

**María Cristina Arias López**

**“Propuesta de estrategias constructivistas en la formación de  
estudiantes de primer ingreso de la carrera de Arquitectura Sede  
Quetzaltenango de la Universidad Mariano Gálvez”**

**Asesora: M.S.c Dilia Consuelo Figueroa Monterroso de Teos**



**USAC**  
**TRICENTENARIA**  
Universidad de San Carlos de Guatemala

**FACULTAD DE HUMANIDADES  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
MAESTRIA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA**

**Guatemala, julio 2017**

Este escrito fue presentado por el autor como trabajo de tesis requisito previo a su graduación en Maestría en Docencia Universitaria Guatemala, julio 2017.

# ÍNDICE

RESUMEN	i
INTRODUCCIÓN	iii
CAPÍTULO I	1
GENERALIDADES	1
1.1 Línea de investigación	1
1.2 Tema	1
1.3 Planteamiento del problema	1
1.4 Justificación	2
1.5 Alcances y límites	3
1.6 Objetivos	3
1.6.1 Objetivo general:	3
1.6.2 Objetivos específicos	4
1.7 Metodología empleada	4
1.7.1 Tipo de estudio	4
1.7.2 Tabla de definición de las variables	6
1.7.3 Población	7
1.7.4 Técnicas e Instrumentos	7
CAPÍTULO II	9
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	9
2.1 Fundamentos teóricos	9
2.1.1 Didáctica de la Educación Superior	9
2.1.1.1 Definición de Didáctica de la Educación Superior	9
2.1.1.2 Historia de la Didáctica a Nivel Superior	10
2.1.1.3 Leyes de la Didáctica Superior	11
2.1.1.4 Principios de la didáctica superior	13
2.1.1.5 Características de los principios didácticos	13
2.1.1.6 Caracterización de un sistema de principios didácticos	13
2.1.2 Constructivismo	15
2.1.2.1 Definición	15
2.1.2.2 Historia	15
2.1.2.3 Exponentes del constructivismo:	17

2.1.2.4 Características	17
2.1.2.5 Rol del docente Universitario	18
2.1.2.6 Rol del estudiante	19
2.1.3 Estrategias constructivistas	20
2.1.3.1 Definición de estrategias	20
2.1.3.2 Funciones de las estrategias	21
2.1.3.3 Tipos de estrategias	22
2.1.3.4 Principios de las estrategias	23
2.1.3. 5 Estrategias de enseñanza-aprendizaje a nivel superior	24
2.3.5.1 Estrategias para indagar	25
2.3.5.1.1 Lluvia de ideas	25
2.3.5.1.2 PNI (positivo, negativo, interesante)	28
2.3.5.1.3 Preguntas – guía	29
2.3.5.1.4 Preguntas exploratorias	30
2.3.5.1.5 Preguntas literales	32
2.3.5.1.6 RA-P-RP	32
2.3.5.1.7 SQA (qué sé, qué quiero saber, qué aprendí)	33
2.3.5.2 Estrategias para la comprensión:	34
2.3.5.2.1 Analogía	34
2.3.5.2.4 Cuadro comparativo	38
2.3.5.2.5 Cuadro sinóptico	39
2.3.5.2.6 Diagrama de árbol	40
2.3.5.2.7 Diagrama de causa – efecto	41
2.3.5.2.8 Diagrama de flujo	42
2.3.5.2.9 Diagrama Radial	44
2.3.5.2.10 Ensayo	45
2.3.5.2.11 Historieta	46
2.3.5.2.12 Mapa cognitivo de agua mala	47
2.3.5.2.13 Mapa cognitivo de algoritmo	48
2.3.5.2.14 Mapa cognitivo de arco iris	49
2.3.5.2.15 Mapa cognitivo de aspectos comunes	49
2.3.5.2.16 Mapa cognitivo de cadenas	50
2.3.5.2.17 Mapa cognitivo de cajas	50
2.3.5.2.18 Mapa cognitivo de calamar	50

2.3.5.2.19	Mapa cognitivo de categorías	51
2.3.5.2.20	Mapa cognitivo de ciclos	51
2.3.5.2.21	Mapa cognitivo de comparaciones	52
2.3.5.2.22	Mapa cognitivo de escalones	52
2.3.5.2.23	Mapa cognitivo de nubes	52
2.3.5.2.24	Mapa cognitivo de secuencia	53
2.3.5.2.25	Mapa cognitivo de telaraña	53
2.3.5.2.26	Mapa cognitivo tipo panal	54
2.3.5.2.27	Mapa cognitivo tipo sol	54
2.3.5.2.28	Mapa conceptual	55
2.3.5.2.29	Mapa mental	58
2.3.5.2.30	Mapa semántico	60
2.3.5.2.31	Matriz de clasificación	61
2.3.5.2.32	Matriz de inducción	62
2.3.5.2.33	Mnemotecnia	63
2.3.5.2.34	QQQ (qué veo, qué no veo, qué infiero)	64
2.3.5.2.35	Resumen	65
2.3.5.2.36	Síntesis	65
2.3.5.2.37	Técnica heurística UVE de Gowin	66
2.3.5.2.38	Tríptico	68
2.3.5.3	Estrategias Grupales	70
2.3.5.3.1	Debate	70
2.3.5.3.2	Estudio de caso	71
2.3.5.3.3	Foro	73
2.3.5.3.4	Mesa Redonda	75
2.3.5.3.5	Seminario	76
2.3.5.3.6	Simposio	77
2.1.4	Escuela de Arquitectura	78
2.1.4.1	Definición	78
2.1.4.2	Carrera de Arquitectura en Guatemala	78
2.1.4.3	Arquitectura en la Universidad Mariano Gálvez	80
CAPÍTULO III		86
RESULTADOS DE CAMPO		86
3.1	Encuesta a estudiantes universitarios	87

3.2 Encuesta a docentes	105
3.3 Análisis y confrontación de resultados	124
CAPÍTULO IV	126
CONCLUSIONES	126
CAPÍTULO V	128
RECOMENDACIONES	128
PROPUESTA	129
CITAS BIBLIOGRÁFICAS	138
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	141
BIBLIOGRAFÍA	144
ANEXOS	147

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Definición de las variables	6
Tabla 2. Género	87
Tabla 3. Edad de los estudiantes de Arquitectura	88
Tabla 4. Estudiantes de primer ingreso que trabajan	89
Tabla 5. Área en la que trabajan	90
Tabla 6. Uso de estrategias constructivistas en el aula	91
Tabla 7. Conocen y dominan las estrategias constructivistas	92
Tabla 8. Alumnos conocen las estrategias constructivistas	93
Tabla 9. Habilidad para ejecutar estrategias constructivistas	94
Tabla 10. Aprendizaje significativo = uso estrategias	95
Tabla 11. Uso de estrategias constructivistas como motivación	96
Tabla 12. Efectos del uso de estrategias constructivistas	97
Tabla 13. Uso de herramientas digitales	98
Tabla 14. Estrategias constructivistas utilizadas en el aula	100
Tabla 15. Estrategias grupales	101
Tabla 16. Herramientas digitales para crear estrategias	102
Tabla 17. Aprendizaje significativo con el uso de estrategias constructivistas	103
Tabla 18. Estrategias constructivistas en digital	104
Tabla 19. Género	105
Tabla 20. Edad de los docentes	106
Tabla 21. Estudios a nivel medio	107
Tabla 22. Estudios a Nivel Licenciatura	108
Tabla 23. Estudios en maestría	109
Tabla 24. Utiliza estrategias constructivistas	110
Tabla 25. Conocimiento y dominio de estrategias	111
Tabla 26. Los estudiantes conocen las estrategias.	112

Tabla 27. Habilidad para ejecutar estrategias constructivistas	113
Tabla 28. Efectos significativos con el uso de estrategias constructivistas	114
Tabla 29. Uso de estrategias constructivistas al inicio	115
Tabla 30. Organizar y retener con facilidad el conocimiento	116
Tabla 31. Facilita estrategias constructivistas	117
Tabla 32. Estrategias constructivistas utilizadas en el aula	119
Tabla 33. Estrategias grupales usadas en clase	120
Tabla 34. Herramientas digitales para crear estrategias constructivistas	121
Tabla 35. Aprendizaje significativo con uso de estrategias	122
Tabla 36. Incidencia de la corriente constructivista en Arquitectura	123

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Género	87
Gráfica 2. Edad de los estudiantes de Arquitectura	88
Gráfica 3. Estudiantes de primer ingreso que trabajan	89
Gráfica 4. Área de trabajo	90
Gráfica 5. Uso de estrategias constructivistas en el aula	91
Gráfica 6. Conocen y dominan las estrategias constructivistas	92
Gráfica 7. Alumnos conocen las estrategias constructivistas	93
Gráfica 8. Habilidad para ejecutar estrategias constructivistas	94
Gráfica 9. Aprendizaje significativo = uso estrategias	95
Gráfica 10. Uso de estrategias constructivistas como motivación	96
Gráfica 11. Efectos del uso de estrategias constructivistas	97
Gráfica 12. Uso de herramientas digitales	98
Gráfica 13. Estrategias constructivistas utilizadas en clase	99
Gráfica 14. Estrategias grupales	101
Gráfica 15. Herramientas digitales para crear estrategias	102
Gráfica 16. Aprendizaje significativo con el uso de estrategias constructivistas	103
Gráfica 17. Estrategias constructivistas en digital	104
Gráfica 18. Género	105
Gráfica 19. Edad de los docentes	106
Gráfica 20. Estudio a Nivel Medio	107
Gráfica 21. Estudios a Nivel Licenciatura	108
Gráfica 22. Estudios en Maestría	109
Gráfica 23. Utiliza estrategias constructivistas	110
Gráfica 24. Conocimiento y dominio de estrategias	111
Gráfica 25. Los estudiantes conocen las estrategias	112
Gráfica 26. Habilidad para ejecutar estrategias constructivistas	113
Gráfica 27. Efectos significativos	114
Gráfica 28. Uso de estrategias como motivación inicial	115
Gráfica 29. Organizar y retener con facilidad el conocimiento	116

Gráfica 30. Facilita estrategias constructivistas	117
Gráfica 31. Estrategias constructivistas utilizadas en el aula	118
Gráfica 32. Estrategias grupales usadas en clase	120
Gráfica 33. Uso de herramientas digitales	121
Gráfica 34. Aprendizaje significativo con uso de estrategias	122
Gráfica 35. Incidencia de la corriente constructivista en Arquitectura	123



## RESUMEN

Las estrategias constructivistas dentro del aula universitaria intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje por medio de pautas de actuación según su instrucción, nombrando así los factores personales y profesionales de acuerdo a las habilidades y percepciones de cada individuo y de manera contextual. Su operación parte de la asimilación de los conocimientos. La aplicación de éstas, en estudiantes de la carrera de Arquitectura marcan un sin fin de conocimientos para el desarrollo de diversas destrezas y habilidades que debe desarrollar durante su carrera profesional.

El presente trabajo determina la aplicación de las estrategias constructivistas en la formación de estudiantes de la carrera de Arquitectura, visualizando el aprendizaje de los universitarios de manera integral, logrando que el conocimiento adquirido se lleve de la teoría a la práctica, facilitando el proceso de captación, análisis y transformación de los conocimientos adquiridos. Se desarrolla la relación que tiene el constructivismo en la formación de los estudiantes, con el fin de describir la correspondencia entre conocimiento y desarrollo de destrezas y habilidades que todo alumno de la carrera de Arquitectura debe desarrollar para ser un profesional con formación integral.

Este trabajo de investigación se aplicó a estudiantes inscritos en el 2016, en la carrera de Arquitectura, sede Quetzaltenango de la Universidad Mariano Gálvez de Guatemala, con el fin de determinar la aplicación de estrategias constructivistas desde el inicio de su formación profesional. Se buscó información sobre las funciones, tipos y principios fundamentales de dichas estrategias y su aplicación a los estudiantes. También se emplearon diversos instrumentos para la recolección de datos, entre ellos están: observación, encuestas y entrevistas. La población total de la investigación fue de: 14 docentes, quienes imparten en el primer año de la carrera; 60 estudiantes, los cuales ingresaron en el 2016 y 1 Coordinadora.

Con este trabajo de investigación se determinó que las estrategias educativas – constructivistas en el Nivel Superior- mejoran el nivel de conceptualización y alcance de competencias que son necesarias para estar inmersos en el siglo XXI. Los docentes son parte de la mejora del nivel educativo profesional y los futuros profesionales de la carrera de Arquitectura, exigen un aprendizaje significativo, auténtico y propio para que se desarrolle de manera integral de acuerdo a su contexto de aprendizaje.

### **Palabras clave:**

Didáctica de la Educación Superior, constructivismo, estrategias constructivistas, formación de estudiantes de Arquitectura

## **Abstract**

*Constructivist strategies within the university classroom involved in the process of learning through action guidelines according to their instruction, and naming the personal and professional factors according to the skills and perceptions of each individual and contextual way. Operation of the assimilation of knowledge. The application of these in students studying architecture make endless knowledge to the development of various skills and abilities to be developed during his career.*

*This paper determines the application of constructivist strategies in training students to study architecture, visualizing learning university holistically, making the acquired knowledge is carried from theory to practice, facilitating the recruitment process, analysis and transformation of knowledge. The relationship of the constructivism in training these students, in order to describe the correspondence between knowledge and development of skills and abilities that all students of architecture must develop to be a professional with comprehensive training develops.*

*This research work was applied to students enrolled in 2016, to the Architecture course, Quetzaltenango headquarters of the Mariano Gálvez University of Guatemala, in order to determine the application of constructivist strategies from the beginning of their professional training. For this, an extensive exploration was carried out on them and their application to the students. Various instruments were also used for the collection of data, among them are: observation, surveys and interviews. The total population of the investigation was of: 14 teachers, who impart in the first year of the race; 60 students, who entered in 2016 and 1 Coordinator.*

*With this research it was determined that educational strategies -constructivists- improve the level of conceptualization and scope of skills that are necessary to be immersed in the XXI century. Teachers are part of the improvement of professional education and future professionals to study architecture, demanding a meaningful, authentic and own learning to be developed holistically according to their learning context.*

### **Keywords:**

*Didactics of higher education, constructivism, constructivist strategies, training of architecture students*

## INTRODUCCIÓN

El proceso de enseñanza aprendizaje se ha convertido en una experiencia desafiante tanto para estudiantes como para Docentes, en este mundo en el cual emergen cambios a gran escala. La sociedad, la tecnología y todos los medios hacen que los niveles de educación respondan a cada una de las necesidades, obligando así a perseguir los fines y objetivos propios con diferentes medios y procedimientos para estar a la vanguardia especialmente a nivel Superior.

La teoría constructivista permite abarcar el proceso de enseñanza aprendizaje por medio de diferentes estrategias, las cuales fundamentan la importancia de un aprendizaje significativo, colaborativo y formativo que hacen de los estudiantes universitarios entes adecuados para el mundo globalizado del siglo XXI. Es ésta, la que permite facilitar y potenciar al máximo el proceso interior del alumno que va hacia el desarrollo personal.

Las estrategias constructivistas dentro del aula universitaria intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje por medio de pautas de actuación según su instrucción, nombrando así los factores personales y profesionales de acuerdo a las habilidades y percepciones de cada individuo y de manera contextual. Su operación parte de la asimilación de los conocimientos. El presente trabajo consiste en determinar la aplicación de las estrategias constructivistas en la formación de estudiantes de la carrera de Arquitectura, desarrollándose la siguiente temática, análisis y síntesis del proyecto integrando en cada uno lo siguiente:

En el Capítulo I se presentan las generalidades de la investigación, definiendo el tema, planteamiento del problema, justificación, alcances y límites así como la definición de los objetivos generales y específicos y determinando la metodología empleada para el alcance del propósito del trabajo. La fundamentación teórica integra la operacionalización de las variables, dando enunciados y principios básicos, que son fundamentales sobre las estrategias constructivistas y su aplicación en la formación de estudiantes universitarios, la cual se desarrolla en el Capítulo II: Fundamentación Teórica.

En el Capítulo III se exponen los resultados obtenidos de los instrumentos que fueron presentados a los estudiantes, docentes y autoridades de la carrera de arquitectura, para determinar la aplicación de estrategias constructivistas. De los resultados obtenidos en la investigación, se realiza un análisis el cual se presenta en el Capítulo IV, determinando los puntos en los cuales se hace referencia a la aplicación de las estrategias constructivistas en la formación de estudiantes de la carrera de arquitectura.

Para finalizar, en los Capítulos V y VI, se hace mención a las conclusiones y recomendaciones del trabajo de investigación, así como las fuentes, referencias de consulta y apéndices las cuales fueron de apoyo fundamental para alcanzar los objetivos de la investigación.

# **CAPÍTULO I GENERALIDADES**

## **1.1 Línea de investigación**

**Área:** Educación Superior

**Línea de investigación:** Didáctica de la Educación Superior

## **1.2 Tema**

**“Propuesta de estrategias constructivistas en la formación de estudiantes de primer ingreso de la carrera de Arquitectura Sede Quetzaltenango de la Universidad Mariano Gálvez”**

## **1.3 Planteamiento del problema**

Una de las intenciones del proceso de enseñanza-aprendizaje de la carrera de Arquitectura Sede Quetzaltenango de la Universidad Mariano Gálvez, radica en diseñar estrategias educativas para mejorar el nivel de conceptualización y contribuir a que los egresados alcancen las competencias necesarias que el mundo globalizado y profesional que esta especialidad requiere.

Esto refleja que es necesario determinar contextos de aprendizaje, estimulando la actividad de los procesos mentales, creando ambientes educativos propicios para el logro de un aprendizaje significativo, auténtico y propio en el cual el estudiante descubra los nexos que unen y relacionan los componentes teóricos con los prácticos dentro del proceso de la formación profesional.

En la labor docente de la carrera de arquitectura se considera que es de suma importancia aprender las Ciencias, pero que su base radica en poder explicar y realizar por medio de un objeto, conceptualizando los niveles de profundidad aplicándolos a casos concretos, pero se desconocen parcial o totalmente de las estrategias para poderlo lograr. Dichas dificultades repercuten en el estudiante provocando abandono, confusión, desconcierto, desorganización y desconocimiento de los temas fundamentales de la carrera de Arquitectura.

Es por ello que se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Qué estrategias constructivistas se aplican en la formación de estudiantes de primer ingreso de la carrera de Arquitectura Sede Quetzaltenango de la Universidad Mariano Gálvez?

También se plantean las preguntas secundarias, que son necesarias para encontrar y dar respuesta a la definición del problema:

- ¿Qué relación tiene el constructivismo en la formación de estudiantes de la carrera de Arquitectura?
- ¿Cuál es la incidencia de la aplicación de estrategias constructivistas en el proceso de enseñanza aprendizaje de estudiantes de Arquitectura?
- ¿Qué ventajas tiene el uso de estrategias constructivistas en el proceso enseñanza-aprendizaje en la carrera de arquitectura?
- ¿Qué manual permite conocer y aplicar las estrategias constructivistas en el proceso enseñanza aprendizaje en la carrera de Arquitectura?

#### **1.4 Justificación**

Las exigencias de un estudiante universitario dentro de la carrera de Arquitectura, requiere un ejercicio constante en el cual integre comportamientos, procedimientos y estrategias que faciliten el conocer, la comprensión y aplicación de conocimientos nuevos. Estos comportamientos, procedimientos y estrategias facilitan la adquisición, almacenamiento y la utilización de la información en los procesos de la toma de decisiones que el estudiante necesita para satisfacer el alcance o logro de un objetivo y ser así competente en el mundo globalizado.

Cuando los estudiantes universitarios reciben una guía en el estudio, desarrollan ciertas técnicas con características propias para elaborar su trabajo académico. La práctica de ejercicios y tareas se desenvuelven con métodos adecuados dentro de los procesos de la preparación de conocimientos, teniendo como consecuencia resultados altos y con bajo esfuerzo invertido.

La necesidad de informar al docente universitario en el uso y aplicación de estrategias de aprendizaje crea una vía en ambos sentidos (alumno- docente, docente- alumno) ya que se maneja una mejor forma de enseñar y se facilita la manera de aprender del estudiante. Lo anterior permitirá que se adquieran habilidades cognitivas en los aprendizajes y resoluciones de las tareas.

Dentro del estudio de la carrera de Arquitectura Sede Quetzaltenango de la Universidad Mariano Gálvez, existen diversas líneas de enseñanza aprendizaje cómo teórica, práctica y teórica-práctica. Su predominio es especialmente la práctica, motivo por el cual en algunos casos el proceso de enseñanza-aprendizaje se presenta un tanto compleja debido a que requiere de aptitudes y talentos que contribuyen al dominio y goce del arte y disciplina de la carrera.

Existe una gran variedad de estrategias constructivistas que se adaptan las líneas de enseñanza-aprendizaje, las cuales pueden implementarse en cada uno de los cursos que se imparten en el transcurso de la carrera, facilitando la labor docente. Estas permitirán que los estudiantes desarrollen sus aptitudes y talentos tales como: habilidades gráficas, visuales, verbales, de organización, aptitudes técnicas, memoria y talento para la composición.

## **1.5 Alcances y límites**

El presente trabajo de investigación se desarrolló en la sede de la Universidad Mariano Gálvez de Guatemala, Departamento de Quetzaltenango; es dirigido a estudiantes, Docentes y autoridades del primer año la carrera de Arquitectura. Se realizó entre los meses de enero a junio de 2016. Teniendo como ámbito temático las estrategias constructivistas en la formación de estudiantes de la carrera de Arquitectura.

## **1.6 Objetivos**

### **1.6.1 Objetivo general**

Determinar la aplicación de estrategias constructivistas en la formación de estudiantes de primer ingreso de la carrera de Arquitectura Sede Quetzaltenango de la Universidad Mariano Gálvez.

## **1.6.2 Objetivos específicos**

- Describir la relación que tiene el constructivismo con la formación de estudiantes de Arquitectura.
- Señalar la incidencia de la aplicación de estrategias constructivistas en el proceso de enseñanza aprendizaje de estudiantes de Arquitectura.
- Exponer las ventajas que tiene el uso de estrategias constructivistas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de estudiantes de Arquitectura.
- Elaborar un manual que permita conocer y aplicar las estrategias constructivistas en el proceso enseñanza aprendizaje en la carrera de Arquitectura.

## **1.7 Metodología empleada**

### **1.7.1 Tipo de estudio**

Para la selección del diseño de investigación se analizaron e identificaron los criterios que permiten la selección básica para la ejecución del estudio de exploración. Se utilizó la observación abierta, descripción, explicación y la predicción del diseño de investigación de las estrategias constructivistas y la formación de los estudiantes de la carrera de Arquitectura.

Se identificaron las características y elementos del objeto de conocimiento, determinando cada uno de los resultados del marco teórico los cuales llevaron las nuevas y diferentes explicaciones durante la investigación.

Seguido de la observación abierta se procedió a la descripción de la información obtenida, determinando de manera detallada los rasgos específicos sobre las estrategias y la formación de estudiantes y docentes de la carrera de Arquitectura, así como los atributos y las características de la realidad en cuanto al estudio antes mencionado. Y por último se fundamentó lo investigado por medio de juicios críticos respecto a la utilización de estrategias de aprendizaje constructivistas en la formación de estudiantes de la carrera de arquitectura.

El presente trabajo de investigación se utilizó el método mixto, ya que permite utilizar de forma equilibrada los métodos cuantitativo y cualitativo haciendo uso de



instrumentos que permiten recolectar información de forma prioritaria y secuencial logrando así transformar y asociar los datos para presentar los resultados esenciales de la presente investigación.

Para el desarrollo del método cuantitativo se utilizó el estudio de casos en estudiantes y docentes de la carrera de Arquitectura del primer semestre para determinar la incidencia de aplicación de estrategias constructivistas en el proceso enseñanza-aprendizaje. A partir de ello se describieron las características y áreas de interés de los estudiantes por medio de las estrategias constructivistas en el proceso enseñanza- aprendizaje.

A partir de los datos en el proceso de realización de la investigación, haciendo uso del método cualitativo, se fundamentó la propuesta de las estrategias constructivistas en la formación de estudiantes de Arquitectura de primer ingreso en la Universidad Mariano Gálvez de Guatemala, sede Quetzaltenango, explicando los fenómenos de la aplicación de ellas en su formación universitaria.

Este proceso de investigación se rompe la relación de dependencia intelectual y se sustituye por un modelo de relación horizontal con las personas investigadas. En este sentido se puede mencionar que las estrategias de aprendizaje constructivistas establecen una relación en el proceso formativo de los estudiantes de la carrera de Arquitectura.

### 1.7.2 Tabla de definición de las variables

Tabla 1. Definición de las variables

Variable / Categoría	Definición Teórica	Definición Operativa	Indicadores
Estrategias de enseñanza	<p>“Es la operación particular, práctica o intelectual, de la actividad del profesor o de los estudiantes, que complementa la forma de asimilación de los conocimientos que presupone determinado método” (Labarrete, 2007, p. 67).</p> <p>“Son procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos” (Mayer, <i>et.al</i>, 2010).</p>	Procedimientos de enseñanza	Aplicación de estrategia
Estrategias constructivistas	<p>“Son aquellas destinadas a ayudar a crear enlaces adecuados entre los conocimientos previos y la información nueva por aprender” (Barriga y Hernández, 2010 p.38).</p>	Creación de conocimientos nuevos	Aplicación de estrategias constructivistas
Estudiante universitario	<p>“Persona que tiene pasión por descubrir y conocer la verdad, tiene sed de entender y hambre de poder explicar el por qué de los fenómenos que observamos” (Ventura , 2011, p. 69).</p>	<p>Conocer la formación universitaria por medio del uso de estrategias constructivistas.</p> <p>Obtención de información para realizar el análisis de la investigación.</p>	Formación universitaria

**Nota.** Fuente: Elaboración propia. Definición de las variables

### **1.7.3 Población**

El estudio de la investigación se realizó por medio de una población total de 60 personas, siendo 17 mujeres y 43 hombres comprendidos entre las edades de 17 a 40 años los cuales son estudiantes universitarios del primer año de la carrera de Arquitectura, sede Quetzaltenango, de la Universidad Mariano Gálvez de Guatemala, a quienes se les realizó un estudio por medio de observación y encuesta estructurada.

Se practicó la observación abierta a los 14 docentes, para verificar la incidencia de la aplicación de estrategias constructivistas en el aula. También se practicó una entrevista estructurada a la Coordinadora de la Facultad de Arquitectura, sede Quetzaltenango, en el cual se obtuvo un aporte muy importante e interesante para los resultados de la investigación.

#### **1.7.3.1 Muestra**

Debido a que la población del presente trabajo de investigación es pequeña, y representa el Universo del estudio, no se hace necesario establecer una muestra.

### **1.7.4 Técnicas e Instrumentos**

Para la recolección de datos, se practicaron diversas técnicas e instrumentos los cuales fueron parte fundamental para la obtención de información, los cuales fueron determinados por los objetivos generales y específicos de la investigación sobre el tema de aplicación de estrategias constructivistas en la formación de estudiantes de primer año de la carrera de Arquitectura.

Las técnicas que se utilizaron permitieron que se estableciera un conjunto de reglas y procedimientos claros para establecer la relación con el objeto de estudio o sujeto de la investigación (aplicación de estrategias constructivistas – estudiantes de arquitectura). Entre las técnicas utilizadas están: descriptiva, nombrando las características de cada una de las estrategias y su aplicación en la formación de estudiantes de la carrera de Arquitectura; estudio de casos, comprendiendo a profundidad el uso de las estrategias en el proceso enseñanza-aprendizaje; fenomenología, implicando la transitividad y la intencionalidad del uso y aplicación de estrategias constructivistas y por último, la teoría fundamentada, que se generó a partir de una investigación exhaustiva de la formación de estudiantes universitarios en la carrera de Arquitectura y la incidencia de estrategias constructivistas.

Para ello se hizo necesario realizar diversos instrumentos, como la observación directa, estudiando la aplicación de estrategias constructivistas en el proceso enseñanza-aprendizaje dentro del aula; encuesta estructurada, que tanto docentes como estudiantes respondieron; y a las autoridades de la Facultad de Arquitectura (coordinadora) se realizó una entrevista guiada la cual sirvió para recolectar y registrar la información requerida en el estudio de investigación.

Estos instrumentos permitieron registrar los datos del método mixto (cualitativos y cuantitativos) de la investigación, además se observaron características especiales tanto de los docentes como de los estudiantes de la carrera de Arquitectura. Con la encuesta se obtuvieron respuestas logrando diversas opiniones, conocimientos, actitudes y/o sugerencias por parte de los objetos de estudio. Así mismo la entrevista que se realizó a la coordinadora, permitió aclarar dudas y sugerencias para la investigación y como parte de la formación de estudiantes universitarios.

## **CAPÍTULO II FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **2.1 Fundamentos teóricos**

#### **2.1.1 Didáctica de la Educación Superior**

##### **2.1.1.1 Definición de Didáctica de la Educación Superior**

Según la Real Academia Española (RAE), la palabra Didáctica tiene origen del griego “*didaktikós*”, que significa “el que enseña”. También concierne a la instrucción o el que permite dar reglas para la enseñanza. “Es el arte o la ciencia de enseñar o instruir”. Educación tiene por lo menos dos étimos latinos: *educere* y *educare*, siendo el segundo derivado del primero; lo importante es que *educere* etimológicamente significa el promover al desarrollo (intelectual y cultural) del educando, es decir desarrollar desde las propias potencialidades psíquicas y cognitivas del educando el intelecto y el conocimiento haciendo en tal proceso activo al educando (o educanda según sea el género). Y, Superior del latín *superior*. Persona de elevadas cualidades morales que otorga los conocimientos específicos de una profesión o carrera.

De acuerdo a las etimologías cada palabra, se puede definir a la Didáctica de la Educación Superior como el arte o ciencia de enseñar o instruir a personas de elevadas cualidades morales con conocimientos de una profesión o carrera promoviendo su desarrollo intelectual y cultural de acuerdo a sus potencialidades psíquicas y cognitivas.

Comenio (1657), el padre de la Didáctica, definió a la didáctica como el artificio fundamental para enseñar todo a todos. Enseñar realmente de un modo cierto, de tal modo, que no pueda no obtenerse un buen resultado. Enseñar rápidamente, sin molestias ni tedio ni para el que enseña ni para el que aprende, antes al contrario, con gran atractivo y agrado para ambos. Y enseñar con solidez, no superficialmente, no con meras palabras, sino encaminando al discípulo a las verdaderas, a las suaves costumbres, a la piedad profunda. (párr. 5).

Según Torres (2009), “la didáctica está destinada al estudio de todos los principios y técnicas válidas para la enseñanza de cualquier materia o disciplina” (p.78). Estudia el problema de la enseñanza de modo general, sin las

especificaciones que varían de una disciplina a otra. Procura ver la enseñanza como un todo, estudiándola en sus condiciones más generales, con el fin de iniciar procedimientos aplicables en todas las disciplinas y que den mayor eficiencia a lo que se enseña.

De acuerdo a estos conceptos podemos referir que la Didáctica tiene por objeto de estudio el proceso de enseñanza o proceso docente educativo de forma integral. Este proceso educativo dirige y orienta la formación de los estudiantes en el cual se instruye y educa el pensamiento y sus sentimientos. Este paso está dirigido para resolver problemas que la sociedad le plantea a la institución educativa, para que el estudiante responda a las necesidades de la sociedad en que vive.

La Didáctica de la Educación Superior es la ciencia que tiene como fin enseñar y lograr un aprendizaje estratégico en la formación de estudiantes universitarios, el cual requiere de los parámetros de arte, ciencia, técnica y transferencia; para poder enseñar y así enfatizar el conocimiento del estudiante y respondiendo a sus necesidades educativas.

El arte exige que el docente sea original, intuitivo y que posea sensibilidad estética e intelectual, permitiendo utilizar las estrategias y recursos didácticos necesarios para lograr y mantener el interés en el estudiante universitario. La didáctica como ciencia permite que el docente logre en los estudiantes desarrollar un espíritu investigador, el cual debe generar conocimientos con el tema desarrollado en el proceso de aprendizaje y permitiendo así que los futuros profesionales sean capaces de producir nuevas investigaciones y recursos para su autoaprendizaje.

La técnica es el estrategia del aprendizaje. Maneja las estrategias didácticas, aplicando eficazmente los métodos, procedimientos y técnicas para lograr el aprendizaje significativo en sus estudiantes. Y por último la transferencia orientada al conocimiento se aplica a los ámbitos académicos, sociales y políticos para que contribuyan al progreso del país. Es en este punto que se hace necesario desarrollar a través de las sesiones de cada asignatura, estrategias que ayuden a los futuros profesionales a llevar a cabo, no solo el saber, sino que también el saber ser y convivir de cada futuro profesional. Aquí es donde se sabe aplicar el conocimiento.

### **2.1.1.2 Historia de la Didáctica a Nivel Superior**

La enseñanza a nivel de Licenciatura se ha sistematizado a partir del Siglo XII en centros universitarios de Europa, y a partir del Siglo XVIII en América Latina.

Esta se centra en la formación de personas que se hacen especialistas en las ciencias satisfaciendo la necesidad personal por medio de la formación profesional científica.

En este sentido, se puede mencionar que las universidades tomaron el concepto que no requerían de la pedagogía o de la didáctica para desenvolverse en el proceso de enseñanza aprendizaje. Esto ha hecho que los docentes o profesores, por ser profesionales, no requieran de una formación en la práctica docente, haciendo que estos ejerzan la docencia sin conocimiento en didáctica; ejerciendo así de manera espontánea y por intuición perjudicando la formación de profesionales.

El docente de nivel superior, no recibe formación pedagógica alguna, y en pocas ocasiones se capacita e investiga en un centro universitario como parte de su profesión, personal y docente. Esto hace necesario que la didáctica sea estudiada, analizada y aplicada en el ámbito de la educación superior, permitiendo de manera efectiva la formación de estudiantes universitarios en los cuales dependerá el desarrollo social, científico, tecnológico, cultural político y educativo de una población.

“Cabe reconocer que la didáctica de la educación superior, es decir, la forma en que se trabaja en las aulas universitarias, es una de las didácticas particulares más complejas y de más reciente tratamiento científico” (Cruz, 2009, p. 69).

### **2.1.1.3 Leyes de la Didáctica Superior**

Según Álvarez (2002), “el proceso docente educativo, como objeto y como sistema, establece relaciones con el medio con la sociedad, a las que se subordina, y establece relaciones también entre sus propios componentes” (p.40). El análisis de estas relaciones permite precisar las dos que constituyen el núcleo de la teoría de la Didáctica y que se explican a continuación.

#### **Primera ley de la Didáctica: La relación entre la escuela y la vida**

El proceso docente en el plano de la educación formal se lleva a cabo en la institución que modernamente la sociedad encarga para desarrollar la educación. La escuela asume el problema de educar, que entendemos como preparación para la vida. El maestro representa la sociedad, quien tiene la función social de orientar,

conducir el proceso; los objetivos como categoría científica también reflejan la sociedad en términos de aspiraciones.

Por otra parte, Álvarez (2002) menciona que “en los contenidos educativos está presente lo social en términos de cultura (producto social) que deberá ser aprendido por el estudiante, entendido dicho contenido no sólo para la conservación cultural sino además para su transformación y enriquecimiento” (p.39). El medio social marca al proceso docente, especialmente en la educación superior, por los requerimientos que plantean las direcciones del desarrollo de la sociedad, de lo que se deriva la preparación del estudiante en los planos laboral e investigativo para resolver los problemas y transformar la sociedad.

