8. Cuando inicio un proyecto nuevo, me informo de proyectos iguales o similares que hayan sido desarrollados en otros lugares.</p> <p>11. Busco diferentes alternativas de solución que sean factibles al proyecto de diseño.</p> <p>13. Me interesa en proponer nuevos procedimientos para la solución del problema de diseño.</p> <p>16. Soy objetivo al momento de seleccionar la idea mas viable a la solución del proyecto de diseño.</p> <p>18. Mantengo una actitud positiva ante dificultades que se presenten en el proceso del proyecto de diseño.</p> <p>26. Soy perseverante hasta conseguir resultados favorables en cada proyecto de diseño.</p>	<p>Cada declaración será medida por una escala que va de 0 a 4 puntos según lo siguiente.</p> <p>0: Nunca 1: Casi nunca 2: La mitad de las veces 3: Casi siempre 4: Siempre</p> <p>La variable será medida sumando la puntuación a cada una de las nueve declaraciones. Resultando un valor de 0 y 36 puntos.</p>
V2 Proceso Creativo.	<p>Etapas del proceso de diseño donde se integran las ideas producto del razonamiento y la intuición provenientes de las capacidades analíticas y creativas en el individuo. Y es un proceso donde se generan ideas y se toman decisiones.</p>	<p>Esta variable esta determinada por las que se ofrezcan a las siguientes declaraciones del cuestionario presentado.</p> <p>2. Organizo la información, mediante el uso de esquemas, tablas, ensayos, mapas, etc.</p> <p>5. Utilizo una metodología y la adapto a las necesidades del proyecto de diseño.</p> <p>10. Establezco metas a cumplir en cada etapa del proyecto de diseño.</p> <p>14. Genero una gran cantidad de alternativas de solución al problema, buscando ser creativo.</p>	<p>Cada declaración será de 0 a 4 puntos según lo siguiente.</p> <p>0: Nunca 1: Casi nunca 2: La mitad de las veces 3: Casi siempre 4: Siempre</p> <p>La variable será medida sumando la puntuación a cada una de las nueve declaraciones. Resultando un valor de 0 y 36 puntos.</p>

		<p>17. Desgloso el problema de diseño, para identificar su propósito.</p> <p>19. Una vez que genero ideas diferentes, evalué estas para hacer una mejor selección</p> <p>22. Realizo modelos a escala, que me permitan observar la factibilidad de la propuesta.</p> <p>24. Estudio las posibles soluciones a partir del desarrollo de alternativas.</p> <p>28. Tengo presente el propósito del objeto por diseñar, para replantear las ideas cuando sea necesario.</p>	
<p>V3</p> <p>Conocimiento exhaustivo (lo mas que puedes conocer del objeto por diseñar).</p>	<p>Se entiende por conocimiento exhaustivo, aquel que integra la información que sustenta la fundamentación del objeto a diseñar, e implica búsqueda, análisis y procesamiento de datos, tales como la persona que hará uso del objeto, el entorno donde se relacionara el objeto, funciones que debiera cumplir, entre otras y que determinaran las funciones expresivas y practicas (características que definen la forma y función del producto)</p>	<p>Esta variable esta determinada por las respuestas que se ofrezcan a las siguientes declaraciones del cuestionario presentado.</p> <p>3. Identifico a los usuarios que harán uso del objeto a diseñar.</p> <p>7. Determino las características del usuario que definirán las propuestas de diseño.</p> <p>12. Conozco las necesidades, gustos y preferencias de los futuros usuarios.</p> <p>15. Me informo de nuevas tecnologías que pueda adoptar el proyecto de diseño.</p> <p>20. Analizo y evalué, los materiales mas viables al proyecto de diseño a partir de análisis comparativos.</p> <p>21. Determino las características del entorno que definirán las propuestas del proyecto de diseño.</p> <p>23. Defino que materiales son los mas afines a los requerimientos del objeto de diseño.</p> <p>25. Conozco los productos que anteceden al objeto por diseñar.</p> <p>27. defino los requisitos formales y funcionales a cumplir en el objeto a diseñar.</p>	<p>Cada declaración será medida por una escala que va de 0 a 4 puntos según lo siguiente.</p> <p>0: Nunca</p> <p>1: Casi nunca</p> <p>2: La mitad de las veces</p> <p>3: Casi siempre</p> <p>4: Siempre</p> <p>La variable será medida sumando la puntuación a cada una de las nueve declaraciones. Resultando un valor de 0 y 36 puntos.</p>

APENDICE 2

Instrumento de medición.