Concebir una educación para la vida exige la relación escuela-sociedad, desde el conocimiento de las características, problemas y demandas de esta última; la asunción de la direccionalidad del desarrollo (objetivos), la selección de elementos “que le pongan a la altura de su tiempo”, (como diría Martí) y lo enriquezcan (contenidos); y la preparación para actuar exitosamente en su contexto (métodos). (García, 2001, p.41).

### **Segunda ley de la Didáctica: La relación objetivo - contenido - método.**

Según Álvarez (2002), la segunda ley de la didáctica “pone de manifiesto la dialéctica del proceso docente que establece su dinámica interna” (p.41). La enseñanza aprendizaje no es un hecho estático, ni aislado, es un proceso, y como tal se mueve mediante conflictos y se desarrolla. Los objetivos representan aspiración a lograr, meta que sirven de dirección, pauta, orientación, lo que se constata con la evaluación. El contenido es el resultado de la cultura humana, recogido en diversas fuentes, que no sólo se remite a los conocimientos derivados de las ciencias, sino a experiencias y vivencias, relaciones entre los hombres y entre los propios estudiantes.

El proceso educativo alcanza su dinámica en el método: integración de las acciones y la comunicación de los sujetos que intervienen; en el método se ponen en movimiento los objetivos, contenidos y la propia evaluación. El proceso docente es uno en su totalidad, sólo para su análisis separamos sus componentes. La dialéctica está en las interrelaciones entre ellos, tanto en el plano del diseño curricular, como del desarrollo y de la evaluación del proceso. Su separación conduce a errores metodológicos y prácticos. La revelación de estas leyes en el plano teórico ayuda a explicar las causas de las



situaciones que se dan en el objeto y tienen también función predictiva. (Álvarez, 2010, p. 42).

#### **2.1.1.4 Principios de la didáctica superior**

Destacados pedagogos han aportado orientadoras definiciones sobre los principios didácticos. Lothar Klinberg (1978), pedagogo alemán, planteó que los principios didácticos son postulados generales sobre la estructura del contenido, la organización y los métodos de enseñanza. Estos principios son generales ya que se aplican a todas las asignaturas y niveles de enseñanza. Otra definición propone Klinberg (1978) "los principios de la enseñanza son categorías de la didáctica que definen los métodos de aplicación de las leyes, en correspondencia con los fines de la educación y la enseñanza" (p.43), estos principios definen y determinan los métodos, el contenido y la organización de la enseñanza y son, para los pedagogos, una guía segura para la acción.

De modo que se conciben los principios como postulados generales que se derivan de las leyes que rigen la enseñanza; fundamentos para la conducción de la enseñanza; categorías que definen los métodos de aplicación de las leyes de la enseñanza y guía para la acción.

#### **2.1.1.5 Características de los principios didácticos**

Los principios didácticos tienen carácter general, ya que se aplican a todas las asignaturas y niveles de enseñanza. Son esenciales, ya que determinan el contenido, los métodos y las formas de organización. Su incumplimiento convierte el proceso docente en un caos; por lo tanto su observancia tiene carácter obligatorio. Constituyen un sistema, en consecuencia, el cumplimiento de uno supone el del resto y el incumplimiento de alguno afecta al sistema. La determinación de un sistema de principios didácticos varía en dependencia de los objetivos que se persigan, del desarrollo social alcanzado y de la teoría y la práctica pedagógicas.

#### **2.1.1.6 Caracterización de un sistema de principios didácticos**

Los principios didácticos a diferencias de las leyes son los supuestos teóricos didácticos de partida de esta ciencia. En la bibliografía pedagógica aparecen diferentes criterios de estructuración de sistemas de principios didácticos, aunque

todos coinciden en lo esencial. Se presenta, a continuación un sistema de principios que, por su claridad y enfoque, resulta de utilidad.

Según Klinberg (1978), el sistema didáctico abarca los principios siguientes:

- *Principio del carácter científico:* Este principio se basa en el dominio del contenido de los materiales de enseñanza, así como en el dominio de las técnicas de impartición de la docencia.
- *Principio de la sistematicidad:* La razón de este principio está tomar en cuenta el enfoque del método y la técnica en la labor docente; garantizando la lógica interna, vinculación de los sistemas de conocimientos, interés en los alumnos por conocer y así propiciar el desarrollo de sus capacidades y organización de pensamiento productivo.
- *Principio de la vinculación de la teoría con la práctica:* permite la derivación y obtención de nuevos conocimientos a partir de la práctica, así como la comprobación de su veracidad.
- *Principio de la vinculación de lo concreto y lo abstracto:* Este principio manifiesta la necesidad de los medios de enseñanza, en toda su variedad, desde la pizarra hasta la práctica de laboratorio.
- *Principio de la asequibilidad:* El principio de la asequibilidad exige elevar el nivel de auto preparación del docente en su asignatura, realizar periódicamente un diagnóstico del nivel del desarrollo del alumno, impulsa gradualmente el nivel superior y desarrolla la lógica del pensamiento de los estudiantes.
- *Principio de la solidez de los conocimientos:* asimilación de contenido a corto, mediano y largo plazo.
- *Principio del carácter consciente y de la actividad independiente del estudiante:* permite estimular en el estudiante cualidades como la curiosidad científica, disciplina de estudio, intereses cognoscitivos, constancia, atención y auto exigencia. (p.47).

## 2.1.2 Constructivismo

### 2.1.2.1 Definición

Según Hernández (2008, p.25), “el constructivismo tiene sus raíces en la filosofía, psicología, sociología y educación.” La Real Academia Española (RAE) menciona que el verbo construir proviene del latín *struere*, que significa “arreglar” o “dar estructura”. El principio básico de esta teoría proviene justo de su significado.

La idea central es que el aprendizaje humano se construye, que la mente de las personas elabora nuevos conocimientos a partir de la base de las enseñanzas anteriores. “El aprendizaje de los estudiantes debe ser activo, deben participar en actividades en lugar de permanecer de manera pasiva observando lo que se les explica” (Hernández, 2008, p.85).

El conocimiento se basa en lo que sabemos y en lo que nosotros interactuamos con otras personas. Este planteamiento se basa en los pensamientos de tres estudiosos contemporáneos Juan Delval, César Coll y Mario Carretero que describen la forma en que el hombre desarrolla sus conocimientos.

Juan Delval (2000), en su libro *Aprender en la vida y en la escuela*, menciona: “hay que señalar claramente que el constructivismo es una posición epistemológica y psicológica y que no se trata de una concepción educativa” (p. 8). Por ello no tiene sentido hablar de una educación constructivista, ni las explicaciones constructivistas sobre la formación del conocimiento pueden traducirse directamente al terreno de la práctica educativa. Por su parte Mario indica que “la idea básica del individuo es una construcción propia, de acuerdo a los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento así como los afectivos” (Carretero, 2007, p. 10).

### 2.1.2.2 Historia

Protágoras, en el siglo V A.C. decía que el hombre es la medida de todas las cosas y que él determinaba *qué fuera* y *como eran*. Sócrates por su parte, planteó que la percepción presupone algo perceptible. Estos principios y planteamientos que dan origen desde la antigua Grecia influyeron grandemente en la filosofía occidental, permitiendo que el término constructivista apareciera desde hace muchos siglos atrás.

Giambattista Vico (1710), postuló los siguientes principios:

- *Los agentes epistémicos «aquellos que conocen» no pueden saber cosa alguna, excepto las estructuras del pensamiento que ellos mismos han armado.*
- *Solo Dios es capaz de conocer el mundo real, porque solo él sabe cómo y qué mezcló para crearlo.*
- *En contraste, el hombre que pretende conocer, únicamente puede conocer aquello que él mismo ha creado. (p.35).*

Con estos principios, Valenzuela y Pineda (2001), indican que el conocimiento verdadero de las personas está en lo que quiere conocer y en lo que él ha creado. De lo contrario, el hombre no conoce nada verdadero. También mencionan que Kant en la segunda sección de la Crítica de la razón pura, principia el constructivismo moderno indicando:

*La asociación por sí sola... no puede llegar nunca a nosotros mediante los sentidos... pues es un acto de la espontaneidad de la imaginación, y puesto que para diferenciarla de la sensibilidad debemos llamarla entendimiento, entonces toda asociación, seamos conscientes o no de ella... es un acto de entendimiento...  
...no podemos representarnos nada asociado en el objeto sin haberlo asociado antes y entre todas las representaciones, la asociación es la única que no es dada por objetos, sino solo puede ser realizada por el sujeto, porque es un acto de espontaneidad.  
(Valenzuela y Pineda, 2000, p.35).*

En este sentido, la historia marca desde hace siglos atrás la teoría constructivista, revelando que el hombre es la persona que tiene la capacidad de descubrir por sí mismo, de conocer lo que está a su alrededor, de explorar nuevas ciencias y crear todo lo que su imaginación y espontaneidad logren sin límite alguno. Podemos mencionar que el constructivismo se forja en la construcción de conocimientos por sí mismos. Cada persona, ser humano, individualmente, construye significados a medida que va aprendiendo, conociendo, explorando y creando.

Según Piaget (1995), “las personas no entienden, ni utilizan de manera inmediata la información que se les proporciona. En cambio, el individuo siente la necesidad de «construir» su propio conocimiento” (p.9), el conocimiento se construye a través de la experiencia. La experiencia conduce a la creación de esquemas. Los esquemas son modelos mentales que almacenamos en nuestras mentes.

### **2.1.2.3 Exponentes del constructivismo**

El constructivismo es el modelo que mantiene que una persona, tanto en los aspectos cognitivos, sociales y afectivos del comportamiento, no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción de estos dos factores. En consecuencia, según la posición constructivista, el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano, esta construcción se realiza con los esquemas que la persona ya posee (conocimientos previos), o sea con lo que ya construyó en su relación con el medio que lo rodea.

El Modelo Constructivista está centrado en la persona, en sus experiencias previas de las que realiza nuevas construcciones mentales, considera que la construcción se produce:

- Cuando el sujeto interactúa con el objeto del conocimiento (Piaget)
- Cuando esto lo realiza en interacción con otros (Vigotsky)
- Cuando es significativo para el sujeto (Ausubel)

### **2.1.2.4 Características**

Jonassen (1994) menciona que en el ambiente del aprendizaje constructivista se puede diferenciar por ocho características:

- el ambiente constructivista en el aprendizaje provee a las personas del contacto con múltiples representaciones de la realidad;

- las múltiples representaciones de la realidad evaden las simplificaciones y representan la complejidad del mundo real;
- el aprendizaje constructivista se enfatiza al construir conocimiento dentro de la reproducción del mismo;
- el aprendizaje constructivista resalta tareas auténticas de una manera significativa en el contexto en lugar de instrucciones abstractas fuera del contexto;
- el aprendizaje constructivista proporciona entornos de aprendizaje como entornos de la vida diaria o casos basados en el aprendizaje en lugar de una secuencia predeterminada de instrucciones;
- los entornos de aprendizaje constructivista fomentan la reflexión en la experiencia;
- los entornos de aprendizaje constructivista permiten el contexto y el contenido dependiente de la construcción del conocimiento;
- los entornos de aprendizaje constructivista apoyan la «construcción colaborativa del aprendizaje, a través de la negociación social, no de la competición entre los estudiantes para obtener apreciación y conocimiento. (p. 58).

### **2.1.2.5 Rol del docente Universitario**

En este proceso de aprendizaje constructivo, el profesor cede su protagonismo al estudiante quien asume el papel fundamental en su propio proceso de formación. Es el propio estudiante quien habrá de lograr la transferencia de lo teórico hacia ámbitos prácticos, situados en contextos reales. Así, se observa cómo en los niveles preescolares se les da a conocer a los niños diferentes conocimientos a partir de la experiencia, en actividades como sembrar plantas, hacer figuras con bloques, entre otros. Ya a niveles más altos, por ejemplo en la educación superior, los proyectos, aprendizajes basados en problemas reales, simuladores y prácticas situadas hacen que el estudiante pueda contextualizar de manera palpable lo que se vio en la teoría y sobre todo su utilidad.

Según Barriga (2010), las características del profesor constructivista son:

- Acepta e impulsa la autonomía e iniciativa del alumno
- Usa materia prima y fuentes primarias en conjunto con materiales físicos, interactivos y manipulables.
- Usa terminología cognitiva tal como: clasificar, analizar, predecir, crear, inferir, deducir, estimar, elaborar, pensar.
- Investiga acerca de la comprensión de conceptos que tienen los estudiantes, antes de compartir con ellos su propia comprensión de estos conceptos.
- Desafía la indagación haciendo preguntas que necesitan respuestas muy bien reflexionadas y desafía también a que se hagan preguntas entre ellos. (p.8).

#### **2.1.2.6 Rol del estudiante**

Es éste el nuevo papel del estudiante, un rol imprescindible para su propia formación, un protagonismo que es imposible ceder y que le habrá de proporcionar una infinidad de herramientas significativas que habrán de ponerse a prueba en el devenir de su propio y personal futuro.

Aunque es importante aclarar que el docente no pierde su papel de autoridad dentro del aula, su papel siempre será de orientador del conocimiento, buscando la empatía constante con el estudiante, y en el caso de la evaluación el Paradigma Constructivista ofrece mayores alternativas, que van mucho más allá de un examen escrito. La evaluación se va haciendo sobre la marcha y suele ser sólo un trámite sin que se dé pie a debates o controversias.

## 2.1.3 Estrategias constructivistas

### 2.1.3.1 Definición de estrategias

Según la Real Academia Española, estrategia viene del latín *strategia* 'provincia bajo el mando de un general', y este del griego στρατηγία *stratēgia* 'oficio del general', derivado de στρατηγός *stratēgós* 'general'. Es el arte de dirigir operaciones militares. Arte, traza para dirigir un asunto.

Labarrete (2001), menciona que la estrategia “es la operación particular, práctica o intelectual de la actividad del profesor o de los estudiantes, que complementa la forma de asimilación de los conocimientos que presupone determinado método” (p.113), o bien, “son acciones específicas tomadas por el estudiante para hacer el aprendizaje más fácil, rápido, disfrutable, auto dirigido y transferible a nuevas situaciones” (Oxford, 1990).

Las estrategias de aprendizaje son procesos de toma de decisiones (conscientes e intencionales) en los cuales el alumno elige y recupera, de manera coordinada, los conocimientos que necesita para cumplir una determinada demanda u objetivo, dependiendo de las características de la situación educativa en que se produce la acción. (Monereo, 1994).

Las estrategias comprenden el plan diseñado deliberadamente con el objetivo de alcanzar una meta determinada, a través de un conjunto de acciones (que puede ser más o menos amplio, más o menos complejo) que se ejecuta de manera controlada.

También están conformadas por aquellos conocimientos, procedimientos que los y las estudiantes van dominando a lo largo de su actividad e historia educativa y que les permite enfrentar su aprendizaje de manera eficaz.

Son la guía de acciones que hay que seguir para llevar a cabo el aprendizaje. Son las encargadas de saber que técnicas se han de utilizar para resolver correctamente la tarea de estudio. Son conscientes, intencionadas e implican un plan de acción.



### 2.1.3.2 Funciones de las estrategias

Según Carreño (2008), indica que una posible relación de funciones de las estrategias sería la siguiente:

- Favorecen que el alumno aprenda de forma significativa. Cuando un estudiante selecciona el material a estudiar, lo organiza y lo relaciona con otros conocimientos que ya posee del tema, es cuando el aprendizaje se hace de forma significativa. Esto favorece la retención del mismo.
- Permiten identificar las causas de fracaso escolar cuando no está relacionado con las capacidades intelectuales sino con el uso poco eficaz de las estrategias o por su falta de uso.
- Promueven el aprendizaje autónomo por parte del alumno. Ya que cuando se enseñan las estrategias, lo que se pretende desde el primer momento es que el alumno sea autónomo en su utilización. cuando esto es así el alumno ha aprendido a utilizar las estrategias.
- Acentúan el aprendizaje de procesos.
- Desarrollan el aprender a aprender. Esto es así porque enseñan cuales son los procesos que se deben seguir para un aprendizaje eficaz.
- Mejoran la motivación para el estudio. El hecho de conocer que con el uso de las estrategias adecuadas resulta más fácil estudiar y se es más eficaz en menos tiempo, motiva hacia el estudio.
- Orientan el papel mediador del profesor. (p.51).

Las estrategias están directamente relacionadas con la calidad del aprendizaje del estudiante. Dos estudiantes con las mismas potencialidades podrían sacar diferentes calificaciones sólo por el hecho de utilizar diferentes estrategias de aprendizaje. Con las estrategias de aprendizaje es posible prevenir el fracaso identificando las estrategias poco eficaces del estudiante y cambiándolas por otras

que sí lo sean. También es posible potenciar las estrategias eficaces que poseen optimizando así sus recursos.

Las estrategias promueven un aprendizaje autónomo e independiente de manera que el control ha de pasar del profesor al alumno. Y es cuando éste último la utiliza en diferentes ocasiones y bajo diferentes problemas cuando se puede decir que las ha aprendido. Por lo tanto, si conocemos las estrategias que utilizan los estudiantes, podríamos diagnosticar las causas de las diferencias de rendimiento entre unos y otros y mejorar sus aprendizajes.

### **2.1.3.3 Tipos de estrategias**

Carreño (2008), en su libro Metodologías del Aprendizaje menciona que existen diversos tipos de estrategias, entre ellas menciona a Danserau, Jones y Beltran.

Danserau (2008), distingue dos tipos de estrategias:

- Primarias: son las que operan directamente sobre el material informativo y hacen relación directa a los procesos de comprensión-retención y recuperación-utilización.
- De apoyo: son las que tratan de mantener el clima cognitivo necesario y hacen referencia a la elaboración y programación de metas. (p.53).

Por otro lado Jones (2008), identifica tres tipos de estrategias:

- De codificación: sería nombrar, repetir, elaborar las ideas clave de un texto.
- Generativas: serían parafrasear, visualizar el material por medio de analogías, metáforas o inferencias.

- Constructivas: sería el razonamiento, la transformación y la síntesis. (p.53).

Y por último Beltrán (2008), divide las estrategias teniendo en cuenta los criterios de su naturaleza (cognitivas, metacognitivas y de apoyo) y su función (sensibilización, atención, adquisición, personalización, recuperación, transfer y evaluación) y si lo cruzamos, obtenemos una clasificación que las divide en cuatro grupos:

- De apoyo: estrategias para mejorar la motivación, las actitudes y el afecto.
- De procesamiento: estrategias de selección, de organización y de elaboración.
- De personalización de conocimientos: estrategias para la creatividad, el pensamiento crítico, la recuperación y transfer.
- Metacognitivas: estrategias de planificación, de autorregulación y control, y de evaluación. (p.53).

#### **2.1.3.4 Principios de las estrategias**

La enseñanza de las estrategias para Carreño (2008), proviene de la adquisición de conocimientos que debe atenerse a una serie de principios que garantizan el buen resultado de las mismas:

- Funcionalidad: las estrategias de aprendizaje cumplen con múltiples funciones para mejorar la calidad del aprendizaje, favorecen el aprendizaje significativo, señalan el papel de mediador de los y las profesores, facilitan el aprender a aprender, promueven el transfer de conocimientos.
- Utilidad: las estrategias que se enseñen a deben ser verdaderamente útiles para los objetivos educativos y para los sujetos a los que van dirigidas.

- **Transferencia:** una vez aprendidas, has de ser utilizadas en múltiples ocasiones para ser dominadas y transferirlas a otras materias y área de aprendizaje.
- **Auto-eficacia:** la enseñanza de las estrategias debe estar orientada a la mejora de los recursos de los alumnos para que puedan mejorar sus resultados.
- **Enseñanza directa:** permite indicar con precisión cuándo, dónde y cómo debe aplicarse cada estrategia.
- **Internalización:** el proceso de enseñanza comienza por el maestro pero es el alumno el que debe interiorizar esas enseñanzas y asimilarlas tomando las riendas de su aprendizaje iniciando un auto-control con la retirada progresiva de la ayuda del profesor.
- **Diversificación:** para que la enseñanza de las estrategias sea eficaz, se deben enseñar diferentes estrategias que afecten a los diferentes procesos de aprendizaje.
- **Integración metodológica:** la enseñanza directa debe complementarse con el modelado, la enseñanza recíproca, la práctica grupal guiada, la practica independiente. (p. 89).

### **2.1.3. 5 Estrategias de enseñanza-aprendizaje a nivel superior**

Pietro (2012) en su libro Estrategias de enseñanza-aprendizaje, Docencia Universitaria Basada en Competencias, presenta una clasificación amplia de estrategias que facilitan y complementan la formación de los estudiantes universitarios, con el fin de enriquecer la formación por competencia, mediante la implementación y desarrollo de conocimientos previos para organizar y estructurar contenidos.

Su clasificación está basada en dos grupos de estrategias: estrategias para indagar y estrategias para la comprensión.

- a. **Estrategias para indagar:** los cuales permiten determinar los conocimientos previos de los alumnos los cuales son el punto de partida del docente para guiar su práctica educativa.
  
- b. **Estrategias para la comprensión:** estableciendo una organización de la información obtenida para facilitar el aprender a aprender del estudiante universitario. (p.1).

También presenta estrategias grupales, de las cuales desarrollaremos algunas de ellas. A continuación se despliega cada una de las estrategias constructivistas, ejemplificándolas para hacer de fácil comprensión.

### **2.3.5.1 Estrategias para indagar**

#### **2.3.5.1.1 Lluvia de ideas**

Esta estrategia fue ideada por Alex Faickney Osborn en el año 1919, cuando su búsqueda de ideas creativas resultó un proceso interactivo de grupo no estructurado que generaba más y mejores ideas que las que los individuos podían producir trabajando de forma independiente; dando oportunidad de hacer sugerencias sobre un determinado asunto y aprovechando la capacidad creativa de los participantes.

Es denominada brainstorming. También se le conoce como tempestad de ideas, tormenta de ideas, bombardeo de ideas, movilización mental, avalancha de ideas, torbellino de ideas, tormenta cerebral, tempestad del cerebro y/o sacudimiento de cerebros.

Según Alex Osborn, en su libro *Imaginación Aplicada* (1957), menciona que el principal objetivo de esta estrategia es llevarnos a romper las limitaciones habituales del pensamiento y producir un conjunto de ideas entre las que poder escoger. (Harris, 2016), presenta las cuatro reglas básicas, de acuerdo al Decálogo del buen “brainstormiano”:

- a. *Suspender el juicio.* Eliminando toda crítica, cuando brotan las ideas no se permite ningún comentario crítico. Deben anotarse todas las ideas.

- b. *Pensar libremente.* Libertad de emisión de pensamiento. Las ideas imposibles o inimaginables están bien. De hecho, en cada sesión tendría que haber alguna idea suficientemente disparatada que provocara risa a todo el grupo.
  
- c. *La cantidad es importante.* Cuanto más grande sea el número de ideas, más fácil es escoger entre ellas. Se dice que las primeras 20 o 25 ideas son las más habituales, así que entre más ideas surjan mejor será para escoger, adaptar o combinar nuevas ideas al problema o tema planteado.
  
- d. *Efecto multiplicador.* Además de contribuir con las propias ideas, los participantes pueden sugerir mejorar de las ideas de los demás o conseguir una idea mejor a partir de otras dos. (párr. 6).

Esta estrategia se debe utilizar cuando exista la necesidad de:

- a. Liberar la creatividad de los equipos.
  
- b. Generar un número extenso de ideas.
  
- c. Involucrar a todos en el proceso.
  
- d. Identificar oportunidades para mejorar.

Pasos a seguir para su uso (Sociedad Latinoamericana para la Calidad, 2000):

- a. *No estructurado (flujo libre):*
  - Escoger a alguien para que sea el facilitador y apunte ideas.
  
  - Escribir el tema o problema de discusión.
  
  - Escribir la idea con pocas palabras. No interpretar o cambiar las ideas.

- Establecer un tiempo (aproximadamente 25 minutos)
- Fomentar la creatividad. Construir sobre las ideas de otros miembros del grupo. El facilitador nunca debe criticar las ideas.
- Revisar la lista para verificar su comprensión.
- Eliminar las ideas que están duplicadas o repetidas, problemas no importantes y aspectos no negociables.
- Llegar a un consenso sobre los problemas que parecen redundantes o no importantes.

*b. Estructurado (en círculo)*

Tiene las mismas ideas que la lluvia de ideas no estructurada. Se diferencia radica en que cada miembro del equipo presenta sus ideas en un formato ordenado. Los integrantes del grupo pueden ceder su turno si no tienen una idea en ese instante.

*c. Silenciosa (lluvia de ideas escritas)*

En este caso los participantes piensan las ideas pero registran en papel sus ideas en silencio. Cada participante pone su hoja en la mesa y la cambia por otra hoja de papel. Cada participante puede entonces agregar otras ideas relacionadas o pensar en nuevas ideas. Este proceso tiene un tiempo aproximado de 30 minutos y permite a los participantes construir sobre las ideas de otros y evitar conflictos o intimidaciones por parte de los miembros dominantes. (pp. 1-3).

Esta estrategia permite al estudiante de Arquitectura crear un sinfín de opiniones e ideas, las cuales harán que su imaginación se libere, involucrándolo así en cualquier proyecto de Arquitectura, permitiéndole identificar los problemas y sus posibles soluciones.

Puede aplicarse en cursos que conlleven a la solución de un problema o bien a cualquier otro curso que desarrolle el principio de la vinculación de lo concreto y lo abstracto y permita desafiar al estudiante de Arquitectura a la búsqueda de preguntas y respuestas que permitan la reflexión en todo lo que concierne a un determinado tema.

#### **2.3.5.1.2 PNI (positivo, negativo, interesante)**

Edward de Bono es el creador de esta estrategia que permite mejorar las habilidades y actitudes de exploración de los estudiantes. Es conocido también como PMI (“Plus, Minus, Interesting”). Según Nuñez (2012, pp. 1-4), el PNI es una estrategia que permite el mayor número de ideas que se generan sobre un evento, acontecimiento o alguna observación. Permite al estudiante determinar lo positivo, lo negativo y lo interesante del mismo, por lo que se le considera de un alto valor educativo.

P = positivo.

Los aspectos positivos de una idea -razones por las cuales le gusta.

N = negativo.

Los aspectos negativos de una idea -razones por las cuales no le gusta.

I = interesante.

Los aspectos que encuentres interesantes en una idea.

En lugar de decir que lo que nos gusta una idea o por el contrario, que nos desagrada es muy útil emplear la técnica PNI. Al hacerlo, enumeramos primero los aspectos positivos, después los aspectos negativos, y por último, aquellos aspectos que no consideren ni positivos ni negativos, sino simplemente interesantes

Pasos para elaborar un PNI:

- a. Plantear una serie de ideas sobre un tema considerando aspectos positivos y negativos.
- b. Plantear dudas, preguntas y aspectos curiosos.



- c. Es útil para lograr un equilibrio en nuestros juicios valorativos y, por lo tanto, para permitir la toma de decisiones fundamentales.
- d. Trabaja el pensamiento crítico y reflexivo de los alumnos.

La estrategia de PNI permitirá al estudiante de Arquitectura plantear diversas ideas y opiniones sobre un tema, esto ayudará a tener un espíritu indagador ya que desafiará la teoría y/o la práctica haciéndolo más interesante. El docente podrá desarrollar el principio de asequibilidad elevando el nivel de auto preparación del docente en la asignatura, impulsando gradualmente el nivel superior y desarrollo lógico del pensamiento de los estudiantes.

### **2.3.5.1.3 Preguntas – guía**

García (2010, p. 79) describe que la estrategia de las preguntas guía, permite visualizar de una manera global un tema por medio de una serie de preguntas literales o exploratorias, que dan una respuesta específica.

Pasos para elaborar preguntas guía:

- a. Se elige un tema, como idea central.
- b. Se formulan preguntas literales o exploratorias (qué, cómo, cuándo, dónde, por qué, etc).
- c. Las preguntas se contestan con referencia a datos, ideas y detalles expresados en una lectura.
- d. La utilización de un esquema es opcional.
- e. El uso de imágenes es opcional.

Esta estrategia permite que el docente le dé una guía al estudiante de Arquitectura para que pueda tener los principios de sistematicidad en el cual garantiza la lógica interna y la vinculación de las ideas adquiridas, permitiendo al alumno tener interés por conocer y desarrollar sus capacidades de forma ordenada.

#### **2.3.5.1.4 Preguntas exploratorias**

Son los cuestionamientos que el instructor hace al grupo en forma oral, ya sea directa a una persona en especial o abierta al grupo en general. Desarrolla las siguientes destrezas en el estudiante, análisis, síntesis y crítica según Montoya (2008). Sus objetivos son:

- a. Estimular el razonamiento.
- b. Contribuir a la cooperación.
- c. Concluir.
- d. Discutir.
- e. Las preguntas deben ser claras y concretas.
- f. Deben estimular el razonamiento.
- g. No se deben hacer preguntas que pongan en evidencia la ignorancia del grupo o del participante.
- h. Las preguntas deben promover la discusión, cortar con una discusión, pedir opinión, evaluar resultados, hacer resúmenes parciales y estimular el pensamiento crítico.

R.W. Paul (s.f) diferencia seis tipos de preguntas:

1. Preguntas conceptuales aclaratorias: ayudan a profundizar más en un tema determinado.
2. Preguntas para comprobar conjeturas o supuestos.
3. Preguntas que exploran razones y evidencias.

4. Preguntas sobre puntos de vista y perspectivas.
5. Preguntas para comprobar implicaciones y consecuencias.
6. Preguntas sobre las preguntas.

Pasos para elaborar las preguntas exploratorias:

- a. Elegir un tema, experimento o una situación.
- b. El profesor formula preguntas exploratorias o también es posible solicitar a los estudiantes que las formulen. Las preguntas pueden iniciarse así:
  - ¿Qué significa...?
  - ¿Cómo se relaciona con...?
  - ¿Qué sucede si yo cambio...?
  - ¿Qué más se requiere aprender sobre...?
  - ¿Qué argumentos te convencen más...?
- c. Las preguntas se contestan con referencia a datos, ideas y detalles expresados en una lectura; sin embargo, la esencia de esta estrategia es que las respuestas no aparecen directamente en el texto, por lo que es necesaria una elaboración personal del estudiante.
- d. La utilización de un esquema es opcional.

Esta estrategia implica análisis, razonamiento crítico y creativo y descubrimiento de los propios pensamientos o inquietudes. El docente retoma las preguntas no acertadas, da retroalimentación mientras pregunta para poder evaluar esta estrategia.

### **2.3.5.1.5 Preguntas literales**

Las preguntas literales (García, 2007) hacen referencia a ideas, datos y conceptos que aparecen directamente expresados en un libro, un tema o una lectura. Implican respuestas que incluyen todas las ideas importantes expresadas en el texto. Se utilizan para identificar las ideas principales de un tema y los detalles, cuestionando los conceptos. Pasos para elaborar preguntas literales:

- a. Identificar las ideas y los detalles importantes expresados en el texto.
- b. Plantear las preguntas que generalmente empiezan con los pronombres interrogatorios: qué, cómo, cuándo, dónde.
- c. Pueden iniciarse con las acciones a realizar: explica, muestra, define, entre otros.
- d. Es posible que las formulen los profesores, o bien, se solicita a los estudiantes que las planteen.

Esta estrategia permite estimular la capacidad de organizar y vincular el tema estudiado y poder generar nuevas preguntas para desarrollar un espíritu investigador. Se aplica a los cursos en los cuales el estudiante de Arquitectura necesita identificar las ideas principales para poder analizar y explicar de forma correcta un determinado tema.

### **2.3.5.1.6 RA-P-RP**

**(Respuesta anterior, pregunta, respuesta posterior)**

RA-P-RP es la estrategia que permite construir significados en tres momentos basados en una pregunta., una respuesta anticipada y una respuesta posterior. Permite indagar conocimientos previos, desarrollar un pensamiento crítico, metacognición y la comprensión del tema (Pimienta, 2007, p. 129).

Pasos para elaborar un RA-P-RP:

- a. Iniciar con preguntas medulares del tema.

- b. Responder las preguntas con base a los conocimientos previos (lo conocido del tema).
- c. Leer un texto u observar un objeto de estudio, o simplemente el estudio de algún tema.
- d. Responder las preguntas posteriores con base en el texto o el objeto observado.

#### **2.3.5.1.7 SQA (qué sé, qué quiero saber, qué aprendí)**

Es el nombre de una estrategia (Ogle, 2012, p. 16) que permite motivar al estudio; primero, indagando en los conocimientos previos que posee el estudiante, para después, cuestionarse acerca de lo que se desea aprender y, finalmente, para verificar lo que ha aprendido. Esta permite indagar conocimientos previos; que los alumnos identifiquen las relaciones entre los conocimientos que ya poseen y los que van a adquirir, plantear preguntas a partir de un texto, un tema o una situación presentados por el profesor. Genera motivos para aprender.

Pasos para elaborar un SQA:

- a. Se presenta un tema, un texto o una situación y posteriormente se solicita a los estudiantes que determinen lo que saben acerca del tema.
- b. Los alumnos tendrán que responder con base en las siguientes afirmaciones:
  - Lo que sé: son los organizadores previos; es la información que el estudiante conoce.
  - Lo que quiero saber: son las dudas o incógnitas que se tiene sobre el tema.
  - Lo que aprendí: permite verificar el aprendizaje significativo alcanzado.

- c. El último aspecto (lo que aprendí) se debe responder al finalizar el proceso de enseñanza aprendizaje, en la etapa de evaluación.
- d. Se pueden organizar las respuestas en un organizador gráfico; sin embargo, tradicionalmente se utiliza una tabla de tres columnas.

Esta estrategia favorece al estudiante de Arquitectura para que aprenda de forma significativa, desarrollando el interés de aprender por aprender. El docente jugará su papel de orientador mejorando la motivación para el estudio de diversos temas.

### **2.3.5.2 Estrategias para la comprensión:**

#### **2.3.5.2.1 Analogía**

Es una estrategia de razonamiento que permite relacionar elementos o situaciones cuyas características guardan semejanza. Las analogías sirven para aclarar conceptos e introducir nuevas ideas haciéndolas asequibles a la comprensión de los estudiantes. Constituyen una buena oportunidad para adiestrar a los estudiantes en las tareas de modelización, que tanta relevancia tienen en la producción de conocimientos científicos y también en el desarrollo de destrezas de razonamiento que favorecen la habilidad para transferir conocimientos de unos dominios a otros. (Bonat, Oliva, Mateo, & Aragón, 1999).

Bonat y otros (1999, pp. 1-3), en su artículo “Las analogías como recurso didáctico en la enseñanza de las ciencias” mencionan los siguientes tipos de analogías:

- Analogías: es una comparación de los elementos del objeto y del análogo, así como las relaciones que existen entre ellos.
- Símil: es una comparación más simple, se relaciona sólo un elemento del objeto con un elemento análogo por lo que el resto de la analogía queda implícito, suponiéndose que el sujeto es capaz de interpretarla correctamente y de construirla en su totalidad.

- Metáfora: se utiliza en un sentido literario. Se emplea de un modo implícito en el lenguaje cuando sustituimos uno de los elementos del objeto por otro análogo, hablando en un sentido figurado.

Así mismo mencionan (Bonat, Oliva, Mateo, & Aragón, 1999), que las analogías, logran diversos objetivos:

- Permiten partir de la experiencia cotidiana y del conocimiento previo de los alumnos.
- Facilitan la transferencia de contenidos entre ámbitos diferentes del conocimiento, por lo que contribuyen a una formación integradora.
- Favorecen los procesos de metacognición y mejoran la autoestima.
- Contribuyen a adiestrar a los alumnos en la construcción y uso de modelos.
- Suponen un modo de pensamiento natural y una forma de comunicación.
- Promueven actitudes favorables hacia las ciencias y su aprendizaje, ya que parten de situaciones familiares y cercanas a ellos.
- Pueden ser un instrumento adaptable a la diversidad del alumnado.

Pasos para elaborar una analogía:

- a. Se eligen los elementos que se desea relacionar.
- b. Se define cada elemento.
- c. Se buscan elementos o situaciones de la vida diaria con los cuales se puede efectuar la relación para facilitar su comprensión.

Esta es una de las estrategias más utilizadas en la carrera de Arquitectura, ya que dentro del proceso de Diseño Arquitectónico se desarrollan los casos análogos, los cuales sirven para conocer de forma general aspectos relevantes de un proyecto y analizar a profundidad todos los elementos que lo integran para que se faciliten el proceso de diseño.

#### **2.3.5.2.2 Cómic**

Es un relato de imágenes, generalmente acompañado de texto, y que expone cada situación de su historia en cuadros. Son obras en las que predominan la acción y los símbolos; su función es recreativa y descriptiva, y su finalidad es divertir. García (2014, p. 2) indica algunas razones de gran valor que convierten a los comics como un recurso fundamental en el proceso de enseñanza aprendizaje, los cuales mencionaremos a continuación:

- Facilitan la interpretación y la comprensión de la información.
  
- Fomentan la capacidad de abstracción y la imaginación.
  
- Desarrollan y potencian los esquemas espacio-temporales, gracias a la secuencia de lo que se representa.
  
- Inician a los estudiantes en la alfabetización visual, estableciendo contacto con conceptos vinculados con el arte.
  
- Despiertan el interés por la escritura y potencian las habilidades narrativas y de síntesis.
  
- Fomentan el gusto por la lectura.

Pasos para elaborar un comic:

- a. Cuenta con dos pasos fundamentales que son el contenido o guion (la historia) y la forma o dibujo (cómo se cuenta la historia).
  
- b. Contenido:



- El guion empieza con una idea principal. (el origen del relato).
- Luego continúa con el argumento (un resumen en el que se profundiza un poco más en la idea principal).
- Y por último la escaleta básica (puntos de trama que hacen avanzar la historia).

c. Forma:

- Creación de personajes los cuales deben tener motivaciones, objetivos, descripción física, relaciones entre ellos).
- Dividir por secuencias y escenas.
- Preparar los diálogos.

d. Importante tomar en cuenta que la elaboración del dibujo final lleva el siguiente proceso: dibujar a lápiz, entintar, dar color y por último rotulado y maquetación. (Imagen y Comunicación, 2010, p. 1-18).

El comic es una estrategia constructiva que permite el razonamiento, la transformación de ideas y síntesis de un tema presentado de forma creativa y divertida. Con ella, el docente puede apoyar al estudiante para mejorar su capacidad creadora e imaginativa.

### **2.3.5.2.3 Correlación**

Pimienta (2007, p. 42) define a la correlación como un diagrama semejante a un modelo atómico donde se correlacionan los conceptos y acontecimientos de un tema. Esta estrategia permite identificar conceptos o ideas clave de un texto y establece relaciones entre ellos.

Además le permite al estudiante interpretar y comprender la lectura realizada, promoviendo así el pensamiento lógico. Los estudiantes establecen relaciones de subordinación e interrelación del contenido y eso permite que pueda a su vez, insertar conocimientos en la propia estructura del pensamiento. Hace que organice sus ideas logrando así un estudio eficaz.

Pasos para elaborar una correlación:

- a. La principal característica de este diagrama es la jerarquía de los conceptos.
- b. En el círculo central marcado se anota el tema o concepto principal.
- c. En los círculos de la parte inferior se anotan los conceptos subordinados al tema principal.
- d. En los círculos de la parte superior se anotan los conceptos supra-ordenados.

La estrategia de correlación permitirá tanto al estudiante como al docente identificar los conceptos claves e ideas de un tema y establecer las relaciones que existe entre ellos, permitiendo establecer una solidez en los conocimientos asimilando el contenido a corto, mediano y largo plazo.

#### **2.3.5.2.4 Cuadro comparativo**

Es una estrategia que permite organizar información, identificando las semejanzas y diferencias de dos o más objetos o eventos (Nelly, 2012). Permite desarrollar la habilidad para comparar, lo que constituye la base para la emisión de juicios de valor. Facilita el proceso de datos, permitiendo la habilidad para clasificar y categorizar la información. Y por último ayuda a organizar el pensamiento.

Pasos para elaborar un cuadro comparativo:

- a. Identificar los elementos que se desean comparar.

- b. Señalar los parámetros a comparar
- c. Identificar y escribir las características de cada objeto o evento.
- d. Enunciar afirmaciones donde se mencionen las semejanzas y diferencias más relevantes de los elementos comparados.
- e. Elaborar conclusiones de lo “comparado”.

El estudiante de Arquitectura adquiere la capacidad de poder emitir un juicio de valor de acuerdo a lo que ha observado y/o aprendido de un tema.

#### **2.3.5.2.5 Cuadro sinóptico**

Según Hernández (2012), el cuadro sinóptico es un resumen esquematizado, con la ventaja de permitir visualizar la estructura y organización de ideas según su importancia: ideas primarias, secundarias, terciarias del contenido expuesto en el texto. Pueden elaborarse con ayuda de “llaves”, diagramas o utilizar una serie de columnas e hileras.

La elaboración de un cuadro sinóptico comprende 2 etapas, la primera es la determinación de los elementos esenciales del contenido y la segunda una representación esquemática de las relaciones existentes entre esos contenidos. Nos permite definir la forma como se encuentra organizado un escrito, sus elementos principales y la manera como están organizados. Entre las características podemos mencionar las siguientes:

1. Organizan ideas en lugar de palabras.
2. Se desarrollan siempre de izquierda a derecha.
3. Se dividen u organizan mediante llaves.
4. Contienen una sola idea general.

5. Suelen contener un promedio de 3 ideas principales.
6. Siguen a continuación las ideas complementarias que dependen de las principales.
7. Usualmente finalizan con una etapa de detalles o ejemplos, aunque algunos cuadros sinópticos pueden incluir sub-detalles.

Pasos para elaborar un cuadro sinóptico:

- a. Identificar los conceptos generales o inclusivos.
- b. Se derivan los conceptos secundarios o subordinados.
- c. Caracterizar los conceptos estableciendo relaciones de jerarquía.
- d. Utilizar llaves para señalar las relaciones.

El cuadro sinóptico permitirá identificar, analizar, clasificar y sintetizar de forma ordenada conceptos, permitiendo desarrollar su capacidad de comprensión y adquisición de contenidos.

#### **2.3.5.2.6 Diagrama de árbol**

También se le conoce como diagrama sistemático. Es una estrategia que permite obtener una visión de conjunto de los medios necesarios para alcanzar una meta o resolver un problema (AITECO, 2010). El diagrama tipo árbol, está estructurado de manera jerárquica. La raíz corresponde al título del tema. El concepto inicial está relacionado con otros conceptos subordinados, y cada concepto está unido a un solo y único predecesor. Hay un ordenamiento de izquierda a derecha de todos los descendientes de un mismo concepto.

Pasos para elaborar un diagrama de árbol:

- a. Parte del centro y se extiende hacia los extremos.

- b. La raíz del árbol corresponde al título del tema.
- c. El concepto inicial está relacionado con otros conceptos subordinados, y cada concepto está unido a un solo y único predecesor.
- d. Ordenar de izquierda a derecha de todos los descendientes o derivados de un mismo concepto. (Pimienta Prieto, 2007, p. 85).

Al desarrollar un diagrama de árbol, el estudiante podrá retroalimentar de forma ordenada todo el conocimiento adquirido, estimulando su capacidad de asimilación y consciente de aprendizaje.

#### **2.3.5.2.7 Diagrama de causa – efecto**

El diagrama de causa-efecto (Rué, 2012, p. 53), es una estrategia que permite analizar un problema identificando tanto sus causas como los efectos que produce. Se representa a través de un diagrama en forma de pez. Según Pimienta (2012, p. 53) el diagrama de causa-efecto se organiza en tres grandes ejes:

- El de las 4M (métodos, máquinas, materiales y mano de obra).
- El de las 4P (lugares, procedimientos, personas y actuaciones), que corresponden a las palabras en inglés: *places, procedures, persons y performances*.
- El de las 4S (suministradores, sistemas, habilidades y entornos), que corresponden a las palabras en inglés *suppliers, systems, skills y surroundings*.

Estos ejes se utilizan sobre todo en áreas de la administración; sin embargo, se pueden utilizar en cualquier otro ámbito o para elaborar una clasificación acorde con el contexto del problema. El docente debe utilizar la estrategia modelando su uso para que los estudiantes la puedan aplicar en situaciones simuladas o en contextos reales.

El diagrama de causa-efecto permite desarrollar la capacidad de análisis en relación con un problema, así como de solucionarlo. Permite que el estudiante identifique las causas y los efectos, logrando así diferencias, comparar, clasificar, categorizar, secuenciar, agrupar y organizar gran cantidad de documentos.

Pasos para elaborar un diagrama de causa-efecto:

- a. Se coloca en la cabeza del pez el problema a analizar.
- b. En la parte superior de las espinas del pez, se colocan las categorías acordes al problema considerando los tres ejes y su clasificación. Con dicha categorización se pueden identificar más fácilmente las áreas sobre las que recae el problema.
- c. Se realiza una lluvia de ideas acerca de las posibles causas, las cuales se ubican en las categorías que corresponda.
- d. En cada categoría o espina del pez se pueden agregar sub-causas o causas secundarias.
- e. Se presenta y se discute el diagrama.

Esta estrategia presenta todas las posibles causas de un tema, permitiendo poder generar múltiples representaciones de la realidad, desafiando la indagación de preguntas que necesitan respuestas muy bien reflexionadas y encontrar así el efecto. Aplicado a los temas de arquitectura que conllevan un, o no, posible problema a tratar.

#### **2.3.5.2.8 Diagrama de flujo**

El diagrama de flujo permite esquematizar los procesos que requieren una serie de actividades, subprocesos o pasos definidos y sobre los cuales hay que tomar decisiones. El estudiante reconoce el proceso analizándolo y planteando hipótesis del mismo, enfocando el aprendizaje en actividades específicas. Redefine procesos de acuerdo con los resultados de haberlo implementado, por lo tanto se necesita la labor del docente como auxiliar. (Universia Perú, 2016).

Es un diagrama jerárquico que permite identificar un proceso; tiene una simbología específica para una adecuada lectura. Fortalece el pensamiento lógico del estudiante así como la comprensión lectora. La simbología se compone básicamente de:

- Óvalo: inicio y término del proceso.
- Rectángulo: actividad o procedimientos.
- Rombo: decisión, formula una pregunta o cuestión.
- Círculo: conector, es el enlace de actividades dentro de un procedimiento.
- Flechas: indican la direccionalidad del proceso.

Pasos para elaborar un diagrama de flujo:

- a. Identificar el proceso a ilustrar.
- b. Elaborar una lista de pasos, actividades o subprocesos que conforman el proceso.
- c. Establecer qué se espera del proceso.
- d. Formular preguntas clave de los subprocesos.
- e. Elaborar el diagrama de flujo con base en la simbología predeterminada.
- f. Verificar el proceso.

El diagrama de flujo permite al estudiante de Arquitectura sintetizar de forma ordenada todo un proceso, ya sea constructivo o no, elaborando adecuadamente todas las gestiones que conlleva un proyecto arquitectónico.

### 2.3.5.2.9 Diagrama Radial

Según López (2011, p. 1-6), el diagrama radial es un esquema que representa la relación entre varias palabras que son claves en el texto. Los objetivos de este diagrama son:

- Inducir a construir estructuras mentales identificando ideas principales e ideas subordinadas según el orden lógico.
- Exponer las ideas de una manera ordenada y sistemática permitiendo mostrar las relaciones entre ellas.
- Organizar la información en un diagrama, facilita la percepción y el recuerdo de las relaciones entre las ideas y esto hace que sea cómodo para hacer pasos rápidos.
- Demuestra o explica cómo funciona algo.
- Clarifica la relación entre las partes de un todo.
- Ilustra el material conceptual y anima los documentos escritos.

Pasos para elaborar un diagrama tipo radial:

- a. Colocar el título o tema principal al centro.
- b. Las frases o palabras clave son relacionadas inmediatamente con el título y unidas a través de líneas.
- c. Las frases o palabras clave deben rodear el título o tema central.
- d. Su orden no es jerárquico.



### 2.3.5.2.10 Ensayo

Es una forma particular de comunicación de ideas, realizada por un autor que nos da a conocer su pensamiento y lo hace con una gran libertad. Es un escrito en prosa, generalmente breve, que expone sin rigor sistemático

Según Gamboa (1997, pp. 82-88), el ensayo es un tipo de prosa que brevemente analiza, interpreta o evalúa un tema. Se considera un género literario, al igual que la poesía, la ficción y el drama. El ensayo con el que se suelen encontrar los estudiantes es el ensayo que constituye una pregunta de tarea o examen y que se diferencia de otros tipos de redacción que:

- Utiliza un tono formal.
- Se escribe para un lector que, aunque inteligente, no necesariamente conoce a fondo la materia.
- Su propósito es demostrar los propios conocimientos sobre el curso de la manera más completa posible.

Gamboa (1997, p. 83) menciona que el ensayo contiene los siguientes criterios:

- Un contenido relevante y bien documentado.
- Un argumento apropiado y bien organizado.
- El uso correcto e idiomático del lenguaje.

Pasos para elaborar un ensayo:

- a. Seleccionar un tema.
- b. Buscar información.

- c. Organizar las ideas.
  
- d. No perder el objetivo del ensayo.

Esta estrategia permitirá que el estudiante de Arquitectura desarrolle su capacidad para poder redactar correctamente, organizando sus ideas y escribiéndolos de forma congruente y coherente.

### **2.3.5.2.11 Historieta**

Una historieta es una estructura narrativa que se forma por la secuencia de pictogramas, fotogramas, o dibujos, en los que puedes incluir elementos de escritura fonética. (Universidad Tecnológica Latinoamericana en Línea, 2016).

Las características de la historieta son: Incluye un relato, integra en su narración descripciones verbales, ya sean en primera o en segunda persona, junto con representaciones icónicas de lo que sucede en la narración. Generalmente presenta personajes estereotipados, e integra onomatopeyas que son representaciones gráficas que indican un estado de ánimo, un ruido, música, entre otros.

Previo a diseñar una historieta se debe conocer y considerar lo siguiente:

- Las características del receptor de la misma: edad, intereses, nivel escolar, nivel intelectual (de ser posible), preferencias en cuanto a forma y contenido del mensaje y las circunstancias para la lectura.
  
- Definir los propósitos y actividades a realizar con el material.
  
- Definir lo más importante del tema a comunicar.
  
- De qué manera las imágenes apoyarán el desarrollo de conceptos y habilidades cognitivas.
  
- De qué manera se usará esta historieta y de qué manera se trabajará.

- Qué información complementaria al tema debe proporcionarse. (Universidad Tecnológica Latinoamericana en Línea, 2016, pp. 1-4).

Pasos para elaborar una historieta:

- a. Desarrollar el texto siguiendo un orden cronológico.
- b. Usar lenguaje verbal e icónico apropiado al perfil del lector.
- c. Evitar utilizar elementos que distraigan.
- d. Destacar lo más importante del tema, cuidando no repetir con palabras lo que la imagen sugiere.
- e. Aprovechar las expresiones faciales de los personajes, así como, la composición de la escena, color, la posición de la imagen, entre otros.

Al igual que el comic, la historieta permitirá al estudiante de Arquitectura desarrollar su capacidad creadora y así mismo su expresión oral y escrita.

#### **2.3.5.2.12 Mapa cognitivo de agua mala**

Es un diagrama que simula la estructura de una medusa bebé. Sirve para organizar los contenidos, temas y subtemas.

Pasos para elaborar un mapa cognitivo tipo agua mala:

- a. En la parte superior (primer recuadro) se anota el título del tema.
- b. En los recuadros subsiguientes, las divisiones del tema.
- c. En los hilos o las líneas de la medusa se colocan las características o los elementos de cada subtema. (Pimienta Prieto, 2007, p. 107).

### 2.3.5.2.13 Mapa cognitivo de algoritmo

Según Romero (2011, p. 10), un mapa cognitivo de algoritmo es una representación gráfica, matemática de un problema a resolver y posee dos partes fundamentales:

- El lado derecho: donde se escribe el procedimiento o método de resolución.
- El izquierdo: donde se escriben la lógica redactada del procedimiento es decir, el paso que se tomó.

El título (que es el problema) se coloca en la parte de arriba con letras mayúsculas y su procedimiento acompañado de su explicación van colocados en recuadros con un sentido de arriba hacia abajo conectado uno tras otro con una flecha ara mantener su colectividad.

Pasos para elaborar un mapa cognitivo tipo algoritmo.

- a. En el rectángulo superior se coloca el tema principal con letras mayúsculas.
- b. En el primer rectángulo de la izquierda se anota la secuencia a seguir (de manera textual).
- c. En el primer rectángulo de la derecha se anota el desarrollo, elaborando una réplica del rectángulo de la izquierda en forma de ejemplos.
- d. Por cada rectángulo siguiente se tiene tanto la solución como el desarrollo de los pasos de manera jerarquizada.
- e. Cada rectángulo está unido por unos puntos de flecha para indicar el proceso de solución textual y el desarrollo de los ejemplos.

#### **2.3.5.2.14 Mapa cognitivo de arco iris**

Es un diagrama que representa la figura de un arco iris, en uno de cuyos extremos se coloca el origen o inicio del tema. En los arcos se indican las características o el procedimiento para obtener el resultado o fin del tema estudiado.

Pasos para elaborar un mapa cognitivo de arco iris:

- a. En la parte central se anota el título del tema.
- b. En el extremo izquierdo se coloca el origen o inicio del tema.
- c. En los arcos siguientes se registran las características.
- d. En el extremo derecho se escribe el resultado o fin del tema. (Pimienta Prieto, 2007, p. 117).

#### **2.3.5.2.15 Mapa cognitivo de aspectos comunes**

Es similar al diagrama de Venn, donde se desea encontrar los aspectos o elementos comunes entre dos temas o conjuntos.

Pasos para elaborar un mapa cognitivo de aspectos comunes:

- a. En el conjunto "A" (primer círculo) se anotan el primer tema y sus características.
- b. En el conjunto "B" se anotan el segundo tema y sus características.
- c. En la intersección que hay entre ambos círculos, se colocan los elementos comunes o semejantes que existen entre dichos temas.
- d. Los elementos que quedan fuera de la intersección se pueden denominar diferencias. (Pimienta Prieto, 2007, p. 104).

### **2.3.5.2.16 Mapa cognitivo de cadenas**

Pimienta (2007, p. 116) menciona que el mapa cognitivo de cadenas está conformado por una serie de recuadro que simulan una cadena continua, unida mediante líneas, donde se coloca la información por jerarquías, partiendo del tema de mayor relevancia al de menor. En él los contenidos se organizan y se clasifican de manera decreciente. En las elipses que emergen de los recuadros se recomienda anotar una referencia o una característica.

### **2.3.5.2.17 Mapa cognitivo de cajas**

Según Pimienta (2007, p. 118), el mapa cognitivo de cajas es un diagrama que se forma con una serie de recuadros que simulan cajas o cajones.

Pasos para elaborar un mapa cognitivo de cajas:

- a. En la caja superior se anota el tema o la idea central.
- b. En el segundo nivel se sintetiza la información de cada uno de los subtemas.
- c. En el tercer nivel se sintetiza la información de cada uno de los subtemas.

### **2.3.5.2.18 Mapa cognitivo de calamar**

El mapa cognitivo de calamar es un diagrama que se utiliza para diferenciar dos o más elementos.

Pasos para elaborar un mapa cognitivo de calamar:

- a. La parte central se divide generalmente en tres segmentos; en el centro se coloca el tema, y a los costados los subtemas.
- b. De los subtemas salen líneas que asemejan las patas del calamar, en las cuales se comparan las características. (Pimienta Prieto, 2007, p. 119).

### **2.3.5.2.19 Mapa cognitivo de categorías**

Es un diagrama que clasifica los contenidos de un tema o una unidad, agrupándolos en subtemas o categorías, e indicando los elementos que conforman cada grupo.

Pasos para elaborar un mapa cognitivo de categorías:

- a. En la parte central se anota el nombre del tema o la unidad.
- b. Se categorizan los temas según su importancia o tipo.
- c. En las líneas que rodean el cuadro central se anotan los subtemas o las clases.
- d. Los nombres de los elementos de cada clase se escriben sobre las líneas subsecuentes y deben seguir el orden de las manecillas del reloj comenzando por el central superior. (Pimienta Prieto, 2007, p. 113).

### **2.3.5.2.20 Mapa cognitivo de ciclos**

Es un diagrama donde se anota la información en un orden cronológico o por secuencias, usando círculos y flechas que llevan seriación continua y periódica.

Pasos para elaborar un mapa cognitivo de ciclos:

- a. En el círculo superior se anota el inicio del ciclo.
- b. En los subsiguientes se registran las etapas que completan un ciclo. (Pimienta Prieto, 2007, p. 105).

### **2.3.5.2.21 Mapa cognitivo de comparaciones**

Según Pimienta (Pimienta Prieto, 2007, p. 111), el mapa cognitivo de comparaciones es un diagrama donde se comparan dos temas o subtemas indicando las semejanzas y las diferencias que hay entre ambos.

Pasos para elaborar un mapa cognitivo tipo comparaciones:

- a. En el recuadro central se anota el nombre del tema principal.
- b. En la parte central izquierda se coloca el primer tema o subtema.
- c. En la parte central derecha se escribe el segundo subtema o tema a comparar.
- d. En la parte inferior se anotan las características principales de los temas o subtemas a comparar, y en el inferior se incluirán los ejemplos.

### **2.3.5.2.22 Mapa cognitivo de escalones**

Es un diagrama que representa los peldaños de una escalera donde se coloca la información en un orden jerárquico creciente (es decir, desde lo menos importante hasta lo más importante, o de abajo hacia arriba); sirve para organizar o clasificar los contenidos. Generalmente lo construimos de izquierda a derecha. (Pimienta Prieto, 2007, p. 115).

### **2.3.5.2.23 Mapa cognitivo de nubes**

Pimienta (2007, p. 103), menciona que es un diagrama representado por imágenes de nubes, en las cuales se organiza la información partiendo de un tema central, del cual se derivan subtemas que se anotan a su alrededor.

Pasos para elaborar un mapa cognitivo de nubes:



- a. Dibujar una nube al centro, y escribir el título o tema principal.
- b. Alrededor de esta nube, dibujar otras nubes las cuales contienen subtemas, características o la información que se desea aportar.
- c. Unir por medio de líneas la nube del centro hacia las de alrededor.

#### **2.3.5.2.24 Mapa cognitivo de secuencia**

Diagrama que simula una cadena continua de temas con secuencia cronológica.

Pasos para elaborar un mapa cognitivo de secuencias:

- a. En el primer círculo se anota el título del tema.
- b. En los siguientes círculos se colocan los pasos o las etapas que se requieren para llegar a la solución.
- c. Unir por medio de flechas indicando la secuencia de los pasos o temas. (Pimienta Prieto, 2007, p. 106).

#### **2.3.5.2.25 Mapa cognitivo de telaraña**

Es un diagrama semejante a la tela de una araña donde se clasifica la información en temas y subtemas. Sirve para organizar los contenidos señalando sus características (Pimienta Prieto, 2007, p. 100). Este permite desarrollar la habilidad de clasificar el contenido. Así mismo evoca la información y organiza el pensamiento.

Pasos para elaborar un mapa cognitivo de telaraña:

- a. El nombre del tema se anota en el centro de la telaraña (círculo).

- b. Alrededor del círculo se incluyen los subtemas sobre las líneas que salen de él.
- c. Entre las líneas principales se anotan las características, sobre líneas que asemejan telarañas.

#### **2.3.5.2.26 Mapa cognitivo tipo panal**

Es un diagrama conformado por celdillas centrales y subsecuentes que simulan un panal. Sirve para organizar o clasificar cualquier tipo de información.

Pasos para elaborar un mapa cognitivo tipo panal:

- a. En la parte central del panal (recuadro o nudo del centro) se anota el nombre o título del tema.
- b. En los nudos de cada celda (recuadros laterales) se escriben los subtemas.
- c. De los subtemas salen líneas delgadas que van formando las celdillas del panal, en las cuales se anotan las características o los elementos que se deseen incluir.
- d. Los nudos de las celdas (subtemas) se unen en la parte central del panal mediante líneas que conforman a la vez otras celdas, donde se sugiere añadir ejemplos o nombres de los autores del tema.
- e. En la parte central de cada celdilla se pueden colocar ilustraciones o íconos que ejemplifiquen o representen los contenidos del tema. (Pimienta Prieto, 2007, p. 109).

#### **2.3.5.2.27 Mapa cognitivo tipo sol**

Es un diagrama semejante a la figura del sol que sirve para introducir u organizar un tema. En él se colocan las ideas que se tienen respecto de un tema o concepto.

Pasos para elaborar un mapa cognitivo tipo sol:

- a. En la parte central (círculo del sol) se anota el título del tema a tratar.
- b. En las líneas o rayos que circundan al sol (círculo) se añaden ideas obtenidas sobre el tema.

Los mapas cognitivos ayudarán al estudiante de Arquitectura a desarrollar su capacidad de análisis y síntesis de un tema, permitiendo el aprendizaje se fije de forma vivenciada y que el aprendizaje sea significativo.

### **2.3.5.2.28 Mapa conceptual**

Ontoria y otros (1995, p. 31) menciona que el mapa conceptual es una técnica creada por Joseph D. Novak, quien lo presenta como una “estrategia”, “método” y “recurso esquemático”.

- Estrategia: «Procuraremos poner ejemplos de estrategias sencillas pero poderosas en potencia, para ayudar a los estudiantes a aprender y para ayudar a los educadores a organizar los materiales objeto de este aprendizaje» *[sic]* (Novak y Gowin, 1988, p.19).
- Método: «La construcción de los mapas conceptuales (...), que es un método para ayudar a estudiantes y educadores a captar el significado de los materiales que se van a aprender» *[sic]* (Novak y Gowin, 1988, p.19).
- Recurso: «Un mapa conceptual es un recurso esquemático para representar un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones» *[sic]* (Novak y Gowin, 1988, p. 33).

En el libro Mapas conceptuales: Una técnica que aprender de Ontoria y otros (1995, p. 33), indica que según Novak, el mapa conceptual es un recurso esquemático para presentar un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones, las cuales pueden ser implícitas o explícitas. Estos

proporcionan un resumen esquemático de lo aprendido y ordenado de una manera jerárquica. El conocimiento está organizado y representado en todos los niveles de abstracción, situando los mapas generales e inclusivos en la parte superior y los mapas específicos y menos inclusivos en la parte inferior.

De acuerdo con Novak (Ontoria, y otros, 1995, p. 35), menciona que el mapa conceptual contiene tres elementos fundamentales:

- **Concepto:** regularidad en los acontecimientos o en los objetos que se designa mediante algún término. Estos hacen referencia a acontecimientos que son cualquier cosa que sucede o puede provocarse y a objetos que son cualquier cosa que existe y se puede observar.
- **Proposición:** consta de dos o más términos conceptuales (conceptos) unidos por palabras (palabras-enlace) para formar una unidad semántica más pequeña que tiene valor de verdad, puesto que se afirma o se niega algo de un concepto; va más allá de su denominación.
- **Palabras-enlace:** son las palabras que sirven para unir los conceptos señalando el tipo de relación entre ambos.

Los mapas conceptuales poseen tres características o condiciones propias de los mapas que los diferencian de otros recursos gráficos y de otras estrategias o técnicas cognitivas (Ontoria, y otros, 1995, p. 37), las cuales son:

- **Jerarquización:** ya que los conceptos están dispuestos por orden de importancia o de “inclusividad”.
- **Selección:** porque constituyen una síntesis o resumen que contiene lo más importante o significativo de un mensaje, tema o texto.
- **Impacto visual:** Novak menciona que “Un buen mapa conceptual es conciso y muestra las relaciones entre las ideas principales de un modo simple y vistoso, aprovechando la notable capacidad humana para la representación visual”

También se puede mencionar que los mapas conceptuales son una fórmula para llevar a la práctica el aprendizaje significativo. Y en este sentido se tiende a trabajar cuatro aspectos básicos:

- Conexión con las ideas previas de los alumnos.
- Inclusión.
- Diferenciación progresiva.
- Reconciliación integradora.

Pasos para elaborar un mapa conceptual:

- a. Leer y comprender el texto.
- b. Localizar y subrayar las ideas o palabras más importantes (palabras clave =conceptos).
- c. Determinar la jerarquización de dichas palabras clave.
- d. Establecer las relaciones entre ellas.
- e. Unir los conceptos usando líneas que se interrumpen con palabras que no son conceptos (palabras-enlaces o conectoras), lo cual facilita la identificación de las relaciones.
- f. Utilizar correctamente la simbología:
  - a. Ideas o conceptos.
  - b. Conectores (palabras-enlace)
  - c. Líneas

La estrategia del mapa conceptual ayuda al estudiante y al docente de Arquitectura a poder sintetizar correctamente las ideas sobre algún tema. Esta estrategia permite ayudarlos a captar el significado utilizando un recurso esquemático en el cual pueda representar un conjunto de significados conceptuales que representan un resumen a su nivel máximo de abstracción.

En este sentido podemos mencionar que es una de las estrategias que cumple con los principios del sistema didáctico ya que permiten el estimular, adquirir, dominar y a asimilar todo el contenido. Se facilita la explicación y estudio de un tema, ya que es muy práctico interpretarlo a la hora que se haya realizado.

### **2.3.5.2.29 Mapa mental**

El mapa mental es una forma gráfica de expresar los pensamientos en función de los conocimientos que se han almacenado en el cerebro. Su aplicación permite generar, organizar, expresar los aprendizajes y asociar más fácilmente nuestras ideas (Pimienta Prieto, 2007, p. 153-154). Sus características principales son:

- El asunto o concepto que es motivo de nuestra atención o interés se expresa en una imagen central.
- Los principales temas del asunto o concepto se desprenden de la imagen central de forma radial o ramificada.
- Las ramas tienen una imagen y/o una palabra clave impresa sobre la línea asociada.
- Los aspectos menos importantes también se representan como ramas adheridas a las ramas de nivel superior.
- Las ramas forman una estructura conectada.

De acuerdo con Pimienta (2007, p.154), los mapas mentales permiten desarrollar y lograr la metacognición, la creatividad y la toma de decisiones. También desarrolla la creatividad. Integra las partes de un todo o desglosa el todo en sus partes. Esto permite a su vez incrementar la capacidad de asimilación, procesamiento y recuerdo de la información. Pasos para elaborar un mapa mental,

Pimienta (2007, p153), menciona algunas técnicas para elaborar mapas mentales las cuales se describen a continuación:

a. Énfasis:

- Utilizar siempre una imagen central.
- Usar imágenes en toda la extensión del mapa.
- Utilizar tres o más colores por cada imagen central.
- Emplear la tercera dimensión en imágenes o palabras.
- Variar el tamaño de las letras, líneas e imágenes.
- Organizar bien el espacio.

b. Asociación:

- Utilizar flechas para conectar diferentes secciones del mapa.
- Emplear colores y códigos.

c. Claridad:

- Emplear una palabra clave por línea.
- Escribir todas las palabras con letra script.
- Anotar las palabras clave sobre las líneas.
- Procurar que la longitud de la línea sea igual a la de las palabras.

- Unir las líneas entre sí, y las ramas mayores con la imagen central.
- Tratar de que las líneas centrales sean más gruesas y con forma orgánica (natural).
- Tratar de que los límites enlacen con la rama de la palabra clave.
- Procurar tener claridad en las imágenes.
- No girar la hoja al momento de hacer el mapa.

d. Estilo personal:

- Esto permitirá manifestar la creatividad del autor.

El mapa mental propiciará la capacidad creadora de los estudiantes de Arquitectura, haciendo que el aprendizaje sea de forma significativa. Permite que el aprendizaje se acentúe y exista una motivación, ya que se le facilitará el estudio haciéndolo más eficaz en menos tiempo.

#### **2.3.5.2.30 Mapa semántico**

El mapa semántico es una estructuración categórica de información, representada gráficamente, que no tiene una jerarquía definida. Permite que el estudiante enfatice en las relaciones entre los conceptos, desarrollando su capacidad de análisis organizando la información obtenida y favoreciendo la comprensión.

Pasos para elaborar un mapa semántico:

- a. Se identifica la idea principal.



- b. Se identifican las categorías secundarias.
- c. Se establecen relaciones entre la idea principal y las categorías secundarias.
- d. Se incluyen detalles complementarios (características, temas, subtemas). (Pimienta Prieto, 2007, p. 91).

Esta estrategia promueve en el estudiante de Arquitectura un aprendizaje autónomo, ya que potencia el aprender por aprender.

#### **2.3.5.2.31 Matriz de clasificación**

La matriz de clasificación es una estrategia que permite hacer distinciones detalladas de las características de algún tipo de información específica. El objetivo es formar conjuntos o clases.

Pasos para elaborar una matriz de clasificación:

- Identificar los elementos que se desean clasificar y se hace un listado.
- Organizar los elementos en grupos iniciales.
- Determinar los elementos y las categorías que se van a clasificar.
- Identificar las características que hacen a cada categoría distinta de otra.
- Verificar si las características de los elementos cubren las necesidades de las categorías.
- Dar una conclusión de los resultados de la clasificación de los elementos. (Pimienta Prieto, 2007, p. 95).

Esta estrategia permite al estudiante de Arquitectura organizar y clasificar adecuadamente las ideas sobre un tema, además emitirá su juicio de valor de acuerdo a los resultados obtenidos.

### **2.3.5.2.32 Matriz de inducción**

La matriz de inducción es una estrategia que sirve para extraer conclusiones a partir de fragmentos de información. Esta estrategia permite:

- Extraer conclusiones.
- Identificar elementos de comparación.
- Identificar semejanzas y diferencias entre conceptos, temas o hechos.
- Desarrollar el pensamiento crítico: analizar, sintetizar y emitir juicios. Cuando hablamos de un “aparato crítico” en el marco teórico o marco teórico referencial de las tesis, estamos hablando de una discusión que aporta el autor, la cual verdaderamente constituye una inducción. (Pimienta Prieto, 2007, p. 97-98).

Pasos para elaborar una matriz de inducción:

- a. Se identifican los elementos y parámetros a comparar, puesto que el primer paso es comparar los elementos.
- b. Se toma nota de ellos y se escriben.
- c. Se analiza la información recolectada y se buscan patrones.
- d. Se extraen conclusiones con base en el patrón observado. Se buscan más evidencias que confirmen o refuten las conclusiones.

### 2.3.5.2.33 Mnemotecnia

Es una estrategia que se utiliza para recordar contenidos o información mediante el establecimiento de relaciones. Son “trucos” que se usan para ayudar a memorizar o recordar cosas. Es una estrategia que se basa en asociar, de alguna forma, la información que queremos recordar con una imagen, con una palabra o una frase. (González, 2010, p. 33).