Esta encuesta pretende conocer los indicadores que sigues en tu proceso de diseño, para determinar innovación en el producto. Para alcanzar este objetivo, la honestidad de tus respuestas es muy importante. La información es totalmente confidencial.

Responde con una X la respuesta indicada. El instrumento atenderá a la siguiente escala, cuyo puntaje es del 0 al 4 que indica lo siguiente.

0	1	2	3	4
Nunca	Casi nunca	La mitad de las veces	Casi siempre	Siempre

<i>1. Busco proponer ideas novedosas, para que sean diferentes a las de mis compañeros.</i>	0	1	2	3	4
<i>2. Organizo la información, mediante el uso de esquemas, tablas, ensayos, mapas, etc.</i>	0	1	2	3	4
<i>3. Identifico a los usuarios que harán uso del objeto a diseñar.</i>	0	1	2	3	4
<i>4. Me atrevo a ser creativo, presentando ideas fuera de lo común, aunque me critiquen.</i>	0	1	2	3	4
<i>5. Utilizo una metodología y la adapto a las necesidades del proyecto de diseño.</i>	0	1	2	3	4
<i>6. Me intereso en conocer muy bien, todo lo referente al proyecto que voy a diseñar.</i>	0	1	2	3	4
<i>7. Determino las características del usuario que definirán las propuestas del proyecto de diseño.</i>	0	1	2	3	4
<i>8. Cuando inicio un proyecto nuevo, me informo de proyectos iguales o similares que hayan sido desarrollados en otros lugares.</i>	0	1	2	3	4
<i>9. Observo y reflexiono en el entorno, buscando información que sea de utilidad al proyecto.</i>	0	1	2	3	4
<i>10. Establezco metas a cumplir en cada etapa del proyecto de diseño.</i>	0	1	2	3	4
<i>11. Busco diferentes alternativas de solución que sean factibles al proyecto de diseño.</i>	0	1	2	3	4
<i>12. Conozco las necesidades, gustos y preferencias de los futuros usuarios.</i>	0	1	2	3	4
<i>13. Me intereso por proponer nuevos procedimientos para la solución del problema de diseño</i>	0	1	2	3	4
<i>14. Genero una gran cantidad de alternativas de solución al problema, buscando ser creativo.</i>	0	1	2	3	4

15. Me informo de nuevas tecnologías que pueda adoptar el proyecto de diseño.	0	1	2	3	4
16. Soy objetivo al momento de seleccionar la idea más viable a la solución del proyecto de diseño.	0	1	2	3	4
17. Desgloso el problema de diseño, para identificar su propósito.	0	1	2	3	4
18. Mantengo una actitud positiva ante dificultades que se presenten en el proceso del proyecto de diseño.	0	1	2	3	4
19. Una vez que genero ideas diferentes, evaluó estas para hacer una mejor selección	0	1	2	3	4
20. Analizo y evaluó, los materiales más viables al proyecto de diseño a partir de análisis comparativos.	0	1	2	3	4
21. Determino las características del entorno que definirán las propuestas del proyecto de diseño.	0	1	2	3	4
22. Realizo modelos a escala, que me permitan observar la factibilidad de la propuesta.	0	1	2	3	4
23. Defino que materiales son más afines a los requerimientos del objeto de diseño.	0	1	2	3	4
24. Estudio las posibles soluciones a partir del desarrollo de alternativas.	0	1	2	3	4
25. Conozco los productos que anteceden al objeto por diseñar.	0	1	2	3	4
26. Soy perseverante hasta conseguir resultados favorables en cada proyecto de diseño.	0	1	2	3	4
27. Defino los requisitos formales y funcionales a cumplir en el objeto a diseñar.	0	1	2	3	4
28. Tengo presente el propósito del objeto por diseñar, para replantear las ideas cuando sea necesario.	0	1	2	3	4

Datos personales.

Nombre. _____

Matricula. _____ Semestre. _____

Facultad. _____ Carrera. _____

GRACIAS POR TU COLABORACION.