Existen diferentes tipos de estrategias mnemotecnia, las cuales se presentan a continuación:

- a. Visualización: crea imágenes mentales de aquello que se quiere recordar.
- b. Acrónimos: consiste en formar una palabra con las siglas iniciales de cada uno de los elementos que se quiere memorizar.
- c. Frases: son muy similares a los acrónimos, aunque en este caso la primera letra de cada palabra de la “frase” representa o forma parte de la inicial de la palabra o elemento a recordar.
- d. Rimas o melodías: se trata de una estrategia que permite que el estudiante se aprenda los conceptos o temas por medio de rimas o melodías, en algunos casos alguna melodía se cambia la letra por el tema nuevo a memorizar. Se aprende de forma más divertida.
- e. Divide: consiste en recordar en fragmentos más pequeños.
- f. Historias, cuentos y chistes: comics, historietas, entre otros.
- g. Lugares: permite asociar cada parte de un tema a un lugar concreto de las rutas o caminos que el estudiante conoce y utiliza frecuentemente. Esta estrategia mejora la memoria.

La mnemotecnia ayudará a elevar el nivel de asociación de los elementos e ideas de un tema, permitiendo así vincular lo concreto y abstracto haciendo sólidos los conocimientos por medio de un aprendizaje significativo.

### **2.3.5.2.34 QQQ (qué veo, qué no veo, qué infiero)**

Es una estrategia que permite descubrir las relaciones que existen entre las partes de un todo (entorno o tema) a partir de un razonamiento crítico, creativo e hipotético. Se caracteriza por tener tres elementos:

- Que veo: Es lo que se observa, se conoce o reconoce del tema.
- Que no veo: Es aquello que no está comprendido explícitamente en el tema, pero que puede estar contenido.
- Que infiero: Es aquello que se deduce de un tema.

Esta estrategia permite:

- Indagar conocimientos previos.
- Desarrollar la capacidad de cuestionamiento.
- Desarrollar el pensamiento crítico.
- Favorecer el pensamiento hipotético.
- Desarrollar la creatividad.

Pasos para elaborar QQQ:

- a. Se plantea un tema, se presenta un caso o una imagen a analizar.
- b. Se responden las tres preguntas (¿qué veo?, ¿qué no veo? y ¿qué infiero?).
- c. Se puede hacer uso de un organizador gráfico. (Pimienta Prieto, 2007, p. 96).

Los estudiantes de Arquitectura se involucrarán tanto en esta estrategia que desarrollaran el principio del carácter científico, basándose en el contenido y la práctica de los temas estudiados en clase.

#### **2.3.5.2.35 Resumen**

El resumen es un texto en prosa en el cual se expresan las ideas principales de un texto (respetando las ideas del autor). Es un procedimiento derivado de la comprensión de lectura. Esta estrategia desarrolla las capacidades de síntesis y la comprensión de un texto. Presenta un texto o una lección con pocas palabras las cuales concluyen en un tema. (Pimienta Prieto, 2007, p. 123).

Pasos para elaborar un resumen:

- a. El primer paso es leer de manera general el tema o texto.
- b. Se seleccionan las ideas más importantes.
- c. Se busca el significado de las palabras o los términos desconocidos.
- d. Se elimina la información poco relevante.
- e. Se redacta el informe final conectando las ideas principales.

El resumen para los estudiantes de Arquitectura desarrollará el carácter consciente e independiente estimulándolo a la disciplina de estudio, atención y constancia de los elementos que intervienen en el desarrollo de esta estrategia.

#### **2.3.5.2.36 Síntesis**

Según Pimienta (2007, p. 125), la síntesis es una composición que permite la identificación de las ideas principales de un texto, las cuales se presentan junto con la interpretación personal de este. Permite desarrollar la comprensión del contenido en el estudiante, favoreciendo la expresión escrita y la capacidad para identificar causas y efectos.

Pasos para elaborar una síntesis:

- a. Primero se lee de manera general el tema o texto.
- b. Se seleccionan las ideas principales.
- c. Se elimina la información poco relevante.
- d. Se redacta el informe final con base en la interpretación personal (parafraseada, estructurada y enriquecida).

Esta estrategia permitirá desarrollar en el estudiante de Arquitectura un espíritu investigador así como solidez de los conocimientos adquiridos en el tema. También desarrollará un carácter consciente y actividad independiente en el estudiante estimulando la curiosidad científica, la disciplina de estudio, intereses cognoscitivos y auto exigencia en el proceso de aprendizaje.

#### **2.3.5.2.37 Técnica heurística UVE de Gowin**

Es una estrategia que sirve para adquirir conocimiento sobre el propio conocimiento, y sobre como este se construye y utiliza. Es muy usada en las prácticas de laboratorio de las asignaturas experimentales. (Pimienta, 2007, pp. 139 - 141).

Esta técnica heurística permite desarrollar la metacognición, organizando los procesos para desarrollar de manera adecuada un proyecto. Además favorece el uso del método científico tradicional; pero también es factible aplicarla en las ciencias sociales.

Contiene los siguientes elementos:

- Parte central: título o tema (general apegado al programa).
- Punto de enfoque: fenómeno, hecho o acontecimiento de interés en el aprendizaje.

- Propósito: objetivo de la práctica que contenga tres momentos: ¿qué voy a hacer (verbo-operación mental)?, ¿cómo lo voy a hacer (mediante, a través de, por medio de, entre otros)? Y ¿para qué lo voy a hacer?.
- Preguntas centrales: son preguntas exploratorias que concuerdan con el propósito y el punto de enfoque para delimitar el tema de investigación.
- Teoría: es el marco que explica el porqué de un comportamiento del fenómeno de estudio. Se refiere al propósito y al punto de enfoque. Se puede desarrollar en forma de estrategia.
- Conceptos: son palabras clave o ideas principales que no se comprenden, pero que son necesarias para la interpretación de la práctica (vocabulario mínimo: cinco).
- Hipótesis: suposición que resulta de la observación de un hecho o fenómeno a estudiar. Debe estar relacionada con las preguntas centrales.
- Material: lista de utensilios requeridos para la práctica, especificando el tipo y la calidad de estos.
- Procedimiento: es la secuencia de pasos listados para la realización del experimento; siempre está enfocado a la investigación que nos lleve a responder las preguntas.
- Registro de resultados: pueden ser datos cuantitativos y/o cualitativos; son resultados expresados empleando una estrategia como cuadro organizativo, cuadro comparativo. Se realiza por escrito e incluye las observaciones más importantes que el alumno realizó durante el procedimiento, las fallas, los errores, las correcciones, entre otros. Además, pueden incluirse tablas, gráficas y otros recursos visuales.
- Transformación del conocimiento: implica organizar lógicamente los requisitos a través de esquemas gráficos que permitan presentar la información (análisis de los resultados para su mejor interpretación a través de gráficas, por ejemplo).

- **Afirmación del conocimiento:** es el conjunto de las respuestas a las preguntas centrales apoyadas en los registros y las transformaciones del conocimiento.
- **Conclusiones:** es el conjunto de resultados que se logran a partir de la relación entre propósito, hipótesis y transformación del conocimiento.

Pasos para elaborar la técnica UVE:

- a. Se presenta a los alumnos una situación o un fenómeno real.
- b. Se presenta la técnica uve para que los alumnos comiencen a organizar su pensamiento, sepan hacia dónde dirigir el estudio y como registrar las observaciones realizadas in situ.
- c. Se describe cada una de las secciones que conforman la técnica.
- d. Se sigue la secuencia de los elementos anteriormente descritos.

Esta estrategia permite desarrollar de forma global el proceso de aprendizaje realizando planteamientos de forma consciente revisando continuamente el proceso de enseñanza-aprendizaje por medio de la evaluación continua. Así mismo, el estudiante de Arquitectura desarrolla una actividad reflexiva por medio del control y la toma de conciencia del aprendizaje adquirido.

### **2.3.5.2.38 Trifoliar**

Del griego τρίπτυχο, tri- «tres» + ptychē «plegar», es decir, «plegada tres veces». La palabra surgió durante la Edad Media a partir del nombre de una tableta de escritura romana antigua. El trifoliar fue un formato muy común en la pintura flamenca de los siglos XV y XVI.

El trifoliar es un folleto informativo, doblado en tres partes, en las cuales se presenta la información necesaria. Este es ideal para enumerar ventajas, beneficios y detalles del producto o servicio y otro. Permite incluir texto específico, imágenes, equilibrando información y estética. (Pimienta Prieto, 2007, p. 144).



## Ventajas de la elaboración de trifoliar

- Tiene el espacio necesario para la información esencial.
- Al estar plegados producen intriga y curiosidad en los receptores.
- Se pone en juego la capacidad de los estudiantes.
- Desarrolla la imaginación y la creatividad.

## Pasos para elaborar un trifoliar:

- a. Revisar la información que se presentará:
  - título y/o subtítulo
  - propósito del tríptico
  - características generales
- b. Definir como estará organizado
- c. Identificar con que herramientas y recursos se generará.
- d. Redactar cada uno de los apartados.
- e. Elegir e integrar las ilustraciones.
- f. Agregar conclusión de la información
- g. Anotar las referencias, bibliografía y anexos.

El trifoliar es una estrategia que permite poder organizar el contenido e información obtenida por el estudiante de Arquitectura, en la cual crea de forma dinámica.

### **2.3.5.3 Estrategias Grupales**

#### **2.3.5.3.1 Debate**

Según Rodríguez (2012, p. 493), el debate puede ser una estrategia muy útil para el desarrollo intelectual del estudiante y para conectar los temas que se tratan en la universidad con los problemas sociales. La tendencia a la hiper-especialización y a la falta de una reflexión crítica es uno de los grandes retos a los que se enfrenta la educación superior.

El debate es una competencia intelectual que debe realizarse en un clima de libertad, tolerancia y disciplina. Se elige un moderador, que se encarga de hacer presentación del tema, así como señalar los puntos a discutir y el objetivo del debate. El debate permite desarrollar el pensamiento crítico y la habilidad argumentativa en los estudiantes. Busca información entre fuentes primarias y secundarias para luego ser analizadas y contrastadas. Pasos para elaborar un debate:

- a. El debate se prepara considerando preguntas guía (que, como, cuando, donde, quien será el moderador, quienes participaran en el debate y quienes conformaran el público, y cuáles serán las reglas).
- b. Se presenta la afirmación que será el núcleo de la controversia a discutir.
- c. Se organizan los equipos previamente seleccionados para asumir el rol de defensores o estar en contra de la afirmación planteada.
- d. Los integrantes de los equipos designan roles a sus miembros (se consideran al menos tres roles: líder, secretario y comunicador).

- e. Los equipos realizan una investigación documental para establecer sus argumentos a favor en contra de la afirmación (se requieren sesiones previas al día del debate para preparar los argumentos).
- f. Se comienza el debate organizando a los equipos en un espacio adecuado, un equipo frente al otro.
- g. El moderador presenta y comienza el debate pidiendo a los comunicadores de cada equipo que presenten sus argumentos en torno a la afirmación.
- h. Cada equipo escucha los argumentos del equipo contrario.
- i. Cuando ya se han presentado los argumentos iniciales, el moderador puede plantear nuevas preguntas a los equipos. Desde luego, también los integrantes de los equipos pueden plantear más preguntas a los opositores o simplemente rebatir los argumentos expuestos.
- j. Se realiza un análisis y posteriormente un consenso grupal de los mejores argumentos propuestos por los equipos.
- k. La última fase consiste en una evaluación de los aprendizajes generados en torno al tema.

#### **2.3.5.3.2 Estudio de caso**

Los estudios de caso constituyen una metodología que describe un suceso real o simulado complejo que permite al profesional aplicar sus conocimientos y habilidades para resolver un problema. Es una estrategia adecuada para desarrollar competencias, pues el estudiante pone en marcha tanto contenidos conceptuales y procedimentales como actitudes en un contexto y una situación dados.

En el nivel universitario es recomendable que los casos se acompañen de documentación o evidencias que proporcionen información clave para analizarlos o resolverlos. Se pueden realizar de forma individual o grupal. También se puede estudiar un caso en el cual se haya presentado el problema y la forma en cómo se enfrentó. (Pimienta Prieto, 2007, pp. 136-138).

Pasos para realizar un estudio de casos:

- a. Se selecciona la competencia (o competencias) a trabajar.
- b. Se identifican situaciones o problemas a analizar. Puede tratarse de un caso ya elaborado o de uno nuevo que se conformó a través de experiencias en la práctica profesional; en cualquiera de los dos casos, hay que documentarlo.
- c. Se seleccionan las situaciones de acuerdo con su relevancia y vinculación con la realidad.
- d. Se redacta el caso, señalando las causas y efectos.
- e. Se determinan los criterios de evaluación sobre los cuales los alumnos realizarán el análisis del caso.
- f. Se evalúan los casos con base en los criterios previamente definidos
- g. El caso se somete al análisis de otros colegas para verificar su pertinencia, consistencia y grado de complejidad.

Existen cinco fases para una correcta aplicación del estudio de casos (Flechsig y Schiefelbein, 2003):

- Fase de preparación del caso por parte del docente.
- Fase de recepción o de análisis del caso por parte de los alumnos, para lo cual deben realizar una búsqueda de información adicional para un adecuado análisis.
- Fase de interacción con el grupo de trabajo. Si el análisis se realizó de manera individual es necesario que esta fase se realice en pequeños grupos.

- Fase de evaluación, la cual consiste en presentar ante el grupo los resultados obtenidos del análisis individual o en pequeños grupos; se discute acerca de la solución y se llega a una conclusión.
- Fase de confrontación con la resolución tomada en una situación real.

El estudio de caso permite:

- Desarrollar habilidades del pensamiento crítico.
- Desarrollar una competencia comunicativa que consiste en saber argumentar y contrastar.
- Promover el aprendizaje colaborativo y la escucha respetuosa ante las opiniones de los demás.
- Solucionar problemas.
- Aplicar e integrar conocimientos de diversas áreas de conocimientos.

#### **2.3.5.3.3 Foro**

El foro es una presentación breve de un asunto por un orador (en este caso un alumno), seguida por preguntas, comentarios y recomendaciones. Carece de la formalidad que caracterizan al debate y al simposio.

Una modalidad del foro de discusión es realizarlo de manera electrónica a través del uso de Internet. El profesor destina un espacio en un sitio Web para intercambiar ideas con sus alumnos sobre temas de actualidad y de interés para el grupo.

Pasos para elaborar un foro:

- a. Se presenta y se expone un tema de interés, una situación o un problema sin resolver.
  - b. El alumno seleccionado presenta el tema ante el grupo.
  - c. Para comenzar la discusión con el grupo se puede introducir el tema a través de preguntas abiertas.
  - d. Se consideran todas las preguntas que realicen los alumnos.
  - e. Se permite el intercambio de ideas y preguntas entre los alumnos.
  - f. Se alienta a los alumnos a que profundicen e incluso planteen nuevas preguntas.
  - g. Se realiza un cierre para llegar a conclusiones.
- El foro contribuye a:

- Desarrollar el pensamiento crítico: análisis, pensamiento hipotético, evaluación y emisión de juicios.
- Fomentar el cuestionamiento de los alumnos en relación con un tema.
- Indagar conocimientos previos.
- Aclarar concepciones erróneas.
- Desarrollar competencias comunicativas, sobre todo de expresión oral y argumentación.

#### **2.3.5.3.4 Mesa Redonda**

Las mesas redondas son un espacio que permite la expresión de puntos de vista divergentes sobre un tema por parte de un equipo de expertos. Son dirigidas por un moderador, y su finalidad es obtener información especializada y actualizada sobre un tema, a partir de la confrontación de diversos puntos de vista. Es una estrategia que se puede usar dentro del salón de clases; también es posible asistir a espacios de carácter profesional para profundizar en un tema. (Pimienta Prieto, 2007, p. 115-116).

Pasos para elaborar una mesa redonda:

- Fase de preparación, la cual consiste en:
  - i. Organizar un equipo de no más de siete integrantes.
  - ii. Seleccionar a un moderador.
  - iii. El resto del grupo fungirá como espectador, pero podrá realizar preguntas escritas para tratar al finalizar la mesa redonda.
  - iv. Se presenta una temática de actualidad y se solicita a los equipos que realicen una investigación exhaustiva del tema.
  - v. Se establecen las reglas de operación de la estrategia.
- Fase de interacción:
  - i. El moderador presenta el tema a tratar y la importancia del mismo.
  - ii. Los expertos presentan sus puntos de vista organizados en rondas (se establece un tiempo breve para cada uno, entre 10 y 20 minutos).
  - iii. Al finalizar las rondas, el moderador realiza una reseña de lo expuesto por los expertos.

iv. Se concluye el tema con la participación de los expertos.

- Fase de valoración:
  - i. El grupo realiza un ejercicio de metacognición en relación con el desarrollo de la mesa redonda y los aprendizajes que se dieron durante la misma.

La mesa redonda ayuda a:

- Desarrollar competencias comunicativas como la argumentación y la expresión oral.
- Desarrollar la capacidad de escucha y fomentar el respeto por las opiniones de los demás.
- Presentar un tema por parte de los estudiantes, para lo que deberán estudiar materiales y mostrarse como expertos; es una forma de simulación.

#### **2.3.5.3.5 Seminario**

El seminario es una estrategia expositiva por parte del alumno en relación con un tema. Puede incluir la discusión y el debate, requiere profundidad, y el tiempo destinado es largo. Para llevarlo a cabo se requiere efectuar una investigación (bibliográfica, de campo o experimental) para fundamentar las ideas expuestas durante la discusión. (Pimienta Prieto, 2007, p. 121).

Pasos para elaborar un seminario:

- a. Se expone el tema.
- b. Se efectúa la discusión.



- c. Se amplía o se explica determinada información.
- d. Se dan conclusiones.
- e. Pueden dejarse preguntas a responder por parte de los estudiantes. Una característica esencial es que para realizar un seminario, el estudiante debe haber leído y estudiado el material con anterioridad.

El seminario contribuye a:

- Fomentar el razonamiento objetivo y la capacidad de investigación.
- Desarrollar la capacidad de búsqueda de información.
- Desarrollar el pensamiento crítico: análisis, síntesis, evaluación y emisión de juicios.

#### **2.3.5.3.6 Simposio**

En el simposio (también conocido con el termino latino *simposium*), un equipo de expertos desarrolla un tema en forma de discurso de manera sucesiva. El discurso se apoya básicamente en datos empíricos surgidos de investigaciones. Al final se destina un lapso para plantear preguntas. El objetivo es obtener información actualizada. (Pimienta Prieto, 2007, p. 111).

Es una estrategia que puede usarse en tres vertientes:

- a. Asistencia a un congreso organizado por instancias externas a la universidad.
- b. Participación de los alumnos en un congreso presentando alguna ponencia.
- c. Organización de un congreso.

El simposio nos ayuda a:

- Obtener información actualizada.
- Plantear preguntas en torno a un tema.
- Analizar información.
- Desarrollar la capacidad de argumentación y convencimiento.

## **2.1.4 Escuela de Arquitectura**

### **2.1.4.1 Definición**

La Escuela de Arquitectura es la instancia de administración académica encargada de formar profesionales en el área de la arquitectura, con competencias técnicas, científicas y social-humanísticas, para abordar y plantear opciones de solución a los problemas del país.

### **2.1.4.2 Carrera de Arquitectura en Guatemala**

La Facultad de Arquitectura se funda, según consta en el Acta No. 657 del Honorable Consejo Superior Universitario, el día 7 de Junio de 1958, consolidándose y legitimándose la actividad académica de la Facultad el 30 de agosto de 1958. El acto Inaugural se realizó el viernes 5 de septiembre de ese mismo año. Con motivo de esa fecha, a solicitud del Colegio de Arquitectos al Congreso de la República, posteriormente se declaró oficialmente “Día del Arquitecto”.

A mediados de la década de los sesenta, se da un proceso académico en el que se advierten cambios tendientes a una mejor definición de la actividad del arquitecto dentro del contexto nacional, esto concluye en 1972 cuando se desarrolla un movimiento transformador en el proceso de enseñanza de la Facultad de Arquitectura, dando como resultado el Congreso de Reestructuración de Arquitectura- CRA-.

Desde su fundación el pensum de estudios de Arquitectura ha sido readecuado y actualizado en diferentes momentos. A partir del CRA se reestructura el pensum que venía funcionando desde 1958, dándole un enfoque social humanista, el cual fue adecuado luego a la experiencia del terremoto del año 1976. En el año 1982 el pensum observa cambios substanciales hacia un enfoque tecnológico.

En el año 1994 se realiza una reestructura sistematizada e integral del pensum, la cual fue presentado y aprobado por el Consejo Superior Universitario según consta el acta 49-94, de la sesión celebrada el 18 de noviembre de 1994. En el año 2002 se aprueba una nueva propuesta de readecuación del pensum del 95, por parte de la Junta Directiva de la Facultad, según consta en el punto tercero Inciso 3.6 sub incisos del 3.6.1 al 3.6.4 de fecha 2 de Mayo de 2002. Este plan de estudios ha tenido actualizaciones continuas adaptándose a los cambios que demanda el ejercicio profesional en la era de la globalización.

Lo importante del proceso de readecuación continua, fue reenfocar la misión de la Facultad, para lograr que el egresado adquiriera conocimientos y domine la tecnología de punta con capacidad empresarial para competir en el mercado laboral de arquitectos y diseñadores de cualquier parte del mundo, pero con profundo compromiso social para atender las necesidades del país.

En apoyo a los procesos de descentralización que se impulsan en el país, se firmó un convenio entre el Centro Universitario de Occidente, CUNOC y la Facultad de Arquitectura, para abrir Arquitectura en Quetzaltenango. El Consejo Superior Universitario -CSU- en el punto 16 acta No.1-2003 del 15 de enero de 2003 aprobó la creación de la carrera, como un proyecto auto financiable.

A partir del mismo año 2003, se implemente la Licenciatura en Arquitectura en Quetzaltenango, con el mismo pensum de estudios de la sede central en la Ciudad Capital. La Facultad de Arquitectura, aparte de formar arquitectos, ha tenido una proyección social significativa a través del Ejercicio Profesional Supervisado, -EPS-, programa por medio del cual los estudiantes previo a graduarse permanecen en una comunidad del interior de la República o dentro del área metropolitana, brindando apoyo técnico y desarrollando proyectos de beneficio social, principalmente para municipalidades.

En el año 2,005, el Consejo Superior Universitario -CSU -, aprueba la reestructura organizativa de la Facultad de Arquitectura, orientada a fortalecer la gestión, funcionamiento y congruencia ante los cambios curriculares y las necesidades que demanda la docencia, investigación y extensión. En el año 2006,

se 1 aprueba el Plan Estratégico para la Facultad de Arquitectura, promoviendo la acreditación internacional sobre la base de su actualización, mística, calidad, excelencia y alto rendimiento académico.

#### **2.1.4.3 Arquitectura en la Universidad Mariano Gálvez**

En el año 1,980 el Arq. M.A. Víctor Hugo Hernández, actual Decano de la Facultad de Arquitectura, presenta a la Junta Directiva de la Universidad Mariano Gálvez la propuesta para la creación y apertura de la carrera de Arquitectura. En 1981, la Universidad abre sus puertas a la población guatemalteca. Los fundamentos principales de la creación de la carrera de Arquitectura radican en las siguientes frases célebres (*Universidad Mariano Gálvez, 2016*):

*"Por arquitectura se entenderá, no un conjunto de espacios interiores, no un mero refugio contra el frío y el peligro, ni un recinto cerrado fijo o una invariable disposición de habitaciones, sino un elemento orgánico de la vida, una creación en el dominio de la experiencia espacial" - László Mohly-Nagy (1895-1946).*

*"Para que la enseñanza de la arquitectura tenga sentido, debe evolucionar gradualmente desde el ámbito de las necesidades prácticas hasta el ámbito de la creación artística. La arquitectura es un arte objetivo y debe regirse por el espíritu de la época en que se desarrolla" – (Mies van der Rohe, 1886-1919).*

*"La casa, el interior y el entorno han de considerarse como una unidad. Todo ha de responder a un programa único" – (Frank LLoyd Wright, 1867-1959).*

*"El proyecto de cualquier edificación refleja el concepto particular del proyectista sobre la relación (o falta de ella) de ese objeto con la biosfera" – (Ken Yeap, 1995).*

*"La enseñanza de la arquitectura: debe orientarse hacia el logro de un alto nivel creativo, del conocimiento de la tecnología contemporánea, y de la búsqueda de soluciones en el dominio del espacio arquitectónico, que permitan al profesional dar a su cliente, la solución a sus problemas de habitación, trabajo y diversión con un enfoque ecológico" – (Hernandez, 2009).*

Con estas frases se fundamenta el pensamiento de la Facultad de Arquitectura, y surge su misión:

*Formar profesionales de pensamiento reflexivo y juicio crítico, científicamente competente y éticamente responsable en el campo de la arquitectura, generadores de soluciones creativas y socioeconómicamente correcto, capaz de realizar investigación y transmitir el conocimiento que conduzca a un bienestar integral del hombre. (Universidad Mariano Gálvez, 2016).*

Y Visión:

*Ser la Facultad formadora de profesionales de la más alta competitividad con amplios conocimientos tecnológicos, científicos e innovadores, conscientes de su entorno y de su sociedad, enmarcados dentro de la ética, dispuestos a contribuir a solucionar las necesidades espaciales del hombre. (Universidad Mariano Gálvez, 2016)*

Los objetivos de la Facultad de Arquitectura son:

#### PARA EL ESTUDIANTE

- Que al final de su carrera, tenga la capacidad y confianza en sí mismo, para enfrentar con seguridad las tareas que le sean encomendadas y resolver los problemas propios de su profesión.
- Cultivar la ética profesional desde el inicio de su carrera.
- Despertar el amor por su profesión y una plena identificación con la Arquitectura y su Alma Mater.
- Guiar y facilitar su aprendizaje científico y técnico bajo el contexto de una formación integral.
- Adaptar al proceso de aprendizaje del estudiante, la evolución de las teorías de la Educación Superior que en los últimos años han integrado nuevos

parámetros para obtener mejores resultados. (*Universidad Mariano Gálvez, 2016*).

## PARA EL GRADUADO

- Ser un arquitecto capaz de ofrecer soluciones a los problemas arquitectónicos de nuestra sociedad.
- Ser un profesional de la arquitectura con la capacidad de adaptarse al creciente desarrollo de la ciencia y la tecnología.
- Ser un arquitecto con un conocimiento amplio de la tecnología de la construcción.
- Ser un arquitecto capaz de proveer el bienestar físico, espiritual y social del guatemalteco, a través de una arquitectura ambiental.
- Promover y estimular la investigación científica y tecnológica.
- Desenvolverse en el ejercicio de su profesión:
  - como profesional
  - como técnico
  - como artista
  - como maestro
  - como hombre de su época
  - como universitario

- Estar dispuesto a conocer y transmitir el conocimiento de la verdad para formar hombres libres. (*Universidad Mariano Gálvez, 2016*).

#### PARA LA UNIVERSIDAD MARIANO GÁLVEZ

- Cumplir con sus fines y objetivos, y con sus valores rectores

#### PARA GUATEMALA

- Entregar al país profesionales formados con un alto nivel académico.
- Proveer al país profesionales dispuestos a contribuir a su desarrollo.

#### VALORES RECTORES

- Excelencia Académica.
- Fraternalizar
- Respeto a la dignidad de la persona
- Honestidad
- Tolerancia
- Actitud de Servicio
- Solidaridad
- Responsabilidad

- Vinculación con la comunidad
- Cooperación en el trabajo
- Justicia en sus acciones
- Libertad Académica

Actualmente la Facultad de Arquitectura de la Universidad Mariano Gálvez cuenta con las siguientes carreras:

- Licenciatura en Arquitectura.
- Licenciatura en Arquitectura de Interiores.
- Licenciatura en Arquitectura Ambiental.
- Diseño Gráfico.

Uno de los lemas de la Universidad Mariano Gálvez es: “la Universidad va a los que la necesitan” y es por ello que la Facultad de Arquitectura cuenta con las siguientes sedes en donde se imparten las carreras, en jornadas matutina, vespertina y plan fin de semana. (Hernández, 2016) Las sedes son:

- Villa Nueva, Guatemala
- Cobán, Alta Verapaz
- Huehuetenango
- Jutiapa



- Santa Elena Flores, Petén
- Quetzaltenango
- Retalhuleu
- La Antigua Guatemala, Sacatepéquez
- Zacapa.

## **CAPÍTULO III**

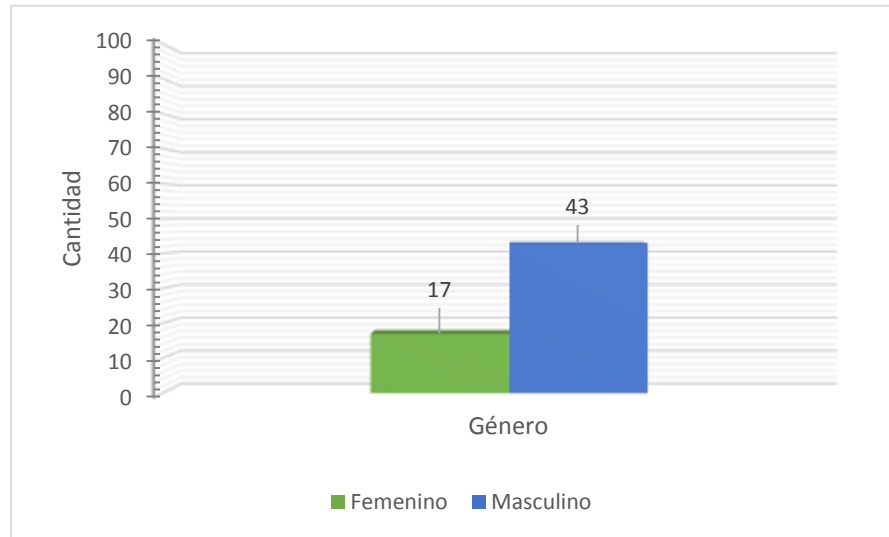
### **RESULTADOS DE CAMPO**

Para analizar la presente investigación se utilizaron varios instrumentos con los cuales se midió y obtuvo diversos datos. Para ello se utilizó la guía de observación a docentes, encuesta tanto para estudiantes como para docentes así como una guía estructurada para entrevista a coordinadora de la carrera de Arquitectura, sede Quetzaltenango. Estos instrumentos proporcionaron con mayor claridad y fidelidad cada uno de los datos requeridos en el estudio de investigación.

La población del estudio de campo para el tema aplicación de estrategias constructivistas realizó a estudiantes universitarios de primer año de la carrera de Arquitectura, sede Quetzaltenango, de la Universidad Mariano Gálvez de Guatemala; la cual comprende de: 1 coordinadora, 14 docentes y 60 estudiantes.

A continuación se presentan los resultados obtenidos, realizando un esquema gráfico y una interpretación con base a la fundamentación teórica así como de los datos logrados en cada uno de los instrumentos utilizados para esta investigación.

### 3.1 Encuesta a estudiantes universitarios



**Gráfica 1. Género**

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a estudiantes universitarios, Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, 2 de abril de 2016.

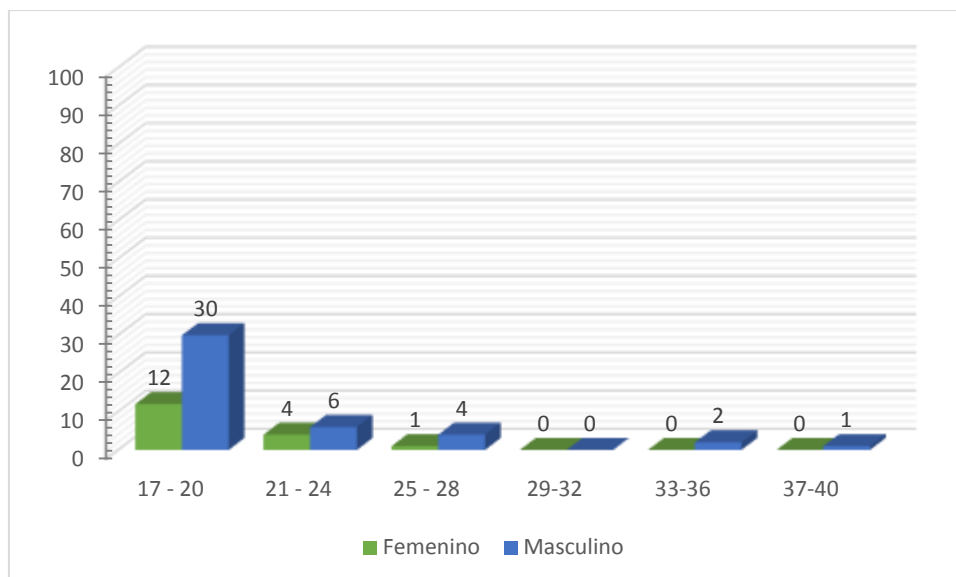
**Tabla 2. Género**

Género	<i>fi</i>	<i>fr</i>
Femenino	17	28%
Masculino	43	72%
<b>Total general</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a estudiantes universitarios, Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, 2 de abril de 2016.

*fi* = frecuencia absoluta; *fr* = frecuencia relativa

**INTERPRETACIÓN:** Se puede observar en la Gráfica 1 que la mayoría de estudiantes de la carrera de arquitectura son de género masculino, deduciendo que es una carrera con características más afines a hombres que para mujeres, posiblemente por el tipo de trabajo que se desempeña en el área de la construcción. La tabla No. 2 nos hace referencia a la relación que indica que de cada 10 estudiantes 3 son mujeres.



**Gráfica 2. Edad de los estudiantes de Arquitectura**

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a estudiantes universitarios, Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, 2 de abril de 2016.

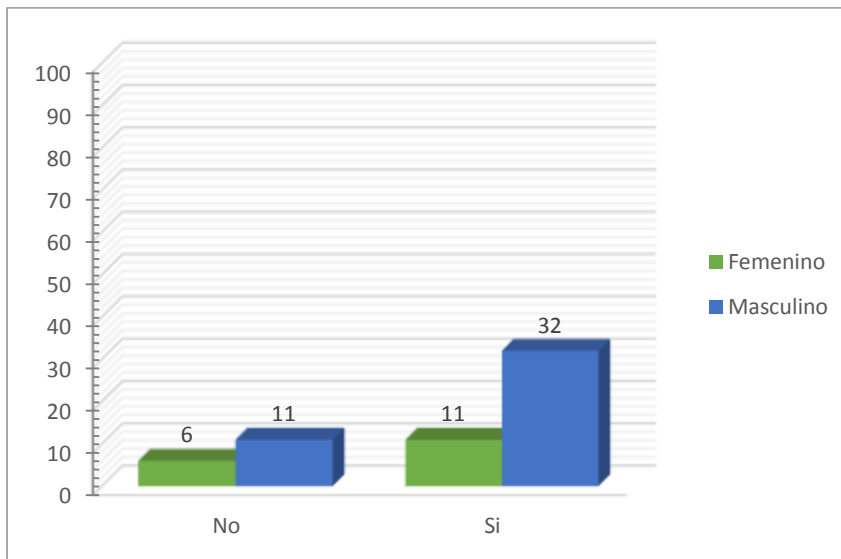
**Tabla 3. Edad de los estudiantes de Arquitectura**

Género Edad	Femenino		Masculino		Total		Fi
	fi	fr	fi	fr	fi	fr	
17 - 20	12	20%	30	50%	42	70%	70%
21 - 24	4	7%	6	10%	10	17%	87%
25 - 28	1	2%	4	7%	5	8%	95%
29-32	-	-	-	-	-	-	-
33-36	-	-	2	3%	2	3%	98%
37-40	-	-	1	2%	1	2%	100%
<b>TOTALES</b>	<b>17</b>	<b>28%</b>	<b>43</b>	<b>72%</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>	

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a estudiantes universitarios, Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, 2 de abril de 2016.

fi = frecuencia absoluta; fr = frecuencia relativa; Fi= frecuencia acumulada

**INTERPRETACIÓN:** La población de estudiantes de la carrera de Arquitectura está representada fuertemente por la etapa de crecimiento de la adolescencia tardía o juventud. Con ello podemos identificar que son personas que se encuentran en la toma de decisiones y que los caracteriza por iniciar la fase de la madurez. También podemos identificar que hay un mínimo porcentaje de personas de edad adulta.



**Gráfica 3. Estudiantes de primer ingreso que trabajan**

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a estudiantes universitarios, Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, 2 de abril de 2016.

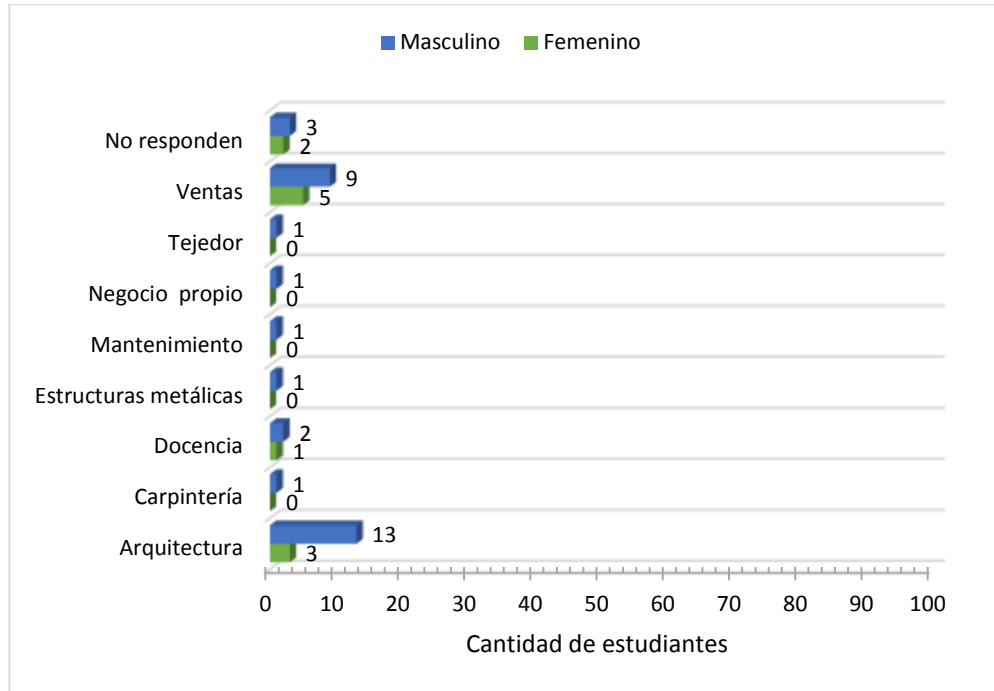
**Tabla 4. Estudiantes de primer ingreso que trabajan**

Género Trabaja	Femenino		Masculino		TOTAL	
	<i>fi</i>	<i>fr</i>	<i>fi</i>	<i>fr</i>	<i>fi</i>	<i>fr</i>
Si	11	18.3%	32	53.4%	43	71.7%
No	6	10.0%	11	18.3%	17	28.3%
<b>TOTALES</b>	<b>17</b>	<b>28.3%</b>	<b>43</b>	<b>72.7%</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a estudiantes universitarios, Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, 2 de abril de 2016.

*fi* = frecuencia absoluta; *fr* = frecuencia relativa

**INTERPRETACIÓN:** En la gráfica se puede observar que la mayoría de los estudiantes de primer ingreso de la carrera de arquitectura trabajan. Se puede deducir que es una jornada en la cual los estudiantes son ciudadanos laboralmente activos y que el plan fin de semana los favorece para trabajar y obtener una carrera universitaria.



**Gráfica 4. Área de trabajo**

Nota. Fuente: Encuesta realizada a estudiantes universitarios, Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, 2 de abril de 2016.

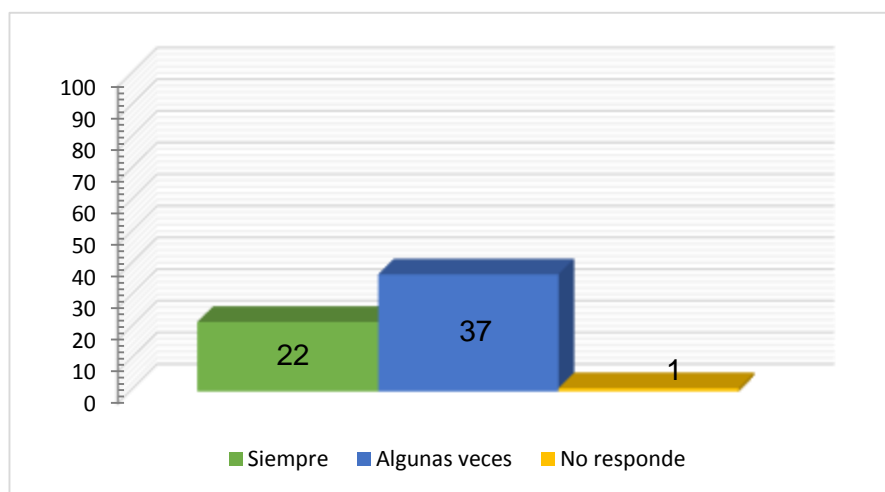
**Tabla 5. Área en la que trabajan**

Trabaja Género Área de trabajo	SI		fi = 43 fr=72%		Total	
	Femenino	Masculino	fi	fr	fi	fr
<b>Arquitectura</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>7%</b>	<b>30%</b>	<b>16</b>	<b>37%</b>
Carpintería	0	1	0%	2%	1	2%
Docencia	1	2	2%	5%	3	7%
Estructuras metálicas	0	1	0%	2%	1	2%
Mantenimiento	0	1	0%	2%	1	2%
Negocio propio	0	1	0%	2%	1	2%
Tejedor	0	1	0%	2%	1	2%
<b>Ventas</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>12%</b>	<b>21%</b>	<b>14</b>	<b>33%</b>
No responde	2	3	5%	7%	5	12%
<b>Total general</b>	<b>11</b>	<b>32</b>	<b>26%</b>	<b>74%</b>	<b>43</b>	<b>100%</b>

Nota. Fuente: Encuesta realizada a estudiantes universitarios, Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, 2 de abril de 2016.

fi = frecuencia absoluta; fr = frecuencia relativa

**INTERPRETACIÓN:** Los estudiantes de primer ingreso de arquitectura, laboran en diferentes áreas, pero el sector de trabajo en la que más se desempeñan radica en arquitectura y ventas, siendo estos los porcentajes más altos.



**Gráfica 5. Uso de estrategias constructivistas en el aula**

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a estudiantes universitarios, Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, 2 de abril de 2016.

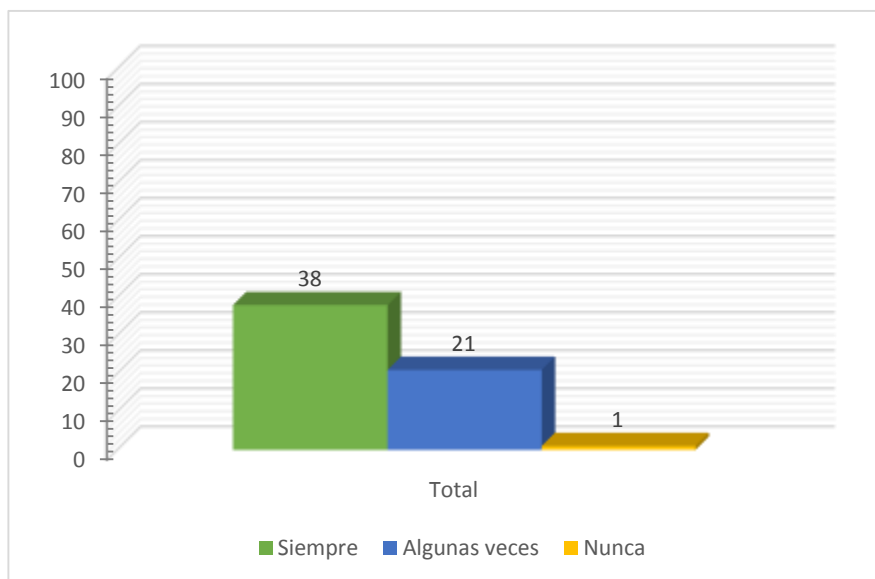
**Tabla 6. Uso de estrategias constructivistas en el aula**

a. Los docentes utilizan estrategias constructivistas durante el proceso de enseñanza aprendizaje				
Frecuencia	Siempre	Algunas veces	No responde	Total general
<i>fi</i>	22	37	1	60
<i>fr</i>	37%	62%	2%	100%

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a estudiantes universitarios, Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, 2 de abril de 2016.

*fi* = frecuencia absoluta; *fr* = frecuencia relativa

**INTERPRETACIÓN:** El uso de estrategias en el aula logra, según los datos obtenidos por los estudiantes de Arquitectura, indican que la aplicación de las estrategias constructivistas se da en algunas ocasiones durante el proceso enseñanza-aprendizaje.



**Gráfica 6. Conocen y dominan las estrategias constructivistas**

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a estudiantes universitarios, Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, 2 de abril de 2016.

**Tabla 7. Conocen y dominan las estrategias constructivistas**

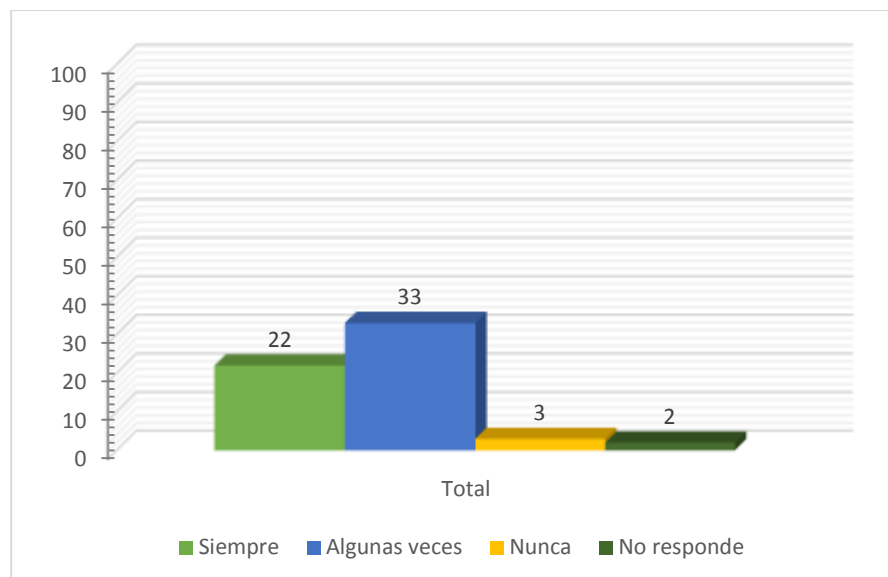
<b>b. Los docentes conocen y dominan a profundidad las estrategias constructivistas.</b>				
<b>Frecuencia</b>	<b>Siempre</b>	<b>Algunas veces</b>	<b>Nunca</b>	<b>Total general</b>
<b><i>fi</i></b>	38	21	1	60
<b><i>fr</i></b>	63%	35%	2%	100%

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a estudiantes universitarios, Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, 2 de abril de 2016.

*fi* = frecuencia absoluta; *fr* = frecuencia relativa

**INTERPRETACIÓN:** Tal como se presenta en la gráfica, los estudiantes indican que los docentes conocen y dominan a profundidad las estrategias constructivistas.





**Gráfica 7. Estudiantes conocen las estrategias constructivistas**

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a estudiantes universitarios, Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, 2 de abril de 2016.

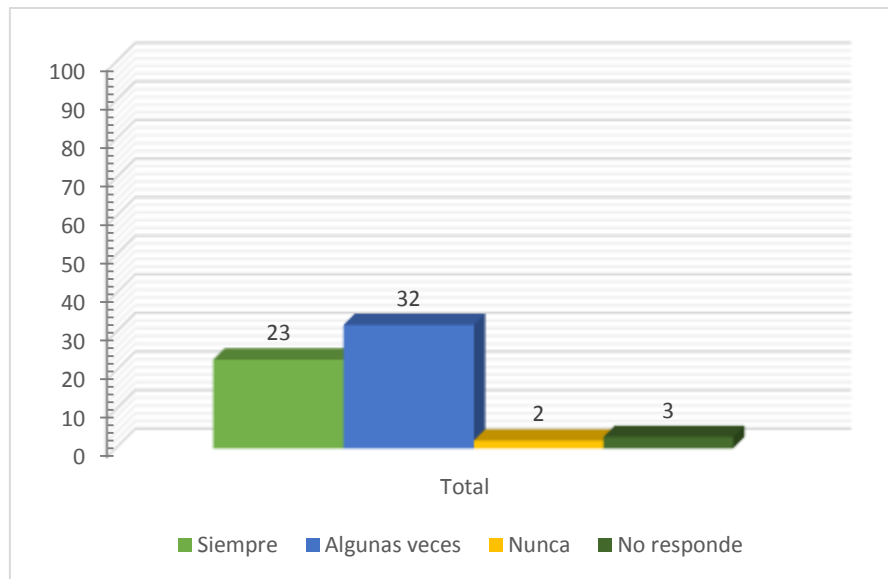
**Tabla 8. Estudiantes conocen las estrategias constructivistas**

c. Conoce las estrategias constructivistas					
Frecuencia	Siempre	Algunas veces	Nunca	No responde	Total general
<i>fi</i>	22	33	3	2	60
<i>fr</i>	37%	55%	5%	3%	100%

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a estudiantes universitarios, Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, 2 de abril de 2016.

*fi* = frecuencia absoluta; *fr* = frecuencia relativa

**INTERPRETACIÓN:** Según los datos de la Tabla 8, los estudiantes de la carrera de Arquitectura de primer año, indicaron que más del 50% de los docentes conocen algunas estrategias constructivistas. Estos datos nos indican que debe reforzarse el conocimiento de las estrategias a los estudiantes de arquitectura para que puedan ser aplicadas durante el proceso enseñanza aprendizaje.



**Gráfica 8. Habilidad para ejecutar estrategias constructivistas**

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a estudiantes universitarios, Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, 2 de abril de 2016.

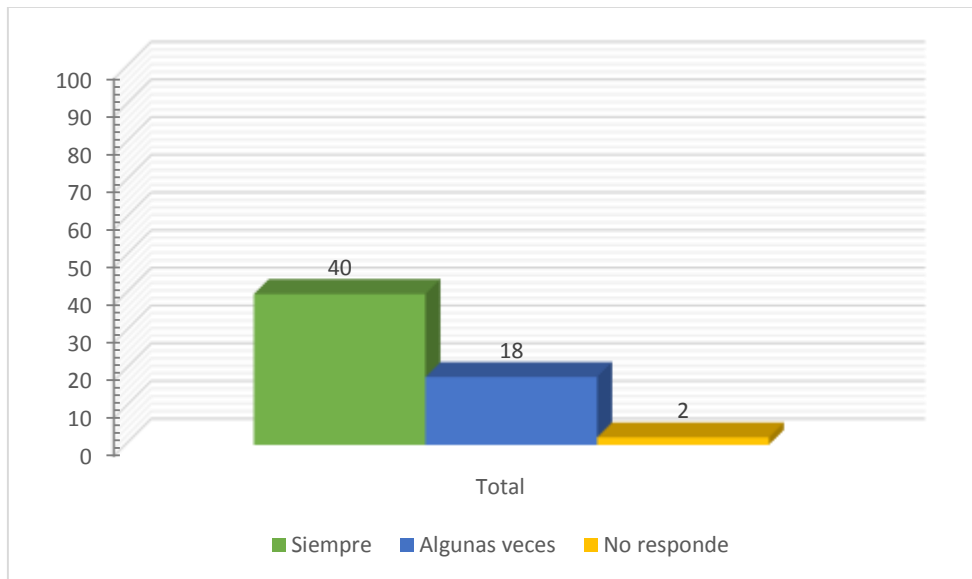
**Tabla 9. Habilidad para ejecutar estrategias constructivistas**

d. Considera que posee la habilidad para ejecutar estrategias constructivistas					
Frecuencia	Siempre	Algunas veces	Nunca	No responde	Total general
<i>fi</i>	23	32	2	3	60
<i>fr</i>	38%	53%	3%	5%	100%

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a estudiantes universitarios, Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, 2 de abril de 2016.

*fi* = frecuencia absoluta; *fr* = frecuencia relativa

**INTERPRETACIÓN:** Según la encuesta realizada, los estudiantes deben poseer la habilidad para ejecutar las estrategias constructivistas, con la intención de que pueda tomar decisiones y organizar los datos obtenidos durante el proceso aprendizaje y así obtener un aprendizaje significativo. Los datos obtenidos en la encuesta determinan que más de la mitad de los estudiantes posee alguna habilidad para elaborar estrategias constructivistas, y en un porcentaje menor al 10% opina que no las posee. Esto nos determina que tanto el criterio “c” y “d” concuerdan en que es necesario conocer, aplicar y dominar las estrategias constructivistas para obtener un aprendizaje significativo.



**Gráfica 9. Aprendizaje significativo cuando se utilizan estrategias**

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a estudiantes universitarios, Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, 2 de abril de 2016.

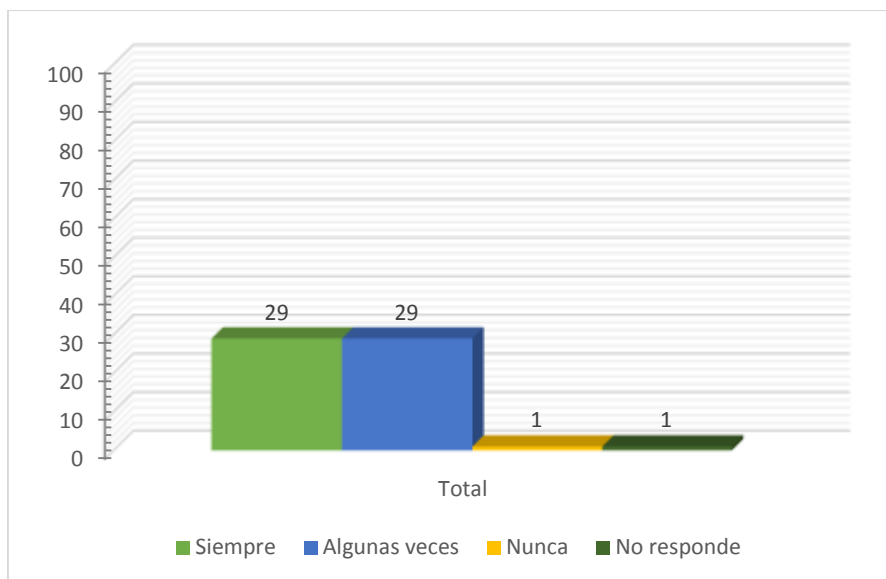
**Tabla 10. Aprendizaje significativo cuando se utilizan estrategias**

e. Cuando utiliza estrategias constructivistas se logran efectos significativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.				
Frecuencia	Siempre	Algunas veces	No responde	Total general
<i>fi</i>	40	18	2	60
<i>fr</i>	67%	30%	3%	100%

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a estudiantes universitarios, Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, 2 de abril de 2016.

*fi* = frecuencia absoluta; *fr* = frecuencia relativa

**INTERPRETACIÓN:** Una de las características principales del constructivismo es el aprendizaje significativo la cual se realiza por medio del uso de estrategias constructivistas. Esto se evidencia en la encuesta con los datos obtenidos por los estudiantes de Arquitectura de primer ingreso, en que se demuestra que con el uso de estrategias constructivistas logran un aprendizaje significativo.



**Gráfica 10. Uso de estrategias constructivistas como motivación**

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a estudiantes universitarios, Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, 2 de abril de 2016.

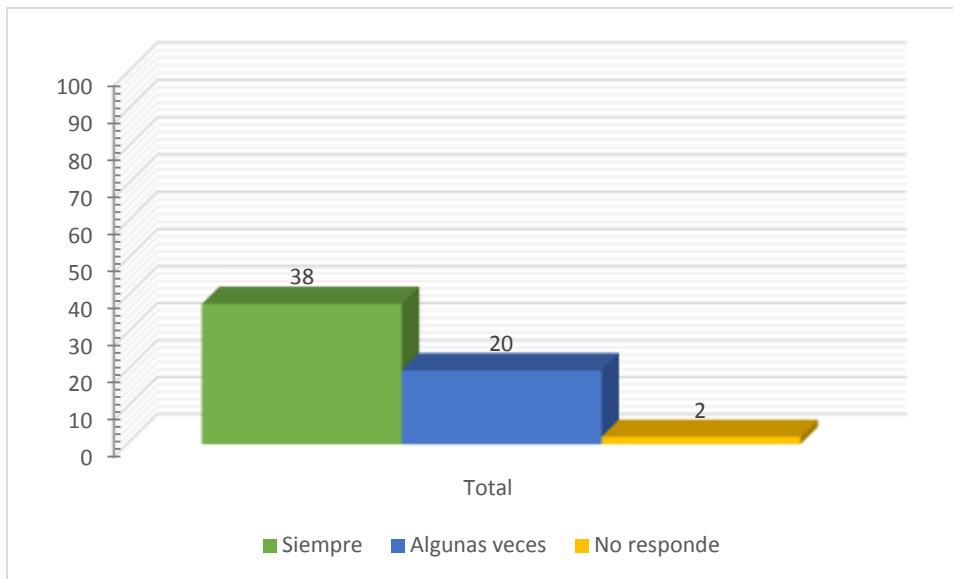
**Tabla 11. Uso de estrategias constructivistas como motivación**

f. Los docentes utilizan estrategias constructivistas al inicio del proceso enseñanza-aprendizaje, como motivación.					
Frecuencia	Siempre	Algunas veces	Nunca	No responde	Total general
<i>fi</i>	29	29	1	1	60
<i>fr</i>	48%	48%	2%	2%	100%

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a estudiantes universitarios, Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, 2 de abril de 2016.

*fi* = frecuencia absoluta; *fr* = frecuencia relativa

**INTERPRETACIÓN:** Según los resultados obtenidos en la encuesta, los estudiantes consideran que algunas veces son utilizadas las estrategias constructivistas al inicio de clase como motivación. Y otro porcentaje que siempre las utilizan.



**Gráfica 11. Efectos del uso de estrategias constructivistas**

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a estudiantes universitarios, Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, 2 de abril de 2016.

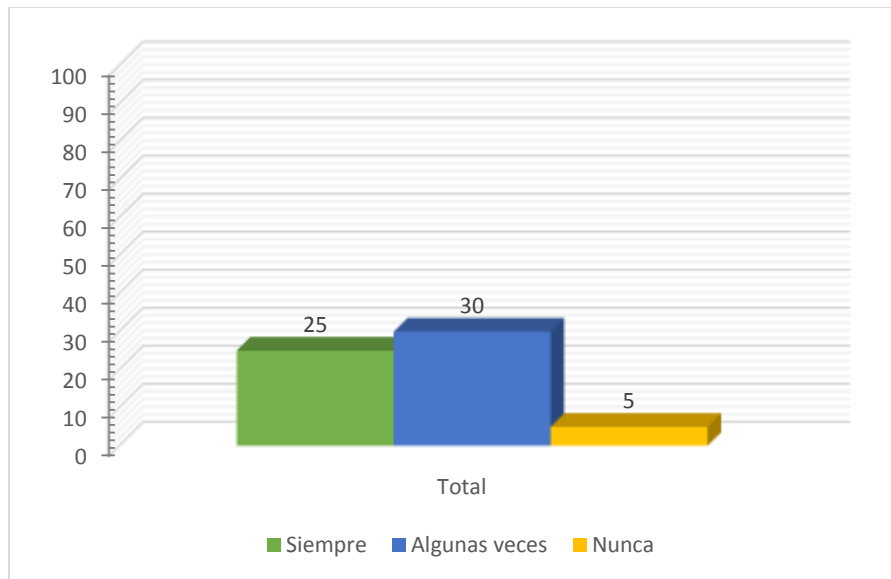
**Tabla 12. Efectos del uso de estrategias constructivistas**

<b>g. Cuando utiliza estrategias constructivistas, usted puede organizar y retener con mayor facilidad el contenido o información recibida.</b>				
<b>Frecuencia</b>	<b>Siempre</b>	<b>Algunas veces</b>	<b>Nunca</b>	<b>Total general</b>
<b><i>fi</i></b>	38	20	2	60
<b><i>fr</i></b>	64%	33%	3%	100%

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a estudiantes universitarios, Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, 2 de abril de 2016.

*fi* = frecuencia absoluta; *fr* = frecuencia relativa

**INTERPRETACIÓN:** En la Tabla 12, se observa que más del 50% de los estudiantes indican que retiene con mayor facilidad el contenido o información recibida utilizando estrategias constructivistas. Esto merece atención, y necesita ser comparada con el criterio c (conoce las estrategias) y d (considera que posee habilidad para ejecutar estrategias constructivistas), ya que estas determinan que algunas veces conocen y tienen la habilidad para ejecutar estrategias constructivistas.



**Gráfica 12. Uso de herramientas digitales**

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a estudiantes universitarios, Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, 2 de abril de 2016.

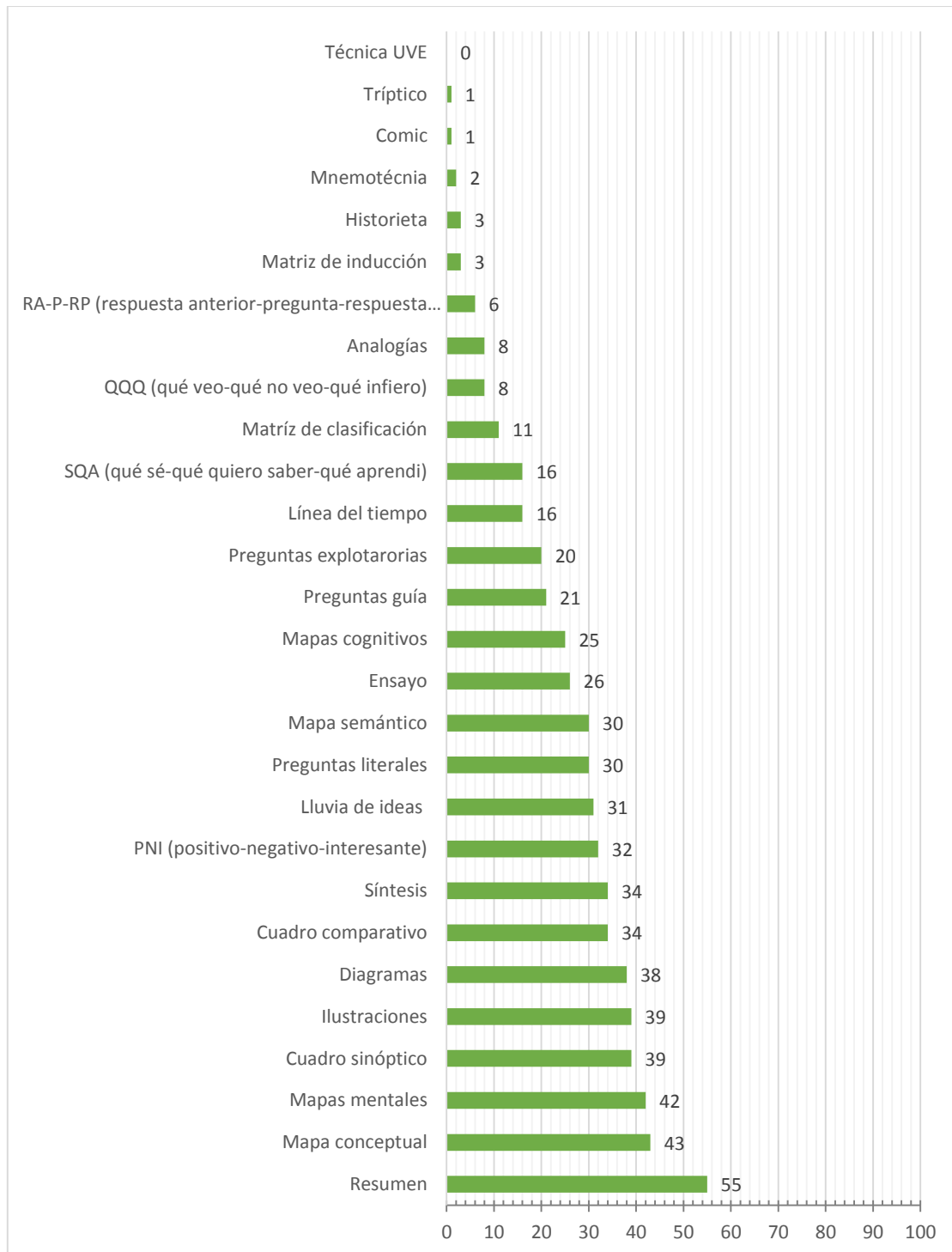
**Tabla 13. Uso de herramientas digitales**

h. Utiliza herramientas digitales para crear las estrategias de aprendizaje.				
Frecuencia	Siempre	Algunas veces	Nunca	Total general
<i>fi</i>	25	30	5	60
<i>fr</i>	42%	50%	8%	100%

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a estudiantes universitarios, Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, 2 de abril de 2016.

*fi* = frecuencia absoluta; *fr* = frecuencia relativa

**INTERPRETACIÓN:** La mayoría de los estudiantes encuestados indicaron que algunas veces utilizan herramientas digitales para crear estrategias de aprendizaje. Herramientas digitales, son todos los programas o softwares que se tienen por medio de dispositivos o computadoras.



**Gráfica 13. Estrategias constructivistas utilizadas en clase**

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a estudiantes universitarios, Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, 2 de abril de 2016.

**Tabla 14. Estrategias constructivistas utilizadas en el aula**

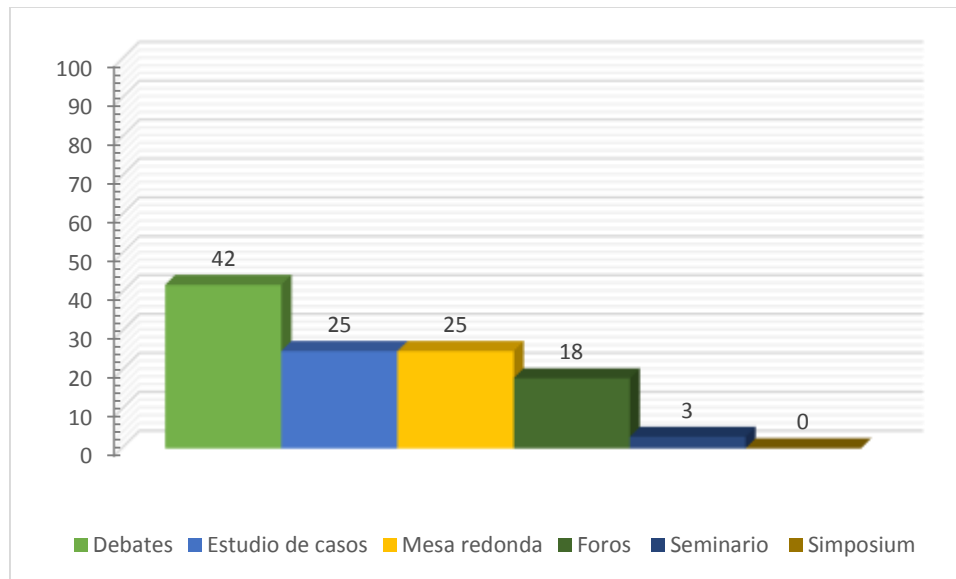
<b>2. Marque las estrategias constructivistas que utiliza en clase.</b>			
<b>No</b>	<b>Estrategias constructivistas</b>	<b>fi</b>	<b>fr</b>
1	Resumen	55	92%
2	Mapa conceptual	43	72%
3	Mapas mentales	42	70%
4	Cuadro sinóptico	39	65%
5	Ilustraciones	39	65%
6	Diagramas	38	63%
7	Cuadro comparativo	34	57%
8	Síntesis	34	57%
9	PNI (positivo-negativo-interesante)	32	53%
10	Lluvia de ideas	31	52%
11	Preguntas literales	30	50%
12	Mapa semántico	30	50%
13	Ensayo	26	43%
14	Mapas cognitivos	25	42%
15	Preguntas guía	21	35%
16	Preguntas exploratorias	20	33%
17	Línea del tiempo	16	27%
18	SQA (qué sé-qué quiero saber-qué aprendí)	16	27%
19	Matriz de clasificación	11	18%
20	QQQ (qué veo-qué no veo-qué infiero)	8	13%
21	Analogías	8	13%
22	RA-P-RP (respuesta anterior-pregunta-respuesta posterior)	6	10%
23	Matriz de inducción	3	5%
24	Historieta	3	5%
25	Mnemotecnia	2	3%
26	Comic	1	2%
27	Trifoliar	1	2%
28	Técnica UVE	0	0%

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a estudiantes universitarios, Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, 2 de abril de 2016.

*fi* = frecuencia absoluta; *fr* = frecuencia relativa

**INTERPRETACIÓN:** Los estudiantes de la carrera de Arquitectura de primer año, indicaron que prevalece en el uso de algunas estrategias constructivista, tal como se puede observar en la Tabla 14. Dichas estrategias, en su mayoría, predomina el conocimiento teórico, y se evidencia que son pocas las estrategias que se enfocan en la creatividad del estudiante de Arquitectura, siendo una carrera con un alto potencial creativo.





**Gráfica 14. Estrategias grupales**

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a estudiantes universitarios, Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, 2 de abril de 2016.

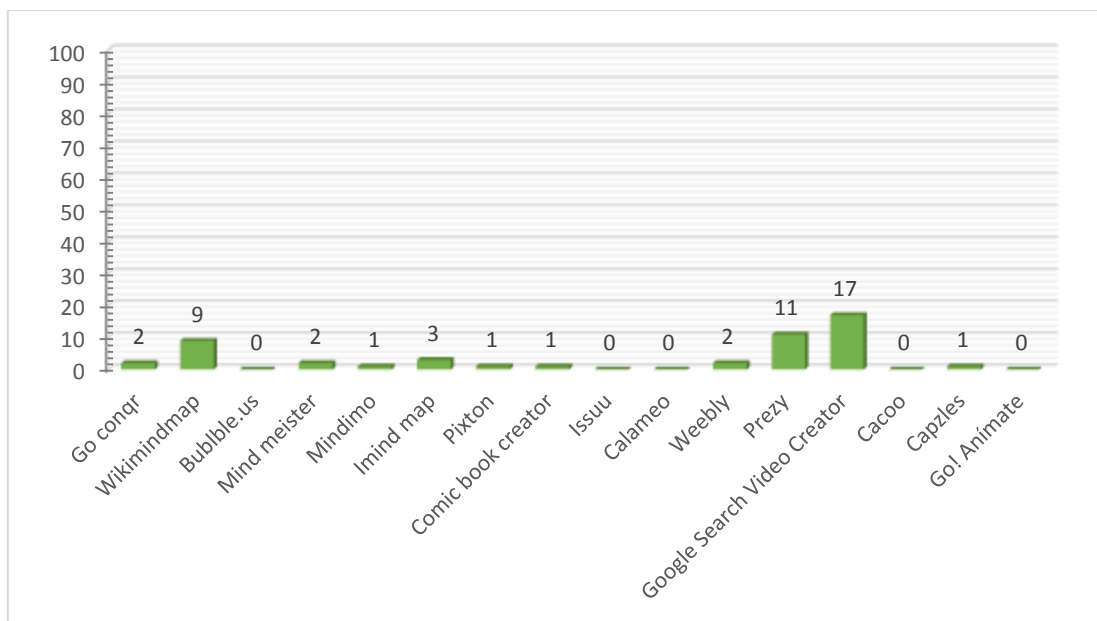
**Tabla 15. Estrategias grupales**

<b>3. Marque las estrategias constructivistas que se utilizan de manera grupal</b>			
<b>No.</b>	<b>Estrategias constructivistas</b>	<b>fi</b>	<b>fr</b>
1	Debates	42	70%
2	Estudio de casos	25	42%
3	Mesa redonda	25	42%
4	Foros	18	30%
5	Seminario	3	5%
6	Simposio	0	0%

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a estudiantes universitarios, Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, 2 de abril de 2016.

*fi* = frecuencia absoluta; *fr* = frecuencia relativa

**INTERPRETACIÓN:** La profesión de Arquitectura, se caracteriza por tener entre sus habilidades el saber debatir, argumentar y estudiar diversos casos que se llevan a cabo dentro del quehacer profesional. Una forma de inculcar esas habilidades a los estudiantes se puede realizar por medio del uso de estrategias grupales. Según la encuesta a estudiantes, se evidencia que el debate es la estrategia más utilizada.



**Gráfica 15. Herramientas digitales para crear estrategias**

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a estudiantes universitarios, Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, 2 de abril de 2016.

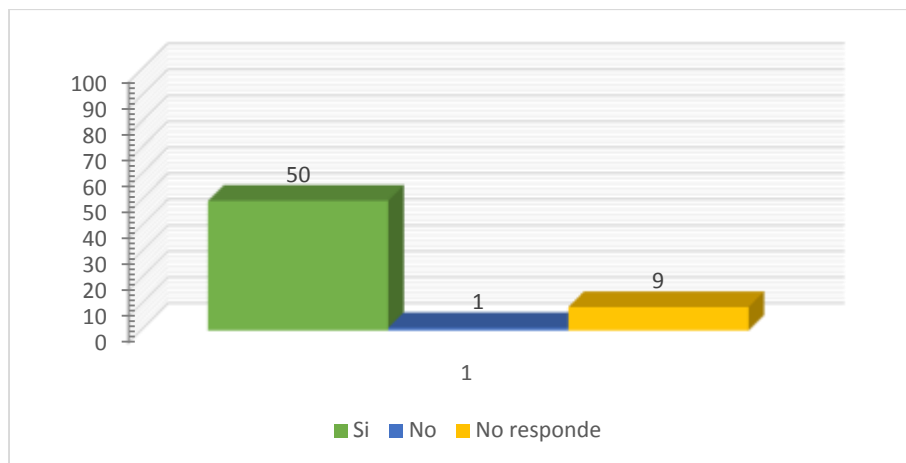
**Tabla 16. Herramientas digitales para crear estrategias**

4. Herramientas digitales que utiliza para crear estrategias constructivistas			
No.	Herramienta digital	<i>fi</i>	<i>fr</i>
1	Google Search Video Creator	17	28%
2	Prezy	11	18%
3	Wikimindmap	9	15%
4	Imind map	3	5%
5	Mind meister	2	3%
6	Go conqr	2	3%
7	Weebly	2	3%
8	Pixton	1	2%
9	Comic book creator	1	2%
10	Capzles	1	2%
11	Mindimo	1	2%
12	Issuu	0	0%
13	Calameo	0	0%
14	Cacoo	0	0%
15	Bubble.us	0	0%
16	Go! Animate	0	0%

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a estudiantes universitarios, Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, 2 de abril de 2016.

*fi* = frecuencia absoluta; *fr* = frecuencia relativa

**INTERPRETACION:** Se evidencia la carencia de conocimiento en herramientas digitales para crear estrategias constructivistas.



**Gráfica 16. Aprendizaje significativo con el uso de estrategias constructivistas**

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a estudiantes universitarios, Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, 2 de abril de 2016.

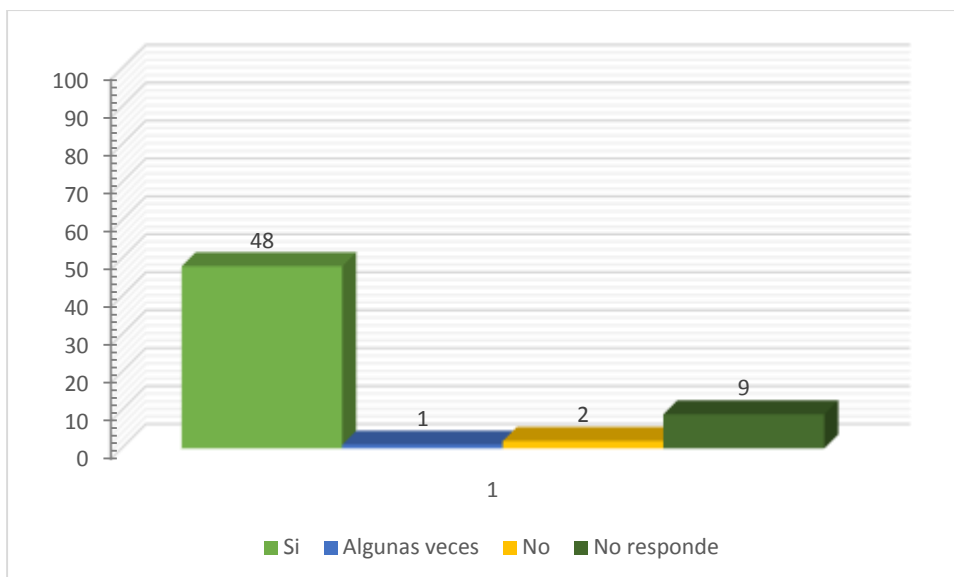
**Tabla 17. Aprendizaje significativo con el uso de estrategias constructivistas**

5. El uso de estrategias constructivistas lo ayuda a tener un aprendizaje significativo		
	<i>fi</i>	<i>fr</i>
Si	50	83%
No	1	2%
No responde	9	15%
<b>Total general</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a estudiantes universitarios, Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, 2 de abril de 2016.

*fi* = frecuencia absoluta; *fr* = frecuencia relativa

**INTERPRETACIÓN:** En esta pregunta se pudo determinar que la mayoría de estudiantes confirman que el uso de estrategias constructivistas los ayuda a tener un aprendizaje significativo. Dentro de las respuestas abiertas, los estudiantes mencionan que obtienen un aprendizaje claro y bien definido, logran la atención y retienen información. Indican también que por ser dinámicas, creativas y prácticas logran que se evidencien los conocimientos, actitudes y desenvolvimiento dentro del aula. Favorece el criterio personal y a la vez ser valorados y escuchados tanto por el docente como por los mismos compañeros de clase. Se evidencia un aprendizaje colaborativo y cooperativo cuando se utilizan estrategias grupales. También mencionan que se nota la preparación del docente al utilizar las estrategias constructivistas y que el contenido recibido en el aula es aprendizaje para la vida. Es importante mencionar que uno de los estudiantes mencionó que le ayuda el uso de estrategias constructivistas porque él padece de dislexia y poca retención de memoria.



**Gráfica 17. Estrategias constructivistas en digital**

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a estudiantes universitarios, Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, 2 de abril de 2016.

**Tabla 18. Estrategias constructivistas en digital**

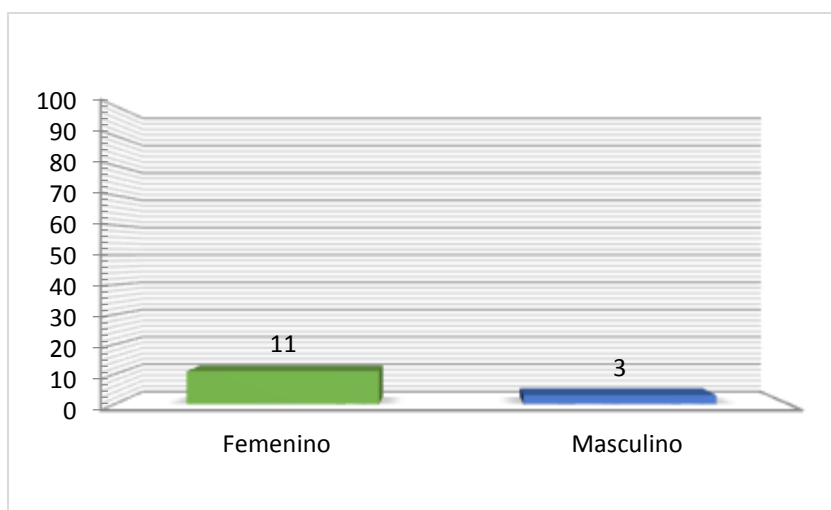
6. ¿Considera que en sus clases se apliquen nuevas estrategias constructivistas de manera virtual?		
	<i>fi</i>	<i>fr</i>
Si	48	80%
Algunas veces	1	2%
No	2	3%
No responde	9	15%
<b>Total general</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a estudiantes universitarios, Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, 2 de abril de 2016.

*fi*=frecuencia absoluta; *fr* = frecuencia relativa

**INTERPRETACIÓN:** En la Tabla 18, la mayoría de los estudiantes indicaron que considera que en sus clases se apliquen nuevas estrategias constructivistas de manera virtual, porque los ayudaría a estar más actualizados con la tecnología, además que sería más dinámica y una forma diferente de aprender. Un estudiante mencionó que no debe abusar de la tecnología en la clase porque se torna aburrida y monótona y otro estudiante mencionó que no todos cuentan con la tecnología adecuada para poderlas aplicar.

### 3.2 Encuesta a docentes



**Gráfica 18. Género**

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a docentes, Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, abril de 2016.

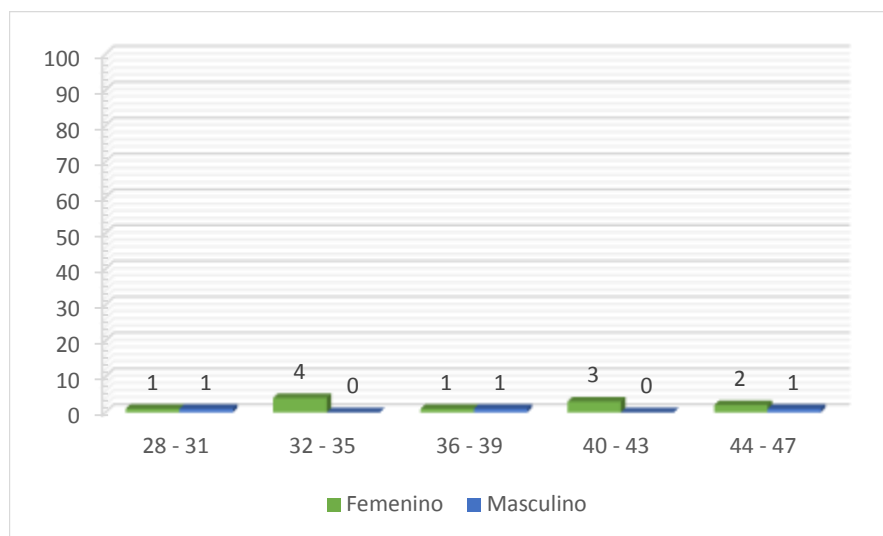
**Tabla 19. Género**

Género	<i>fi</i>	<i>fr</i>
Femenino	17	28%
Masculino	43	72%
<b>Total general</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a estudiantes universitarios, Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, 2 de abril de 2016.

*fi* = frecuencia absoluta; *fr* = frecuencia relativa

**INTERPRETACIÓN:** En la Gráfica 18 se demuestra que la mayoría de los docentes de la carrera de Arquitectura, son de género femenino.



**Gráfica 19. Edad de los docentes**

**Nota. Fuente:** Encuesta realizada a docentes, Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, abril de 2016.

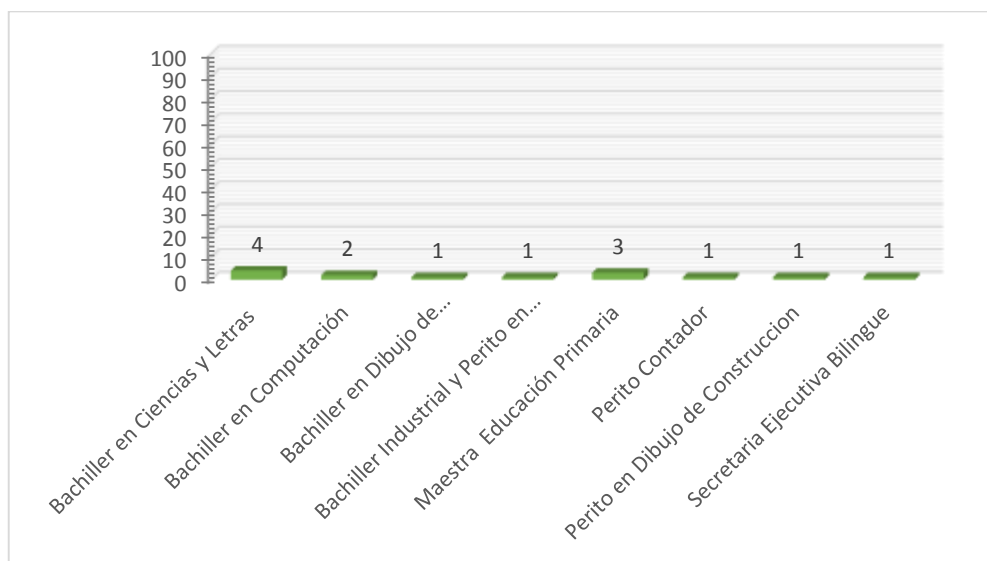
**Tabla 20. Edad de los docentes**

Rango de Edad	Femenino		Masculino		Total		Fi
	fi	fr	fi	fr	fi	fr	
28 - 31	1	7%	1	7%	2	14%	14%
32 - 35	4	29%		0%	4	29%	43%
36 - 39	1	7%	1	7%	2	14%	57%
40 - 43	3	22%		0%	3	21%	79%
44 - 47	2	14%	1	7%	3	21%	
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>79%</b>	<b>3</b>	<b>21%</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

**Nota. Fuente:** Encuesta realizada a estudiantes universitarios, Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, 2 de abril de 2016.

*fi* = frecuencia absoluta; *fr* = frecuencia relativa

**INTERPRETACIÓN:** La población de docentes de la carrera de Arquitectura, está representada fuertemente por adultos entre las edades de 28 a 39 años. Cabe resaltar que 28 años es la edad más pequeña y 46 años la más grande. Ambos son de género masculino.



**Gráfica 20. Estudio a Nivel Medio**

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a docentes de la Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, abril de 2016.

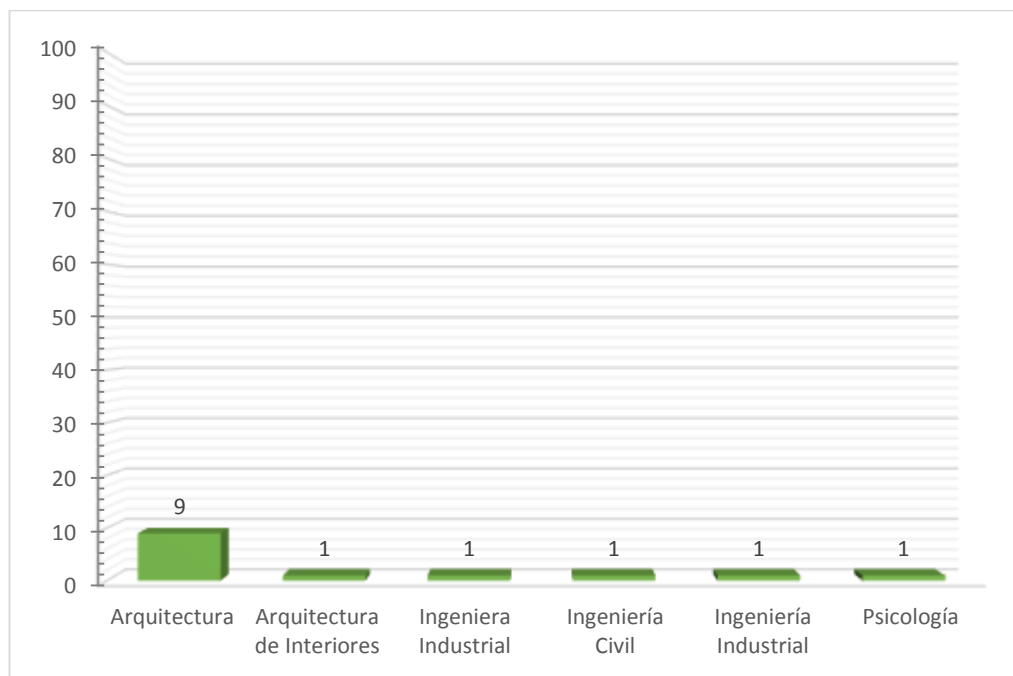
**Tabla 21. Estudios a nivel medio**

Estudios a Nivel Medio	Totales		
	<i>fi</i>	<i>fr</i>	<i>Fi</i>
Bachiller en Ciencias y Letras	4	29%	7%
Bachiller en Computación	2	14%	29%
Bachiller en Dibujo de Construcción	1	7%	36%
Bachiller Industrial y Perito en Dibujo de Construcción	1	7%	43%
Maestra Educación Primaria	3	21%	57%
Perito Contador	1	7%	64%
Perito en Dibujo de Construcción	1	7%	71%
Secretaria Ejecutiva Bilingüe	1	7%	
<b>Total general</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a docentes de la Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, abril de 2016.

*fi* = frecuencia absoluta; *fr* = frecuencia relativa; *Fi* = frecuencia acumulada

**INTERPRETACIÓN:** Se puede observar que los docentes estudiaron a nivel medio, diversas carreras, de las cuales predomina Bachiller en ciencias y Letras y Maestra de Educación Primaria.



**Gráfica 21. Estudios a Nivel Licenciatura**

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a docentes de la Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, abril de 2016.

**Tabla 22. Estudios a Nivel Licenciatura**

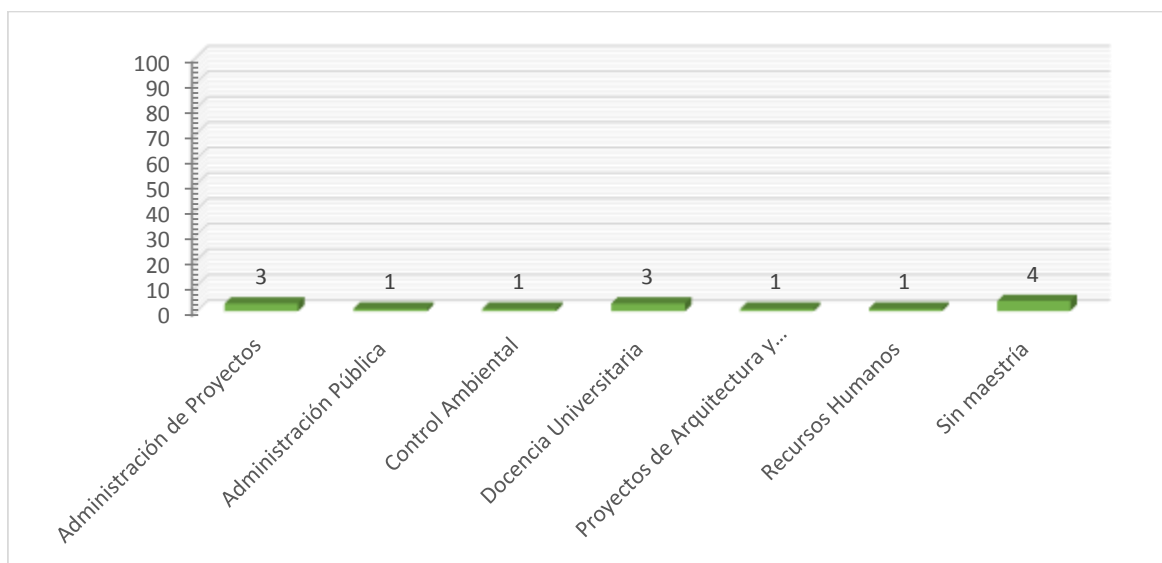
Estudios a Nivel Licenciatura	Totales		
	<i>fi</i>	<i>fr</i>	<i>Fi</i>
Licenciatura en Arquitectura	9	65%	65%
Licenciatura en Arquitectura de Interiores	1	7%	72%
Licenciatura en Ingeniería Industrial	1	7%	79%
Licenciatura en Ingeniería	1	7%	86%
Licenciatura en Ingeniería Industrial	1	7%	93%
Licenciatura en Psicología	1	7%	100%
<b>Total general</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>	

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a docentes de la Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, abril de 2016.

*fi* = frecuencia absoluta; *fr* = frecuencia relativa; *Fi* = frecuencia acumulada

**INTERPRETACIÓN:** La tabla indica que la mayoría de los docentes de la Facultad de Arquitectura, obtuvo un título universitario en la carrera de Licenciatura de Arquitectura. También se evidencian las siguientes Licenciaturas: Psicología, Ingeniería Industrial y Arquitectura de Interiores; esto se debe a que la Facultad de Arquitectura busca a profesionales en cada una de las asignaturas que se imparten en el primer semestre.





**Gráfica 22. Estudios en Maestría**

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a docentes de la Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, abril de 2016.

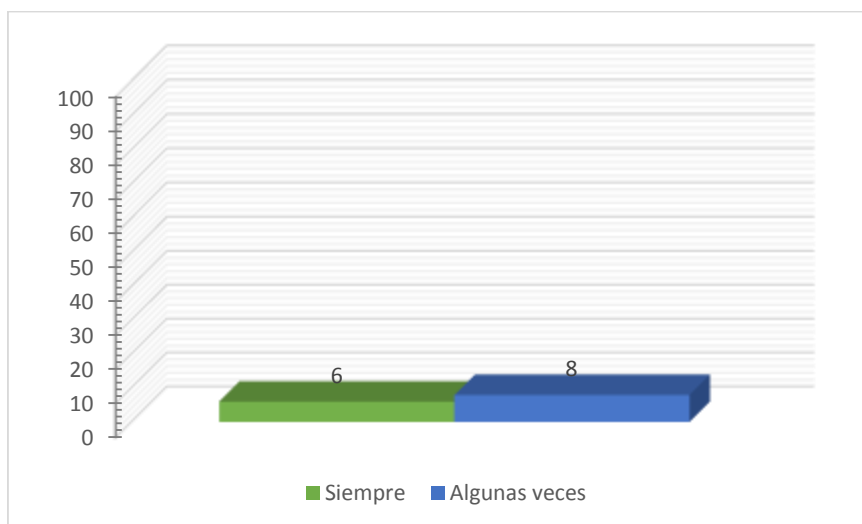
**Tabla 23. Estudios en maestría**

Estudios en maestría	Totales		
	<i>fi</i>	<i>fr</i>	<i>Fi</i>
Maestría en Docencia Universitaria	3	22%	22%
Maestría en Administración de Proyectos	3	22%	44%
Maestría en Administración Pública	1	7%	51%
Maestría en Control Ambiental	1	7%	58%
Maestría en Proyectos de Arquitectura y Urbanismo	1	7%	65%
Maestría en Recursos Humanos	1	7%	72%
Sin maestría	4	28%	
<b>Total general</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a docentes de la Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, abril de 2016.

*fi* = frecuencia absoluta; *i* = frecuencia relativa; *Fi* = frecuencia acumulada

**INTERPRETACIÓN:** La mayoría de los docentes tiene estudios a nivel de maestría. Se evidencia un alto porcentaje en maestrías afines a la carrera de Arquitectura, como Administración de Proyectos, Administración Pública, Control Ambiental y Proyectos de Arquitectura y Urbanismo. También se demuestra estudios en Docencia Universitaria, lo cual se considera importante mencionar, ya que están enfocándose en su quehacer docente. **Ninguno de los docentes, está estudiando o tiene un título a nivel doctorado.**



**Gráfica 23. Utiliza estrategias constructivistas**

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a docentes de la Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, abril de 2016.

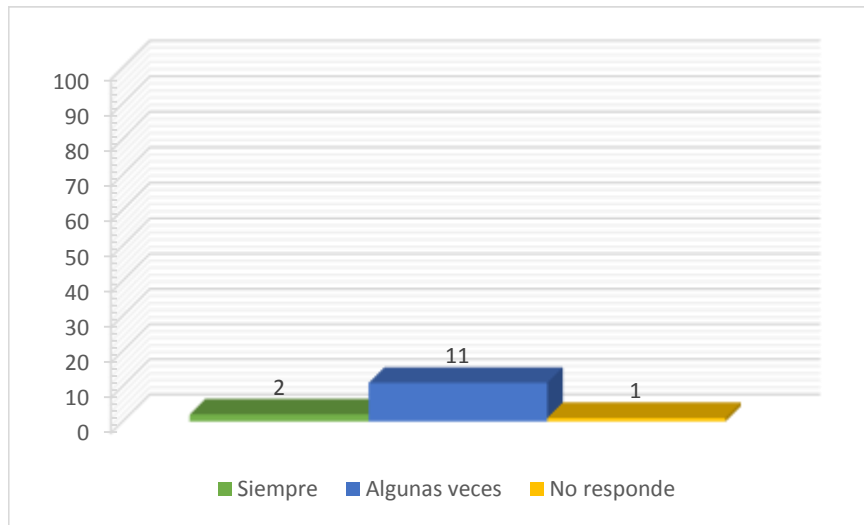
**Tabla 24. Utiliza estrategias constructivistas**

a. Utiliza estrategias constructivistas durante el proceso enseñanza aprendizaje.			
Frecuencia	Siempre	Algunas veces	Total general
<i>fi</i>	6	8	60
<i>fr</i>	43%	57%	100%

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a docentes de la Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, abril de 2016.

*fi* = frecuencia absoluta; *fr* = frecuencia relativa

**INTERPRETACIÓN:** Predomina en más del 50% de los docentes que algunas veces utilizan las estrategias constructivistas durante el proceso de enseñanza aprendizaje. Y más de un 40% indican que siempre hacen uso de ellas.



**Gráfica 24. Conocimiento y dominio de estrategias**

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a docentes de la Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, abril de 2016.

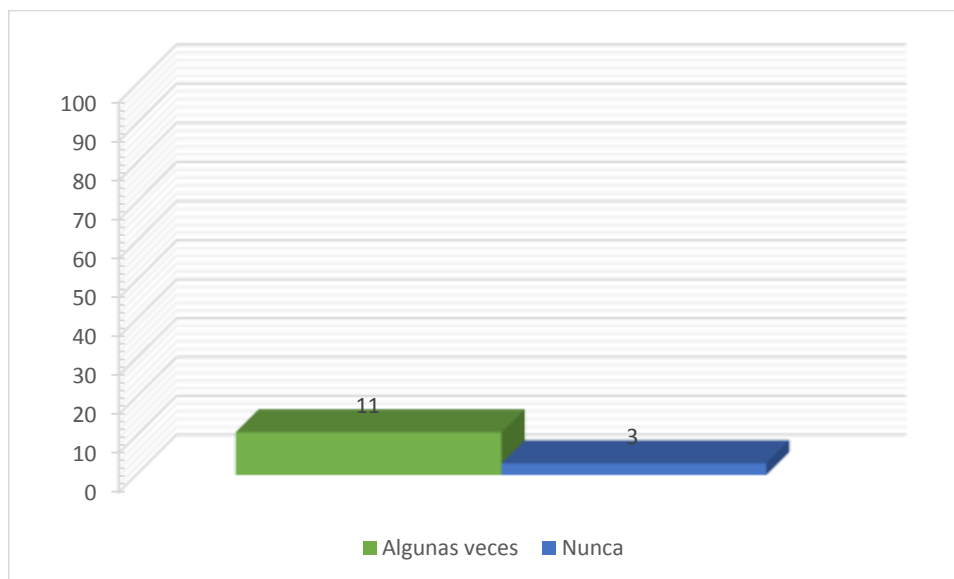
**Tabla 25. Conocimiento y dominio de estrategias**

b. Conoce y domina a profundidad las estrategias constructivistas.				
Frecuencia	Siempre	Algunas veces	No responde	Total general
<i>fi</i>	2	11	1	14
<i>fr</i>	14%	79%	7%	100%

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a docentes de la Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, abril de 2016.

*fi* = frecuencia absoluta; *fr* = frecuencia relativa

**INTERPRETACIÓN:** En la tabla se demuestra que la mayoría de docentes opinan que algunas veces conocen y dominan a profundidad las estrategias constructivistas, lo cual repercute significativamente en la aplicación de ellas dentro del proceso enseñanza aprendizaje. Y eso podría estar afectando en la organización, monitoreo y evaluación de la aplicación de estrategias



**Gráfica 25. Los estudiantes conocen las estrategias**

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a docentes de la Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, abril de 2016.

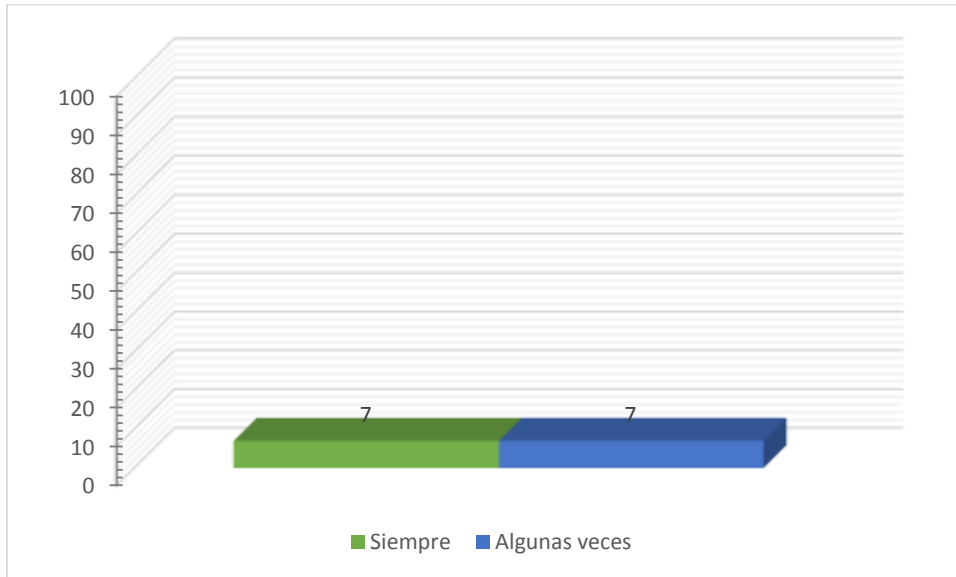
**Tabla 26. Los estudiantes conocen las estrategias.**

c. Los estudiantes conocen las estrategias constructivistas.			
Frecuencia	Algunas veces	Nunca	Total general
<i>fi</i>	11	3	14
<i>fr</i>	79%	21%	100%

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a docentes de la Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, abril de 2016.

*fi* = frecuencia absoluta; *fr* = frecuencia relativa

**INTERPRETACIÓN:** Los docentes indican que los estudiantes de Arquitectura de primer año, conocen algunas veces o nunca las estrategias constructivistas. Esto nos indica que debe reforzarse el conocimiento y aplicación de las estrategias para que puedan ser aplicadas adecuadamente por los estudiantes y así obtener un aprendizaje significativo.



**Gráfica 26. Habilidad para ejecutar estrategias constructivistas**

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a docentes de la Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, abril de 2016.

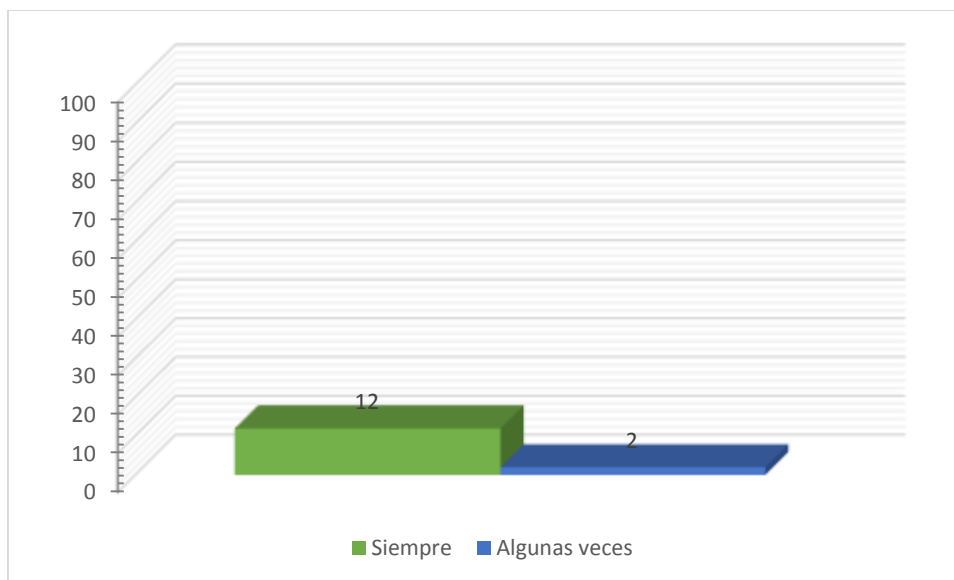
**Tabla 27. Habilidad para ejecutar estrategias constructivistas**

d. Considera que los estudiantes poseen la habilidad para ejecutar estrategias constructivistas.			
Frecuencia	Siempre	Algunas veces	Total general
<i>fi</i>	7	7	14
<i>fr</i>	50%	50%	100%

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a docentes de la Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, abril de 2016.

*fi* = frecuencia absoluta; *fr* = frecuencia relativa

**INTERPRETACIÓN:** En los datos obtenidos en la encuesta para docentes, se determinó que los estudiantes de la carrera de Arquitectura de primer año, poseen las habilidades necesarias para ejecutar estrategias constructivistas. Esto nos indica que los docentes pueden tener a su favor las habilidades necesarias para poder implementar en el proceso de enseñanza las estrategias constructivistas y obtener un aprendizaje significativo. En el conocimiento y aplicación tanto del docente como de los estudiantes.



**Gráfica 27. Efectos significativos**

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a docentes de la Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, abril de 2016.

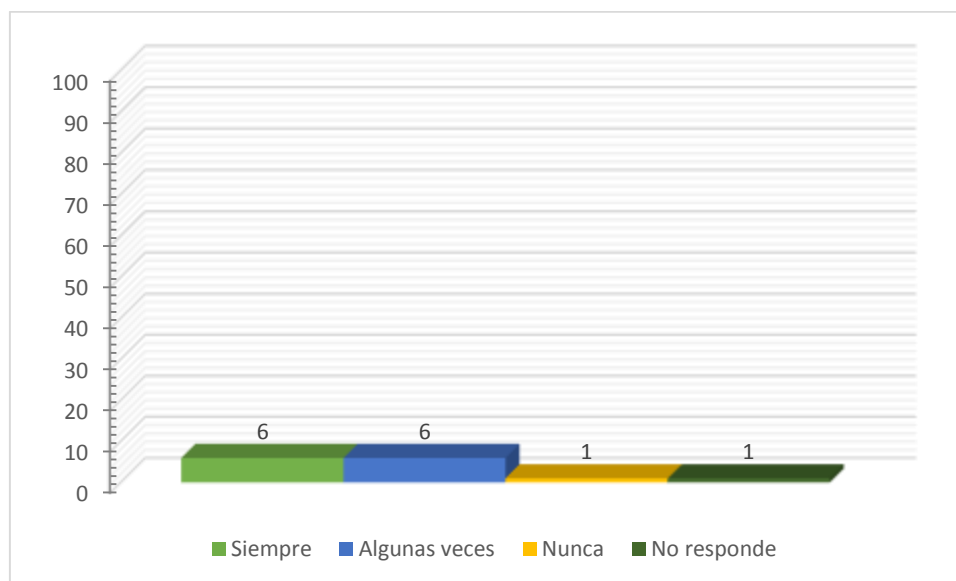
**Tabla 28. Efectos significativos con el uso de estrategias constructivistas**

e. Cuando los estudiantes utilizan estrategias constructivistas se logran efectos significativos en el proceso enseñanza-aprendizaje.			
Frecuencia	Siempre	Algunas veces	Total general
<i>fi</i>	12	2	14
<i>fr</i>	86%	14%	100%

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a docentes de la Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, abril de 2016.

*fi* = frecuencia absoluta; *fr* = frecuencia relativa

**INTERPRETACIÓN:** En la Tabla 28, los docentes indican que cuando los estudiantes utilizan estrategias constructivistas se logran efectos significativos en el proceso enseñanza-aprendizaje. Esto es de suma importancia, ya que se logra que el conocimiento llegue de manera propia a cada uno de los alumnos.



**Gráfica 28. Uso de estrategias como motivación inicial**

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a docentes de la Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, abril de 2016.

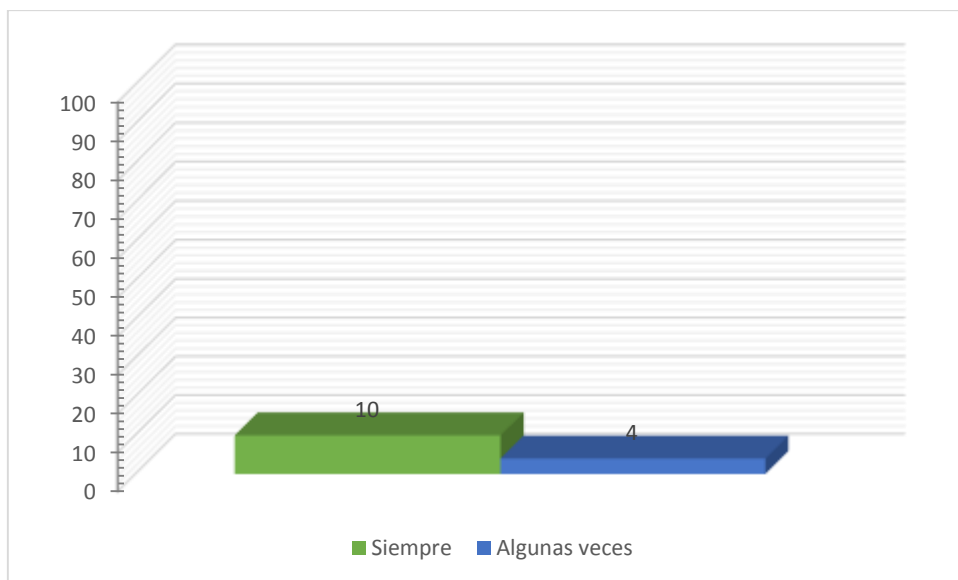
**Tabla 29. Uso de estrategias constructivistas al inicio**

f. Utiliza estrategias constructivistas al inicio del proceso enseñanza aprendizaje, como motivación.					
Frecuencia	Siempre	Algunas veces	Nunca	No responde	Total general
<i>fi</i>	6	6	1	1	14
<i>fr</i>	43%	43%	7%	7%	100%

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a docentes de la Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, abril de 2016.

*fi* = frecuencia absoluta; *fr* = frecuencia relativa

**INTERPRETACIÓN:** La motivación es una etapa esencial dentro del proceso de enseñanza aprendizaje. Según la tabla 29, se evidencia que los docentes utilizan algunas veces las estrategias constructivistas como motivación.



**Gráfica 29. Organizar y retener con facilidad el conocimiento**

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a docentes de la Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, abril de 2016.

**Tabla 30. Organizar y retener con facilidad el conocimiento**

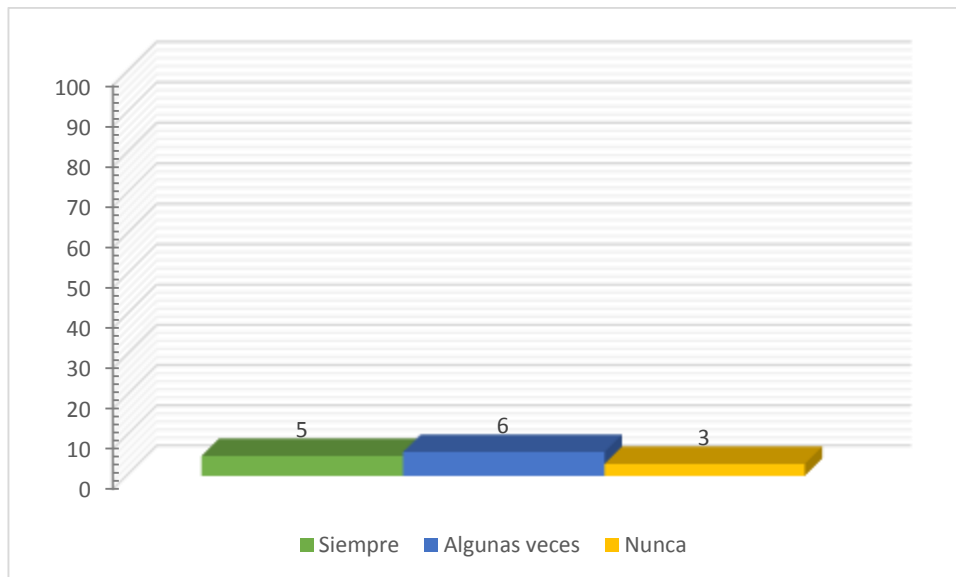
<b>g. Si el estudiante utiliza estrategias constructivistas, usted puede verificar que él puede organizar y retener con mayor facilidad el contenido o información recibida.</b>			
<b>Frecuencia</b>	<b>Siempre</b>	<b>Algunas veces</b>	<b>Total general</b>
<b><i>fi</i></b>	10	4	14
<b><i>fr</i></b>	71%	29%	100%

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a docentes de la Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, abril de 2016.

*fi* = frecuencia absoluta; *fr* = frecuencia relativa

**INTERPRETACIÓN:** En la Tabla 30, se indica que los docentes pueden evidenciar que los estudiantes de la carrera de Arquitectura de primer año organizan y retienen con mayor facilidad el conocimiento adquirido en clase.





**Gráfica 30. Facilita estrategias constructivistas**

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a docentes de la Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, abril de 2016.

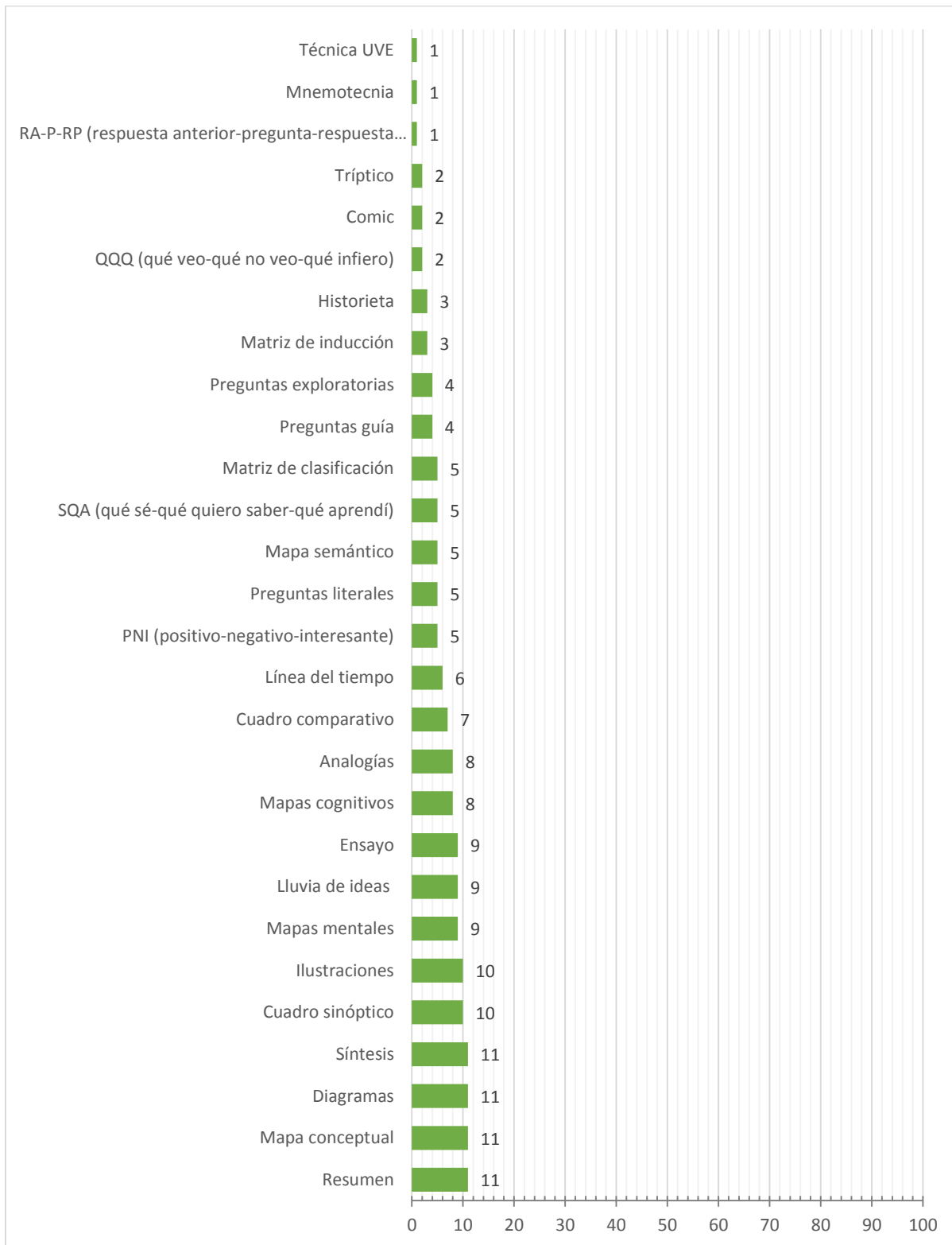
**Tabla 31. Facilita estrategias constructivistas**

<b>h. Facilita a los estudiantes, herramientas digitales para crear estrategias constructivistas.</b>				
<b>Frecuencia</b>	<b>Siempre</b>	<b>Algunas veces</b>	<b>Nunca</b>	<b>Total general</b>
<b><i>fi</i></b>	5	6	3	14
<b><i>fr</i></b>	36%	43%	21%	100%

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a docentes de la Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, abril de 2016.

*fi* = frecuencia absoluta; *fr* = frecuencia relativa

**INTERPRETACIÓN:** Los docentes tienen un rol muy importante dentro del proceso enseñanza aprendizaje. Una de sus funciones es poder transmitir al estudiante diversas formas, estrategias y/o técnicas para que el alumno pueda organizar y facilitar el conocimiento adquirido. Tal como se evidencia en la Tabla 31, existe un gran porcentaje un porcentaje muy alto en la cual los docentes facilitan algunas veces o nunca las estrategias constructivistas a los estudiantes.



**Gráfica 31. Estrategias constructivistas utilizadas en el aula**

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a docentes de la Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, abril de 2016.

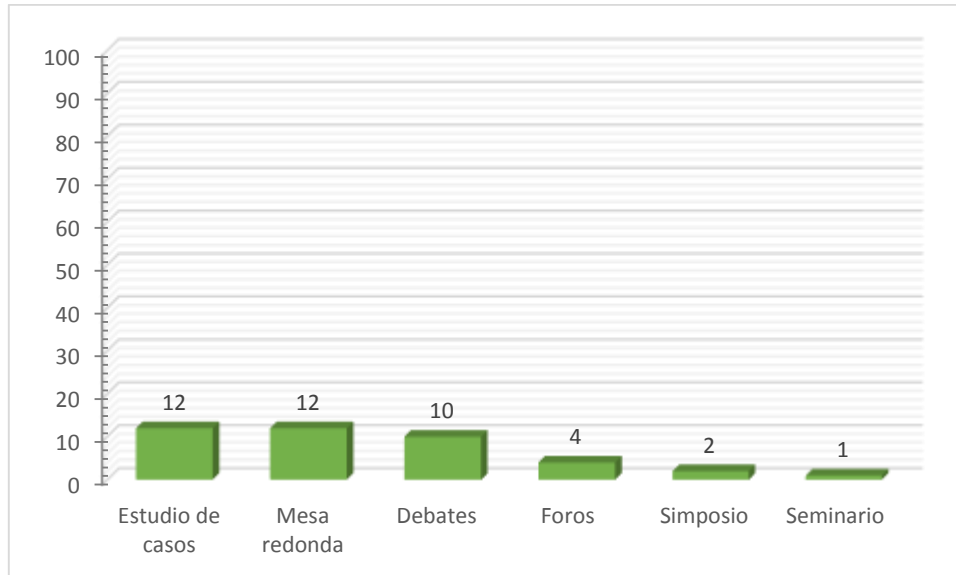
**Tabla 32. Estrategias constructivistas utilizadas en el aula**

<b>2. Marque las estrategias constructivistas que facilita a sus estudiantes para el proceso de enseñanza aprendizaje</b>			
<b>No.</b>	<b>Estrategias constructivistas</b>	<b>fi</b>	<b>fr</b>
1	Resumen	11	79%
2	Mapa conceptual	11	79%
3	Diagramas	11	79%
4	Síntesis	11	79%
5	Cuadro sinóptico	10	71%
6	Ilustraciones	10	71%
7	Mapas mentales	9	64%
8	Lluvia de ideas	9	64%
9	Ensayo	9	64%
10	Mapas cognitivos	8	57%
11	Analogías	8	57%
12	Cuadro comparativo	7	50%
13	Línea del tiempo	6	43%
14	PNI (positivo-negativo-interesante)	5	36%
15	Preguntas literales	5	36%
16	Mapa semántico	5	36%
17	SQA (qué sé-qué quiero saber-qué aprendí)	5	36%
18	Matriz de clasificación	5	36%
19	Preguntas guía	4	29%
20	Preguntas exploratorias	4	29%
21	Matriz de inducción	3	21%
22	Historieta	3	21%
23	QQQ (qué veo-qué no veo-qué infiero)	2	14%
24	Comic	2	14%
25	Trifoliar	2	14%
26	RA-P-RP (respuesta anterior-pregunta-respuesta posterior)	1	7%
27	Mnemotecnia	1	7%
28	Técnica UVE	1	7%

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a docentes de la Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, abril de 2016.

fi = frecuencia absoluta; fr = frecuencia relativa

**INTERPRETACIÓN:** Los docentes de la carrera de Arquitectura de primer año, indicaron que facilitan a los estudiantes algunas estrategias constructivistas, tal como se puede observar en la Tabla 32. Predominan, el uso de estrategias con conocimiento teórico y se evidencia que no son utilizadas las estrategias que requieren de mayor creatividad.



**Gráfica 32. Estrategias grupales usadas en clase**

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a docentes de la Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, abril de 2016.

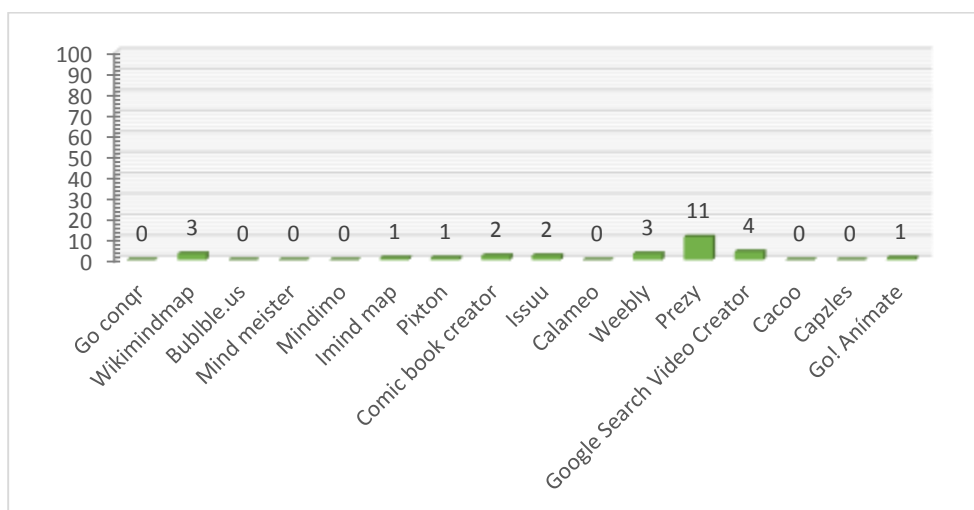
**Tabla 33. Estrategias grupales usadas en clase**

3. Marque las estrategias constructivistas que se utilizan de manera grupal en clase			
No.	Estrategias constructivistas	<i>fi</i>	<i>fr</i>
1	Estudio de casos	12	86%
2	Mesa redonda	12	86%
3	Debates	10	71%
4	Foros	4	29%
5	Simposio	2	14%
6	Seminario	1	7%

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a docentes de la Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, abril de 2016.

*fi* = frecuencia absoluta; *fr* = frecuencia relativa

**INTERPRETACIÓN:** En la Tabla 33, podemos apreciar que las estrategias que utilizan los docentes de manera grupal con sus estudiantes predominan el estudio de casos y la mesa redonda. Y los menos utilizados son el simposio y el seminario.



**Gráfica 33. Uso de herramientas digitales**

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a docentes de la Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, abril de 2016.

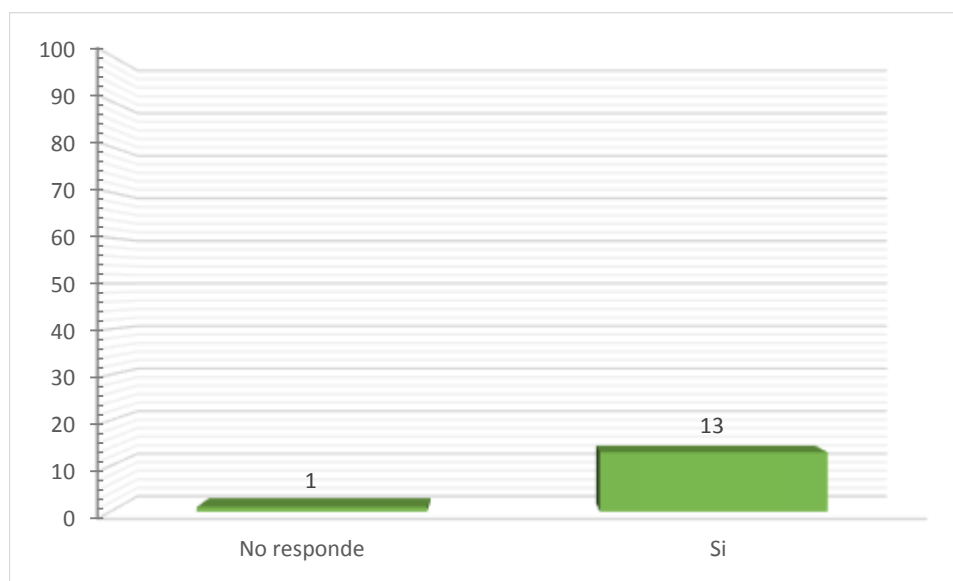
**Tabla 34. Herramientas digitales para crear estrategias constructivistas**

4. Herramientas digitales que utiliza para crear y facilitar al estudiante, en la elaboración de estrategias constructivistas			
No.	Herramienta digital	fi	fr
1	Go conqr	0	0%
2	Wikimindmap	3	21%
3	Buble.us	0	0%
4	Mind meister	0	0%
5	Mindimo	0	0%
6	Imind map	1	7%
7	Pixton	1	7%
8	Comic book creator	2	14%
9	Issuu	2	14%
10	Calameo	0	0%
11	Weebly	3	21%
12	Prezy	11	79%
13	Google Search Video Creator	4	29%
14	Cacao	0	0%
15	Capzles	0	0%
16	Go! Animate	1	7%

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a docentes de la Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, abril de 2016.

fi = frecuencia absoluta; fr = frecuencia relativa

**INTERPRETACIÓN:** Se evidencia en la Tabla 34, que la herramienta digital más utilizada es Prezy, el resto se demuestra la carencia de su uso en el proceso enseñanza-aprendizaje.



**Gráfica 34. Aprendizaje significativo con uso de estrategias**

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a docentes de la Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, abril de 2016.

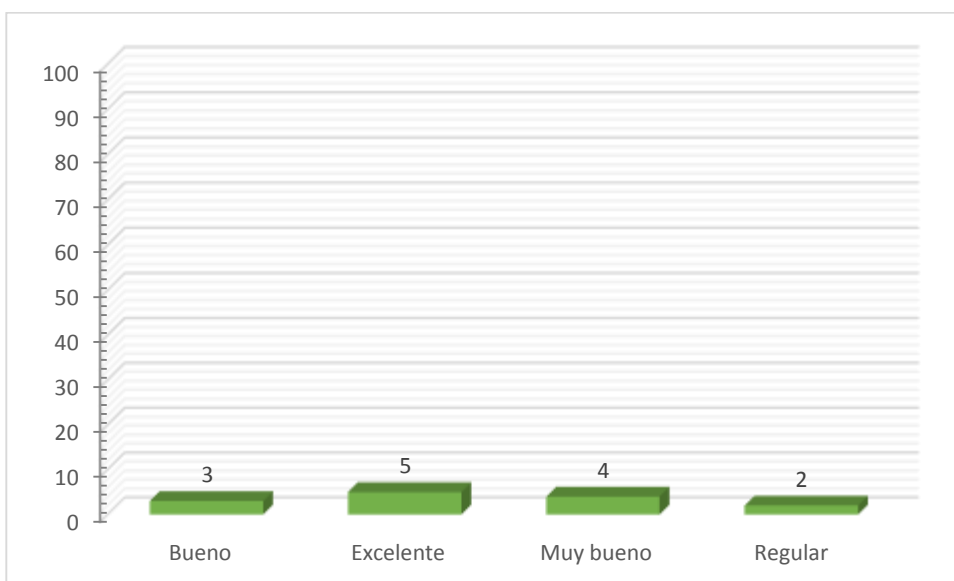
**Tabla 35. Aprendizaje significativo con uso de estrategias**

<b>5. Según su opinión el uso de estrategias constructivistas ayuda al estudiante de arquitectura a tener un aprendizaje significativo</b>		
	<i>fi</i>	<i>fr</i>
No responde	1	7%
Si	13	93%
<b>Total general</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a docentes de la Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, abril de 2016.

*fi* = frecuencia absoluta; *fr* = frecuencia relativa

**INTERPRETACIÓN:** La mayoría de docentes indican que el uso y aplicación de estrategias constructivistas ayuda al estudiante de Arquitectura a tener un aprendizaje significativo. Los docentes mencionan que se evidencia un aprendizaje significativo ya que los ayudan a desarrollar un pensamiento lógico y creativo, logrando una mayor comprensión e integración de razonamientos y juicios críticos para la solución de proyectos que evidencian habilidades y necesidades que todo estudiante de arquitectura debe desarrollar durante su formación académica. Además los motiva, ya que los resultados obtenidos del aprendizaje teórico se ven reflejados en la aplicación de conceptos técnicos generando propuestas en proyectos, facilitando así la información para cada uno de ellos.



**Gráfica 35. Incidencia de la corriente constructivista en Arquitectura**

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a docentes de la Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango. abril de 2016.

**Tabla 36. Incidencia de la corriente constructivista en Arquitectura**

<b>6. ¿Cómo considera que incide la corriente constructivista dentro de la formación de estudiantes en la carrera de Arquitectura?</b>		
<b>Criterio</b>	<b><i>fi</i></b>	<b><i>fr</i></b>
Excelente	5	36%
Muy bueno	4	29%
Bueno	3	21%
Regular	2	14%
<b>Total general</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

**Nota.** Fuente: Encuesta realizada a docentes de la Facultad de Arquitectura, UMG, Quetzaltenango, abril de 2016.

*fi* = frecuencia absoluta; *fr* = frecuencia relativa

**INTERPRETACIÓN:** Según los docentes, consideran que la corriente constructivista incide en los estudiantes de Arquitectura de manera positiva, ya que genera un aprendizaje con significación de los contenidos. Estos se ven reflejados en el análisis, síntesis y criterio personal de los conocimientos adquiridos en la carrera.

### 3.3 Análisis y confrontación de resultados

En base a los resultados obtenidos en las encuestas a docentes y estudiantes universitarios de la carrera de Arquitectura se evidenció que los docentes en ocasiones utilizan algunas veces las estrategias constructivistas con los estudiantes de primer ingreso, de las cuales se puede mencionar el resumen, mapa conceptual, mapa mental, cuadro sinóptico, ilustraciones, diagramas, cuadro comparativo, síntesis, PNI y lluvia de ideas.

Los resultados obtenidos demuestran que los docentes opinan que algunas veces conocen y dominan a profundidad algunas de las estrategias constructivistas antes mencionadas, lo cual repercute significativamente en la aplicación de ellas dentro del proceso enseñanza aprendizaje, en contraparte los estudiantes indican que los docentes dominan a profundidad dichas estrategias constructivistas.

El resultado obtenido en el conocimiento de estrategias constructivistas por parte de los estudiantes y docentes concuerda en ambas encuestas, ya que se evidencia que algunas veces son conocidas y por tal aplicadas dentro del proceso enseñanza aprendizaje. Se demuestra que los estudiantes poseen habilidades para poderlas ejecutar, pero se debe a la falta de conocimiento y aplicación durante la formación profesional. Las estrategias constructivistas que son utilizadas de acuerdo a los resultados en estudiantes y docentes resaltan: resumen (como una de las estrategias de mayor aplicación en el proceso enseñanza-aprendizaje), mapa conceptual, mapa mental, cuadro sinóptico, ilustraciones, diagramas, cuadro comparativo, síntesis y lluvia de ideas. La mayoría de estas estrategias predomina el conocimiento teórico, y se evidencia que son pocas las que se enfocan en la creatividad.

Los estudiantes indicaron que los efectos significativos se logran con el uso de estrategias constructivistas; los docentes coinciden en la formación académica teórica-práctica que se lleva en la formación de la carrera de Arquitectura, ya que favorece al estudiante logrando un conocimiento que se aplica a la vida de los estudiantes.

El uso de las estrategias constructivistas al inicio del proceso enseñanza aprendizaje, sirve como motivación para que los estudiantes capten atención, estén preparados y estimulados para adquirir nuevos conocimientos. Los docentes y los estudiantes coinciden en que son utilizadas algunas veces, en esta etapa del proceso enseñanza aprendizaje.



El uso de las estrategias constructivistas, conlleva a los estudiantes a organizar y retener con mayor facilidad el contenido o información recibida en el proceso de aprendizaje. Los resultados obtenidos en este criterio varían tanto en docentes como en los estudiantes, ya que según los docentes los estudiantes logran organizar y retener con facilidad el conocimiento adquirido, por el contrario los estudiantes mencionan que algunas veces o nunca se logran la organización y retención de contenidos.

El uso de las herramientas digitales para crear estrategias constructivistas, es poco utilizado en el proceso enseñanza aprendizaje, los docentes facilitan algunas veces a los estudiantes el uso de herramientas digitales. La herramienta más utilizada según los docentes es Prezy, pero no ha sido facilitada a los estudiantes, ya que ellos mencionan la carencia de herramientas digitales en la elaboración de estrategias constructivistas. Estudiantes mencionan que hacer usos de la tecnología en clase los ayuda a estar actualizados y tener un aprendizaje más dinámico y diferente. Una de las limitantes es el acceso a la tecnología, ya que no cuentan con el software y características especiales para cada una de las herramientas educativas.

## **CAPÍTULO IV**

### **CONCLUSIONES**

1. Se determinó que los docentes utilizan algunas estrategias constructivistas en la formación de estudiantes de primer ingreso de la carrera de Arquitectura. Las estrategias constructivistas más utilizadas de forma individual son: resumen, mapa conceptual, diagramas, síntesis, cuadros sinópticos, mapas mentales, ensayos, y cuadros comparativos. De forma grupal se evidencian debates, estudio de casos y mesas redondas.
  
2. La relación que tiene el constructivismo con la formación de estudiantes de la carrera de Arquitectura, se evidencia en la transferencia de conocimientos en todas las interacciones (docente – alumno, alumno – materia, docente materia) que se generan en el proceso de enseñanza-aprendizaje, garantizando la diversificación de la enseñanza y la integración metodológica como principio de carácter científico y su vinculación de la teoría con la práctica.
  
3. Se determinó que la incidencia en la aplicación de estrategias constructivistas en el proceso de enseñanza aprendizaje a estudiantes de Arquitectura logra que el conocimiento adquirido, llegue de manera propia a cada uno de los alumnos. El uso de ellas al inicio del proceso enseñanza aprendizaje, logra la atención y mantiene la motivación tanto a los docentes como a estudiantes de arquitectura. Así mismo organiza y retiene con mayor facilidad el conocimiento adquirido en clase. Se refleja en el análisis, síntesis y criterio personal de los conocimientos adquiridos en la carrera de Arquitectura.
  
4. Las ventajas que tiene el uso de estrategias constructivistas en el proceso de enseñanza en la carrera de arquitectura se basan en varios principios didácticos como lo son: el carácter científico basado en el dominio del contenido de los materiales de la enseñanza así como las técnicas; sistematicidad, el cual propicia el desarrollo de las capacidades del alumnos y la organización de pensamiento productivo, vinculación de la teoría con la práctica permitiendo la derivación y comprobación de la veracidad, vinculación de lo concreto y lo abstracto, desarrollando gradualmente la lógica del pensamiento de los estudiantes haciéndolo sólido y con un carácter consciente e independiente

5. La aplicación de estrategias constructivistas favorece el criterio personal y fortalece los valores intrapersonales de los estudiantes. Desarrolla el pensamiento lógico y creativo logrando la comprensión, integración de conocimientos y juicios críticos para la solución de proyectos arquitectónicos en las cuales se evidencia una habilidad altamente creativa.

## **CAPÍTULO V**

### **RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda a las autoridades Facultad de Arquitectura que los docentes hagan uso de estrategias constructivistas para que desarrollen y faciliten la creatividad en los estudiantes de arquitectura. Pictogramas, analogías, historietas, comic, mnemotecnia y tríptico desarrollan las habilidades creativas y técnicas en los estudiantes de Arquitectura.
2. El uso de estrategias constructivistas, requiere que los docentes conozcan a profundidad su aplicación y así poder explicar a los estudiantes de arquitectura fomentando la creatividad, dinamismo, análisis y adquisición de conocimientos. Esto ayudará a que los conocimientos adquiridos por los estudiantes sean aprendizajes significativos para los estudiantes de arquitectura.
3. Aplicar las estrategias constructivistas desde el inicio del proceso enseñanza aprendizaje, ya que con ello se logrará la atención del estudiante así como mantenerlo motivado durante todo el proceso. También logrará que lo aprendido en clase, sea analizado, organizado y aplicado en la vida diaria del estudiante. Así se logrará un aprendizaje significativo.
4. Capacitar a docentes en la aplicación de estrategias constructivistas, enfatizando el fin para el cual está diseñada y poderlo realizar por medio de herramientas digitales, esto para que los estudiantes se encuentren con softwares que los motive e incentive en el desarrollo de ellas.
5. Fomentar el uso y aplicación de las diferentes estrategias constructivistas para que se desarrolle un pensamiento lógico y creativo logrando la comprensión, integración de conocimientos y juicios críticos para la solución de proyectos arquitectónicos en las cuales se evidencia una habilidad altamente creativa.

## **PROPUESTA**

### **MANUAL DE ESTRATEGIAS CONSTRUCTIVISTAS PARA LA ENSEÑANZA – APRENDIZAJE EN LA CARRERA DE ARQUITECTURA**

#### **1. Introducción**

Un manual es un instrumento que permite tener de forma clara, ordenada y metodológica lo más importante de una información para que la persona que lo ejecute conozca las instrucciones o acuerdos necesarios para el desarrollo de algo. En este sentido podemos mencionar que un manual permite que se dé a conocer todos los requisitos indispensables para desarrollar estrategias que faciliten la enseñanza aprendizaje a docentes y estudiantes.

Es por ello que elaborar un manual de estrategias constructivistas como propuesta para el trabajo de investigación titulado: “Aplicación de estrategias constructivistas en la formación de estudiantes de primer ingreso de la carrera de Arquitectura Sede Quetzaltenango de la Universidad Mariano Gálvez” permitirá ser una guía y aporte personal para la Facultad de Arquitectura en la cual los docentes puedan obtener una guía para el desarrollo de enseñanza en el cual todo estudiante de arquitectura pueda resolver correctamente las tareas de estudio y logre un aprendizaje autónomo e independiente.

#### **2. Objetivos**

##### **2.1. General**

- Elaborar un manual que permita conocer y aplicar las estrategias constructivistas en el proceso enseñanza-aprendizaje en la carrera de Arquitectura.

##### **2.2. Específicos**

- Presentar una guía a los docentes de la carrera de Arquitectura para el desarrollo y aplicación de las estrategias constructivistas.
- Identificar las estrategias constructivistas que se adaptan al desarrollo teórico, práctico y teórico-práctico de la carrera de Arquitectura.
- Implementar las estrategias constructivistas en el proceso enseñanza-aprendizaje a docentes y estudiantes de la carrera de arquitectura.

### **3. Metas**

- Que el 100% de los docentes de la carrera de Arquitectura del Centro Universitario de Quetzaltenango obtenga y conozca el manual de estrategias constructivistas.
- Beneficiar al 100% de los estudiantes de la carrera de Arquitectura del Centro Universitario de Quetzaltenango guiando su aprendizaje científico y técnico.
- Mejorar la calidad educativa a un alto nivel teórico y práctico en la carrera de Arquitectura del Centro Universitario de Quetzaltenango orientando y facilitando la enseñanza por medio del uso y aplicación de estrategias constructivistas.

### **4. Desarrollo temático**

- Definición de estrategias
- Funciones de las estrategias
- Tipos de estrategias
- Principios de las estrategias
- Estrategias de enseñanza-aprendizaje a nivel superior

### **5. Metodología**

- Material escrito: manual de estrategias constructivistas.
- Presentación del manual de estrategias constructivistas.

### **6. Recursos**

#### **6.1. Humanos**

- Docentes de la facultad de arquitectura de Quetzaltenango.
- Coordinadora de la Facultad de Arquitectura de Quetzaltenango.
- Director del Centro Universitario de Quetzaltenango.

#### **6.2. Físicos**

- Material escrito: Manual de Estrategias Constructivistas

### **7. Cronograma**

La distribución del manual de estrategias constructivistas puede presentarse por medio de una sesión de docentes en la cual se dé a conocer la guía, uso y forma de aplicación en el proceso enseñanza-aprendizaje. Esto dependerá de la coordinación y dirección del centro Universitario.

## 8. Evaluación y seguimiento de la propuesta

Evaluar a los docentes por medio a través de los estudiantes específicamente en el uso y aplicación de estrategias constructivistas en el desarrollo de los cursos.

Presentar una evaluación sobre el uso y aplicación de estrategias constructivistas a los estudiantes de la carrera de Arquitectura.

Dentro del reporte de curso que se realiza al finalizar el semestre, incluir los beneficios obtenidos con el uso y aplicación de estrategias constructivistas.

## 9. Presupuesto

Impresión de 30 manuales..... a Q.25.00c/u.....Q.750.00

## 10. Referencias bibliográficas consultadas

Achaerandio, L. (2001). A modo de introducción al constructivismo... En A. E. Valenzuela Pineda , *Constructivismo y aprendizaje significativo* (pág. 90). Guatemala: Instituto de Lingüística y Educación, Universidad Rafael Landívar.

AITECO. (25 de enero de 2010). Obtenido de <https://www.aiteco.com/diagrama-de-arbol/>

Álvarez de Zayas, C. (2000). Leyes de la Didáctica. En C. Álvarez de Zayas , *Didáctica* (pág. 31). La Habana, Cuba: Editoria Pueblo y Educación.

Araya, V., Alfaro, M., Andonegui, M., & McCasland, M. (2007). Constructivismo: orígenes y perspectivas . *Laurus Revista de Educación*, 76-92.

Ausubel , D. (2010). La aproximación constructivista del aprendizaje de enseñanza. En F. D. Barriga Arceo, & G. Hernández Rojas , *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo* (pág. 405). México: McGrawHill.

Barriga Arceo, F. D., & Hernández Rojas , G. (2010). Estrategias para mejorar la ingración constructivista. En F. D. Barriga , & G. Hernández, *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista.* (pág. 405). México: McGrawHill.

Barriga Arceo, F. D., & Hernández Rojas , G. (2010). Estrategias para mejorar la ingración constructivista. En F. D. Barriga Arceo, & G. Hernández Rojas, *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista.* (pág. 405). México: McGrawHill.

Bonat, M., Oliva, J., Mateo, J., & Aragón, M. (1999). GRAÓ. Obtenido de <http://www.grao.com/revistas/alambique/021-la-divulgacion-cientifica/las-analogias-como-recurso-didactico-en-la-ensenanza-de-las-ciencias>

Bruner, J. (2015). *Instructional Design.org*. Obtenido de <http://www.instructionaldesign.org/theories/constructivist.html>

Carreño González, I. (2008). *Metodologías del Aprendizaje*. México D.F.: Royce Editores.

Carretero, M. (2007). El constructivismo. En J. Pimienta Prieto, *Metodología constructivista. Guía para la planeación docente* (pág. 176). México: Pearson Educación.

- Ciudad-Real Nuñez, G. (20 de 09 de 2012). *Orientación Andújar. Recursos Educativos Accesibles y Gratuitos* . Obtenido de <http://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2013/10/Tecnicas-para-aprender-a-pensar-PNI-positivo-negativo-interesante.pdf>
- Cruz García, R. (24 de octubre de 2009). La Didáctica en Educación Superior. *El Siglo de Torreón*, pág. 8.
- Delval, J. (2000). *Aprender en la vida y en la escuela*. Madrid: Morata.
- FLores, V. P. (2005). *Constructivismo y prácticas de aula*. Ecuador: Plural Editores.
- Fundación Wikimedia, Inc. (18 de 09 de 2016). *Wikipedia*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Edward\\_de\\_Bono](https://es.wikipedia.org/wiki/Edward_de_Bono)
- Gamboa , Y. (1997). El ensayo. En Y. Gamboa , *Estrategias de comunicación y escritura*. (págs. 82-88). South Africa: UNISA P.
- García , D. (10 de 04 de 2014). *Toyoutome blog*. Obtenido de <http://toyoutome.es/blog/comics-para-educar/28204>
- García. (2007). Preguntas literales. En J. Pimienta Prieto, *Metodología constructivista. Guía para la planeación docente* (pág. 88). México: Pearson Educación .
- García Ávalos, M. (17 de 10 de 2010). *Mauricio García Avalos*. Obtenido de <http://mauriciogarciaavalos.blogspot.com/2010/10/estrategia-preguntas-guia.html>
- González, G. (21 de 12 de 2010). *Estrategias mnemotécnicas para acelerar tu aprendizaje*. Obtenido de <http://duplicatумemoria.com/estrategias-mnemotecnicas-para-acelerar-tu-aprendizaje.html>
- Harris, R. (10 de 11 de 2016). *Técnicas de creatividad*. Obtenido de Innovaforum: [http://www.innovaforum.com/tecnica/brain\\_e.htm](http://www.innovaforum.com/tecnica/brain_e.htm)
- Hernández Carmona, A. (23 de Noviembre de 2012). *Aplicaciones didácticas*. Obtenido de <http://adyshistoria.blogspot.com/2012/11/cuadro-sinoptico.html>
- Hernández Requena, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 10.
- Hernández Rojas , G. (2008). *Estrategias Constructivistas* . México: McGrawHill.
- Imagen y Comunicación. (28 de 12 de 2010). *Imagen y Comunicación*. Obtenido de [http://www.slideshare.net/imagenycomunica?utm\\_campaign=profiletracking&utm\\_medium=ssssite&utm\\_source=ssslideview](http://www.slideshare.net/imagenycomunica?utm_campaign=profiletracking&utm_medium=ssssite&utm_source=ssslideview)
- Kant, I. (2001). en von Glasersfeld. En A. E. Valenzuela Pineda , *Constructivismo aprendizaje significativo* (pág. 90). Guatemala: Instituto de Lingüística y Educación, Universidad Rafael Landívar.
- Klinberg, L. (1978). *Introducción a la Didáctica General*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Labarrete. (2007). Determinar las estrategias de enseñanza.aprendizaje. En J. H. Pimienta Prieto, *Metodología constructivista. Guía para la planeación docente*. (pág. 162). México: Pearson Educación.
- Marín Martínez , N., & Acevedo. (2014). Constructos orgánicos para una redescipción de la epistemología de la Ciencia. *Revista Eureka*, 335-347.
- Mayer, Shuell, West, Farmer, & Wolff. (2010). Definición de las estrategias de enseñanza. En F. D. Barriga Arceo, & G. Hernandez Rojas , *Estrategias*



- docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista* (pág. 405). México: McGrawHill.
- Nelly. (12 de 12 de 2012). *Educa y Crea*. Obtenido de <https://www.educaycrea.com/2012/12/cuadro-comparativo/>
- Ogle. (2012). SQA (qué sé, qué quiero saber, qué aprendí). En J. Pimienta Prieto, *Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje a nivel Universitario* (pág. 192).
- Ogle. (2012). SQA (Qué sé, qué quiero saber, qué aprendí). En J. Pimienta Prieto, *Estrategias de enseñanza-aprendizaje. Docencia universitaria basada en competencias*. (pág. 192). México: Pearson Educación.
- Ontoria, A., Ballesteros, A., Cuevas, C., Giraldo, L., Martín, I., Molina, A., . . . Vélez, U. (1995). *Mapas conceptuales. UNA TÉCNICA PARA APRENDER*. Madrid, España: Narcea, S.A. de Ediciones. Obtenido de <https://cursoderecho.files.wordpress.com/2010/08/mapas-conceptuales-2.pdf>
- Pimienta Prieto, J. (2007). *Metodología constructivista. Guía para la planeación docente*. México: Pearson Educación.
- Plana Pujol, J. (1988). *Innovaforum*. Recuperado el 10 de 11 de 2016, de [http://www.innovaforum.com/tecnica/braindec\\_e.htm](http://www.innovaforum.com/tecnica/braindec_e.htm)
- Rodríguez Prieto, R. (2012). El debate como estrategia de innovación docente. *Upo Innova -Universidad Pablo de Olavide*, 529.
- Romero López, M. R., & Monroy. (21 al 25 de septiembre de 2009). *Teoría implícitas del profesorado de la enseñanza de la Arquitectura*. Obtenido de X Congreso Nacional de Investigación Educativa: <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/contenido/contenido01.htm>
- Romero, B. (12 de 11 de 2011). *Herramientas de Aprendizaje*. Obtenido de <http://ddhhaa.blogspot.com/2011/11/10-mapa-cognitivo-de-algoritmo.html>
- Rué. (2012). Diagrama de causa-efecto. En J. Pimienta prieto, *Estrategias de enseñanza-aprendizaje. Docencia universitaria basada en competencias* (pág. 192). México: Pearson Educación.
- Sociedad Latinoamericana para la Calidad . (2000). *Sociedad Latinoamericana para la Calidad*. Obtenido de [http://homepage.cem.itesm.mx/alesando/index\\_archivos/MethodoIDisMejoraDeProcesos/LluviaDelIdeas.pdf](http://homepage.cem.itesm.mx/alesando/index_archivos/MethodoIDisMejoraDeProcesos/LluviaDelIdeas.pdf)
- Tum López, C. (2 de 06 de 2011). *In. SlideShare*. Obtenido de <http://es.slideshare.net/cristiandavidtumlopez/diagrama-radial>
- Universidad ECESI. (2000). *EDUTEKA*. Obtenido de <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/comics>
- Universidad Tecnológica Latinoamericana en Línea. (2016). *Utel*. Obtenido de [www.utel.edu.mx](http://www.utel.edu.mx)
- Valenzuela Pineda, A. E. (2001). *Constructivismo y aprendizaje significativo*. Guatemala: Instituto de Lingüística y Educación, Universidad Rafael Landívar
- Ventura, J. I. (6 de octubre de 2011). *Cuadernos de ciencia*. Obtenido de <http://cuadernosdeciencia.blogspot.com/2011/10/que-significa-ser-estudiante.html>

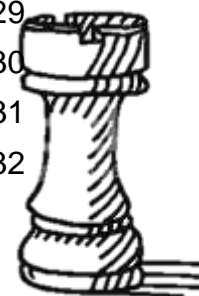
**MANUAL DE ESTRATEGIAS  
CONSTRUCTIVISTAS PARA LA  
ENSEÑANZA – APRENDIZAJE EN LA  
CARRERA DE ARQUITECTURA**

Elaborado por: María Cristina Arias López



## ÍNDICE

<b>Introducción</b> .....	iv
<b>Objetivo</b> .....	v
<b>Estrategias constructivistas</b> .....	1
¿Qué son estrategias? .....	2
Funciones de las estrategias.....	2
Clasificación de las estrategias .....	3
Principios de las estrategias.....	4
<b>Estrategias a nivel superior</b> .....	5
Lluvia de ideas.....	7
PNI.....	9
Preguntas guía .....	10
Preguntas exploratorias .....	11
Preguntas literales .....	12
RA-P-RP .....	13
SQA .....	14
Analogía.....	15
Comic.....	17
Correlación .....	21
Cuadro comparativo .....	22
Cuadro sinóptico.....	23
Diagrama de árbol .....	24
Diagrama causa - efecto.....	25
Diagrama de flujo.....	27
Diagrama radial .....	28
Ensayo.....	29
Mapa cognitivo de algoritmo .....	30
Mapa cognitivo de arco iris .....	31
Mapa cognitivo aspectos comunes.....	32





# MANUAL DE ESTRATEGIAS CONSTRUCTIVISTAS PARA LA ENSEÑANZA- APRENDIZAJE EN LA CARRERA DE ARQUITECTURA

Elaborado por: María Cristina Arias López

Mapa cognitivo de cajas .....	33
Mapa cognitivo de categorías .....	34
Mapa cognitivo de ciclos.....	35
Mapa cognitivo de escalones.....	36
Mapa cognitivo de nubes .....	37
Mapa cognitivo de secuencia.....	38
Mapa cognitivo de telaraña.....	39
Mapa cognitivo tipo panal .....	40
Mapa cognitivo tipo sol .....	41
Mapa conceptual .....	42
Mapa mental .....	45
Mapa semántico .....	48
Mnemotecnia .....	49
QQQ .....	50
Resumen .....	51
Síntesis .....	51
Técnica heurística UVE de Gowin .....	52
<b>Estrategias grupales .....</b>	<b>54</b>
Debate .....	55
Estudio de caso .....	56
Foro .....	57
Mesa redonda.....	58
Seminario.....	59
Simposio.....	59
<b>Recomendaciones y sugerencias.....</b>	<b>60</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>61</b>





# MANUAL DE ESTRATEGIAS CONSTRUCTIVISTAS PARA LA ENSEÑANZA- APRENDIZAJE EN LA CARRERA DE ARQUITECTURA

Elaborado por: María Cristina Arias López

## INTRODUCCIÓN

A continuación se presenta el Manual de Estrategias Constructivistas para el proceso enseñanza-aprendizaje de la carrera de Arquitectura, para que el docente pueda conocer y aplicarlas en su labor docente.

Dentro del manual encontrará una breve información de lo que son las estrategias, sus funciones, tipos y principios, para que el docente pueda conocer un poco sobre la importancia de su aplicación dentro de la formación de estudiantes universitarios y especialmente de Arquitectura.

Seguidamente encontrará un listado de estrategias en las cuales se presenta un breve resumen de su aplicación, los pasos a seguir para desarrollarlas y un ejemplo para que pueda visualizar su objeto final.





# MANUAL DE ESTRATEGIAS CONSTRUCTIVISTAS PARA LA ENSEÑANZA- APRENDIZAJE EN LA CARRERA DE ARQUITECTURA

Elaborado por: María Cristina Arias López

## OBJETIVO

### General

- Elaborar un manual que permita conocer y aplicar las estrategias constructivistas en el proceso enseñanza-aprendizaje en la carrera de Arquitectura.

### Específicos

- Presentar una guía a los docentes de la carrera de Arquitectura para el desarrollo y aplicación de las estrategias constructivistas.
- Identificar las estrategias constructivistas que se adaptan al desarrollo teórico, práctico y teórico-práctico de la carrera de Arquitectura.
- Implementar las estrategias constructivistas en el proceso enseñanza-aprendizaje a docentes y estudiantes de la carrera de arquitectura.





**MANUAL DE ESTRATEGIAS CONSTRUCTIVISTAS PARA LA ENSEÑANZA-  
APRENDIZAJE EN LA CARRERA DE ARQUITECTURA**

Elaborado por: María Cristina Arias López

# **ESTRATEGIAS CONSTRUCTIVISTAS**





## ¿QUÉ SON ESTRATEGIAS?

Según la Real Academia Española (RAE) la palabra estrategia proviene del lat. *strategia* 'provincia bajo el mando de un general', y este del gr. *στρατηγία stratēgia* 'oficio del general', der. De *στρατηγός stratēgós* 'general'.

Es el arte de dirigir las operaciones militares. Arte, traza para dirigir un asunto. En matemática es un proceso regulable, conjunto de las reglas que aseguran una decisión óptima en cada momento.

Las estrategias son la guía de acciones que hay que seguir para llevar a cabo el aprendizaje. Son las encargadas de saber que técnicas se han de utilizar para resolver correctamente la tarea de estudio. Son conscientes, intencionadas e implican un plan de acción.

### FUNCIONES DE LAS ESTRATEGIAS

Según Carreño (2008, p.51) indica que una posible relación de funciones de las estrategias sería la siguiente:

- Favorecen que el alumno aprenda de forma significativa. Cuando un estudiante selecciona el material a estudiar, lo organiza y lo relaciona con otros conocimientos que ya posee del tema, es cuando el aprendizaje se hace de forma significativa. Esto favorece la retención del mismo.
- Permiten identificar las causas de fracaso escolar cuando no está relacionado con las capacidades intelectuales sino con el uso poco eficaz de las estrategias o por su falta de uso.
- Promueven el aprendizaje autónomo por parte del alumno. Ya que cuando se enseñan las estrategias, lo que se pretende desde el primer momento es que el alumno sea autónomo en su utilización. cuando esto es así el alumno ha aprendido a utilizar las estrategias.
- Acentúan el aprendizaje de procesos.
- Desarrollan el aprender a aprender. Esto es así porque enseñan cuales son los procesos que se deben seguir para un aprendizaje eficaz.
- Mejoran la motivación para el estudio. El hecho de conocer que con el uso de las estrategias adecuadas resulta más fácil estudiar y se es más eficaz en menos tiempo, motiva hacia el estudio.
- Orientan el papel mediador del profesor.







## MANUAL DE ESTRATEGIAS CONSTRUCTIVISTAS PARA LA ENSEÑANZA- APRENDIZAJE EN LA CARRERA DE ARQUITECTURA

Elaborado por: María Cristina Arias López

Las estrategias están directamente relacionadas con la calidad del aprendizaje del estudiante. Dos estudiantes con las mismas potencialidades podrían sacar diferentes calificaciones sólo por el hecho de utilizar diferentes estrategias de aprendizaje. Con las estrategias de aprendizaje es posible prevenir el fracaso identificando las estrategias poco eficaces del estudiante y cambiándolas por otras que sí lo sean. También es posible potenciar las estrategias eficaces que poseen optimizando así sus recursos.

Las estrategias promueven un aprendizaje autónomo e independiente de manera que el control ha de pasar del profesor al alumno. Y es cuando éste último la utiliza en diferentes ocasiones y bajo diferentes problemas cuando se puede decir que las ha aprendido. Por lo tanto, si conocemos las estrategias que utilizan los estudiantes, podríamos diagnosticar las causas de las diferencias de rendimiento entre unos y otros y mejorar sus aprendizajes.

### CLASIFICACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS

Carreño (2008), en su libro Metodologías del aprendizaje menciona que existen diversas clasificaciones de los tipos de estrategias de acuerdo a diversos autores, entre ellas menciona a Danserau, Jones y Beltran.

Según Carreño (2008, pág. 53), Danserau distingue dos tipos de estrategias:

- **Primarias:** son las que operan directamente sobre el material informativo y hacen relación directa a los procesos de comprensión-retención y recuperación-utilización.
- **De apoyo:** son las que tratan de mantener el clima cognitivo necesario y hacen referencia a la elaboración y programación de metas.

Por otro lado Carreño (2008, pág. 53), menciona que Jones identifica tres tipos de estrategias:

- **De codificación:** sería nombrar, repetir, elaborar las ideas clave de un texto.
- **Generativas:** serían parafrasear, visualizar el material por medio de analogías, metáforas o inferencias.
- **Constructivas:** sería el razonamiento, la transformación y la síntesis.





Y por último Carreño (2008, pág. 53), incluye a Beltran en la clasificación; quien divide las estrategias teniendo en cuenta los criterios de su naturaleza (cognitivas, metacognitivas y de apoyo) y su función (sensibilización, atención, adquisición, personalización, recuperación, transfer y evaluación) y si lo cruzamos, obtenemos una clasificación que las divide en cuatro grupos:

- **De apoyo:** estrategias para mejorar la motivación, las actitudes y el afecto.
- **De procesamiento:** estrategias de selección, de organización y de elaboración.
- **De personalización de conocimientos:** estrategias para la creatividad, el pensamiento crítico, la recuperación y transfer.
- **Metacognitivas:** estrategias de planificación, de autorregulación y control, y de evaluación.

## PRINCIPIOS DE LAS ESTRATEGIAS

La enseñanza de las estrategias para Carreño (2008, pág. 89), proviene de la adquisición de conocimientos que debe atenerse a una serie de principios que garanticen el buen resultado de las mismas:

- **Funcionalidad:** las estrategias de aprendizaje cumplen con múltiples funciones para mejorar la calidad del aprendizaje, favorecen el aprendizaje significativo, señalan el papel de mediador de los y las profesores, facilitan el aprender a aprender, promueven el transfer de conocimientos.
- **Utilidad:** las estrategias que se enseñen a deben ser verdaderamente útiles para los objetivos educativos y para los sujetos a los que van dirigidas.
- **Transferencia:** una vez aprendidas, has de ser utilizadas en múltiples ocasiones para ser dominadas y transferirlas a otras materias y área de aprendizaje.
- **Auto-eficacia:** la enseñanza de las estrategias debe estar orientada a la mejora de los recursos de los alumnos para que puedan mejorar sus resultados.
- **Enseñanza directa:** permite indicar con precisión cuándo, dónde y cómo debe aplicarse cada estrategia.
- **Internalización:** el proceso de enseñanza comienza por el maestro pero es el alumno el que debe interiorizar esas enseñanzas y assimilarlas tomando las riendas de su aprendizaje iniciando un auto-control con la retirada progresiva de la ayuda del profesor.
- **Diversificación:** para que la enseñanza de las estrategias sea eficaz, se deben enseñar diferentes estrategias que afecten a los diferentes procesos de aprendizaje.
- **Integración metodológica:** la enseñanza directa debe complementarse con el modelado, la enseñanza recíproca, la práctica grupal guiada, la practica independiente.





**MANUAL DE ESTRATEGIAS CONSTRUCTIVISTAS PARA LA ENSEÑANZA-  
APRENDIZAJE EN LA CARRERA DE ARQUITECTURA**

Elaborado por: María Cristina Arias López

# **ESTRATEGIAS A NIVEL SUPERIOR**





## ESTRATEGIAS A NIVEL SUPERIOR

Pietro (2012:1) presenta una clasificación amplia de estrategias que facilitan y complementan la formación de los estudiantes universitarios, con el fin de enriquecer la formación por competencia, mediante la implementación y desarrollo de conocimientos previos para organizar y estructurar contenidos.

Su clasificación está basada en los siguientes grupos de estrategias:

- a. **Estrategias para indagar:** los cuales permiten determinar los conocimientos previos de los alumnos los cuales son el punto de partida del docente para guiar su práctica educativa. Entre ellas están: lluvia de ideas, PNI (positivo, negativo e interesante), preguntas guía, preguntas exploratorias, preguntas literales, RA-P-RP (respuesta anterior- pregunta – respuesta posterior) y SQA (qué sé, qué quiero saber, qué aprendí)
- b. **Estrategias para la comprensión:** estableciendo una organización de la información obtenida para facilitar el aprender a aprender del estudiante universitario. Entre ellas están: Analogía, cuadro comparativo, cuadro sinóptico, diagrama de árbol, diagrama de causa-efecto, diagrama de flujo, diagrama radial, ensayo, historieta, mapas cognitivos, mapa conceptual, mapa mental, mapa semántico, matriz de clasificación, matriz de inducción, mnemotecnia, QQQ (qué veo – qué no veo – qué infiero) resumen, síntesis, técnica heurística UVE de Gowin y tríptico.
- c. **Estrategias grupales:** permite el desarrollo de diversas actividades logrando una organización grupal. Entre ellas destacan: el debate, estudio de caso, foro, mesa redonda, seminario y simposio.





## LLUVIA DE IDEAS

- ✓ Fue ideada por Alex Faickney Osborn en el año de 1919.
- ✓ Es denominada brainstorming. También se le conoce como tempestad de ideas, tormenta de ideas, bombardeo de ideas, movilización mental, avalancha de ideas, torbellino de ideas, tormenta cerebral, tempestad del cerebro y/o sacudimiento de cerebros.
- ✓ Su principal objetivo es: llevarnos a romper las limitaciones habituales del pensamiento y producir un conjunto de ideas entre las que poder escoger.
- ✓ Reglas básicas:
  - a. *Suspender el juicio*: Eliminar toda crítica. Deben anotarse todas las ideas.
  - b. *Pensar libremente*: Libertad de emisión de pensamiento.
  - c. *La cantidad es importante*: cuanto más grande sea el número de ideas, más fácil es escoger entre ellas.
  - d. *Efecto multiplicador*: además de contribuir con las propias ideas, los participantes pueden sugerir mejorar de las ideas de los demás o conseguir una idea mejor a partir de otras dos.
- ✓ Se utiliza para:
  - a. Liberar la creatividad de los equipos.
  - b. Generar un número extenso de ideas.
  - c. Involucrar a todos en el proceso.
  - d. Identificar oportunidades para mejorar.
- ✓ Pasos a seguir para su uso (Sociedad Latinoamericana para la Calidad , 2000, págs. 1-3):
  - a. *No estructurado (flujo libre)*:
    - Escoger a alguien para que sea el facilitador y apunte ideas.
    - Escribir el tema o problema de discusión.
    - Escribir la idea con pocas palabras. No interpretar o cambiar las ideas.
    - Establecer un tiempo (aproximadamente 25 minutos)
    - Fomentar la creatividad. Construir sobre las ideas de otros miembros del grupo. El facilitador nunca debe criticar las ideas.
    - Revisar la lista para verificar su comprensión.
    - Eliminar las ideas que están duplicadas o repetidas, problemas no importantes y aspectos no negociables.
    - Llegar a un consenso sobre los problemas que parecen redundantes o no importantes.





## MANUAL DE ESTRATEGIAS CONSTRUCTIVISTAS PARA LA ENSEÑANZA- APRENDIZAJE EN LA CARRERA DE ARQUITECTURA

Elaborado por: María Cristina Arias López

### b. Estructurado (en círculo)

- Tiene las mismas ideas que la lluvia de ideas no estructurada.
- Se diferencia radica en que cada miembro del equipo presenta sus ideas en un formato ordenado.
- Los integrantes del grupo pueden ceder su turno si no tienen una idea en ese instante.

### c. Silenciosa (lluvia de ideas escritas)

- En este caso los participantes piensan las ideas pero registran en papel sus ideas en silencio.
- Cada participante pone su hoja en la mesa y la cambia por otra hoja de papel.
- Cada participante puede entonces agregar otras ideas relacionadas o pensar en nuevas ideas.

Este proceso tiene un tiempo aproximado de 30 minutos y permite a los participantes construir sobre las ideas de otros y evitar conflictos o intimidaciones por parte de los miembros dominantes

### Ejemplo:

¿Qué es arquitectura?

- ✓ Una ciencia
- ✓ Un arte que crea espacios
- ✓ Algo que se proyecta
- ✓ Diseñar - arte – color
- ✓ Ciencia que construye edificios
- ✓ Es algo que tiene forma y es creado por el hombre
- ✓ Algo que tiene identidad.
- ✓ Es entorno, plaza, ciudad





## PNI

# POSITIVO-NEGATIVO-INTERESANTE

- ✓ Creado por Edward de Bono.
- ✓ Permite mejorar las habilidades y actitudes de exploración de los estudiantes. Es conocido también como PMI (“Plus, Minus, Interesting”). Según (Ciudad-Real Nuñez, 2012, págs. 1-4).
- ✓ PNI es una estrategia que permite el mayor número de ideas que se generan sobre un evento, acontecimiento o alguna observación.
- ✓ Permite al estudiante determinar lo positivo, lo negativo y lo interesante del mismo, por lo que se le considera de un alto valor educativo.
- ✓ P = positivo. Los aspectos positivos de una idea -razones por las cuales le gusta.
- ✓ N = negativo. Los aspectos negativos de una idea -razones por las cuales no le gusta.
- ✓ I = interesante. Los aspectos que encuentres interesantes en una idea.
- ✓ Pasos para elaborar un PNI:
  - Plantear una serie de ideas sobre un tema considerando aspectos positivos y negativos.
  - Plantear dudas, preguntas y aspectos curiosos.
  - Es útil para lograr un equilibrio en nuestros juicios valorativos y, por lo tanto, para permitir la toma de decisiones fundamentales.
  - Trabaja el pensamiento crítico y reflexivo de los alumnos.

### Ejemplo:

¿Por qué estudiar arquitectura?		
Positivo	Negativo	Interesante
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explora su creatividad.</li> <li>• Le permite tener una posición social y fama.</li> <li>• Gusto por el dibujo y técnicas de expresión gráfica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es una carrera que demanda tiempo y dinero.</li> <li>• Se desvela uno por muchos días.</li> <li>• Demanda sacrificio personal, familiar y social.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es una carrera que permite generar muchas oportunidades de trabajo.</li> <li>• Permite crear obras que perduran por mucho tiempo.</li> <li>• Satisfacción personal por lo creado.</li> </ul>

*Nota:* Fuente: Elaboración propia

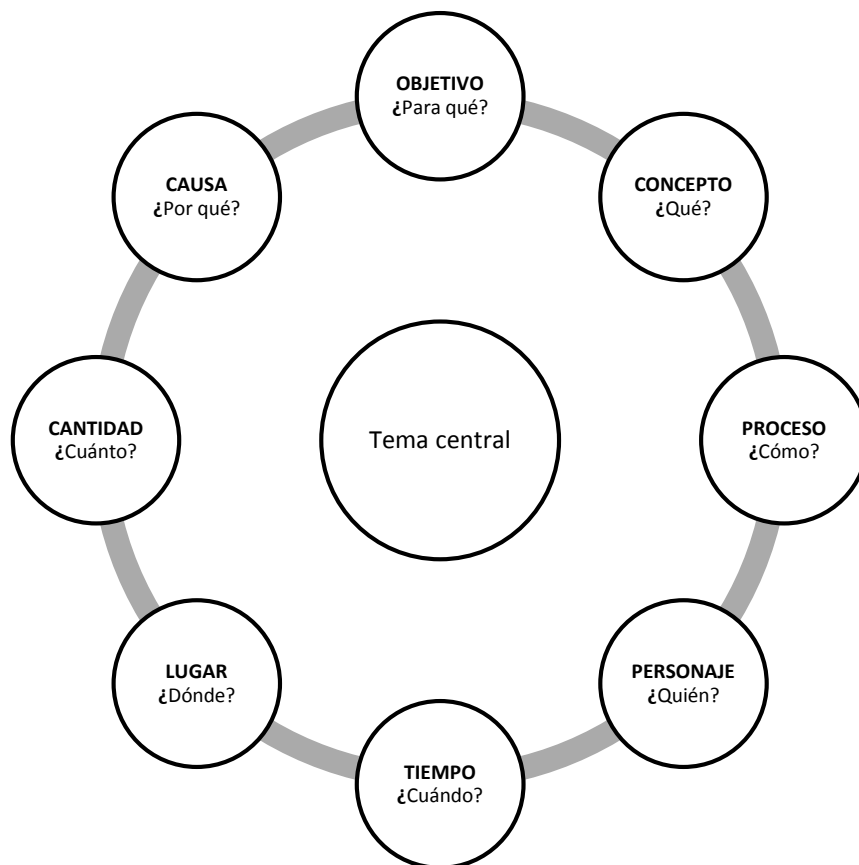




## PREGUNTAS GUÍA

- ✓ García (2010, pág. 79) describe que la estrategia de las preguntas guía, permite visualizar de una manera global un tema por medio de una serie de preguntas literales o exploratorias, que dan una respuesta específica.
- ✓ Pasos para elaborar preguntas guía:
  - a. Elegir un tema, como idea central.
  - b. Formular preguntas (qué, cómo, cuándo, dónde, por qué, etc).
  - c. Responder las preguntas con referencia a datos, ideas y detalles de acuerdo a la lectura del tema.
  - d. Se puede utilizar un esquema.
  - e. Las imágenes también son opcionales.

**Ejemplo:**



**Nota:** Fuente: Elaboración propia







## PREGUNTAS EXPLORATORIAS

- ✓ García (2010, pág. 89) se refieren a los significados, las implicaciones y los propios intereses despertados. Sus objetivos son:
  - a. Estimular el razonamiento
  - b. Contribuir a la cooperación
  - c. Concluir.
  - d. Discutir.
  - e. Las preguntas deben ser claras y concretas.
  - f. Deben estimular el razonamiento.
  - g. No se deben hacer preguntas que pongan en evidencia la ignorancia del grupo o del participante.
  - h. Las preguntas deben promover la discusión, cortar con una discusión, pedir opinión, avaluar resultados, hacer resúmenes parciales y estimular el pensamiento crítico.
- ✓ Pasos para elaborar las preguntas exploratorias:
  - Elegir un tema, experimento o una situación.
  - Las preguntas se contestan con referencia a datos, ideas y detalles expresados en una lectura; sin embargo, la esencia de esta estrategia es que las respuestas no aparecen directamente en el texto, por lo que es necesaria una elaboración personal del estudiante.

### Ejemplo:

Las preguntas pueden iniciarse así:

- ¿Qué significa...?
- ¿Cómo se relaciona con...?
- ¿Qué sucede si yo cambio...?
- ¿Qué más se requiere aprender sobre...?
- ¿Qué argumentos te convencen más...?





## **PREGUNTAS LITERALES**

- ✓ Las preguntas literales (García, 2007) hacen referencia a ideas, datos y conceptos que aparecen directamente expresados en un libro, un tema o una lectura.
- ✓ Implican respuestas que incluyen todas las ideas importantes expresadas en el texto.
- ✓ Se utilizan para identificar las ideas principales de un texto y los detalles, cuestionando los conceptos.
- ✓ Pasos para elaborar preguntas literales:
  - Identificar las ideas y los detalles importantes expresados en el texto.
  - Plantear las preguntas que generalmente empiezan con los pronombres interrogatorios: qué, cómo, cuándo, dónde.
  - Pueden iniciarse con las acciones a realizar: explica, muestra, define, entre otros.
  - Es posible que las formulen los profesores, o bien, se solicita a los estudiantes que las planteen.

### **Ejemplo:**

Las preguntas pueden iniciarse así:

- ¿Qué...?
- ¿Cómo...?
- ¿Cuándo...?
- ¿Dónde...?
- ¿Por qué...?





## RA-P-RP (RESPUESTA ANTERIOR- PREGUNTA- RESPUESTA POSTERIOR)

- ✓ RA-P-RP (Pimienta Prieto, 2007, pág. 129) es la estrategia que permite construir significados en tres momentos basados en una pregunta., una respuesta anticipada y una respuesta posterior.
- ✓ Permite indagar conocimientos previos, desarrollar un pensamiento crítico, metacognición y la comprensión del tema.
- ✓ Pasos para elaborar un RA-P-RP:
  - Iniciar con preguntas medulares del tema.
  - Responder las preguntas con base a los conocimientos previos (lo conocido del tema).
  - Leer un texto u observar un objeto de estudio, o simplemente el estudio de algún tema.
  - Responder las preguntas posteriores con base en el texto o el objeto observado.

Respuesta anterior	Preguntas	Respuesta posterior al estudio.
Las respuestas son variable porque dependen de los conocimientos previos del estudiante.	¿Qué es suelo? ¿Cómo está compuesto el suelo? ¿Cómo determinar las proporciones aproximadas de arena, lino y arcilla?	El suelo es la superficie de la corteza terrestre. Está compuesto por diferentes capas de materiales finos, medios y gruesos. Para determinar las proporciones del suelo se pueden emplear diferentes métodos como el lanzamiento de la bola, prueba de la botella y análisis granulométrico.

Nota: Fuente: Elaboración propia





## SQA

# (QUÉ SÉ-QUÉ QUIERO SABER- QUÉ APRENDÍ)

- ✓ Es el nombre de una estrategia (Ogle, 2012, pág. 16) que faculta la motivación en el estudio.
- ✓ Permite indagar conocimientos previos; que los alumnos identifiquen las relaciones entre los conocimientos que ya poseen y los que van a adquirir, plantear preguntas a partir de un texto, un tema o una situación presentados por el profesor.
- ✓ Genera motivos para aprender.
- ✓ Pasos para elaborar un SQA:
  - Se presenta un tema, un texto o una situación y posteriormente se solicita a los estudiantes que determinen lo que saben acerca del tema.
  - Los alumnos tendrán que responder con base en las siguientes afirmaciones:
    - Lo que sé: son los organizadores previos; es la información que el estudiante conoce.
    - Lo que quiero saber: son las dudas o incógnitas que se tiene sobre el tema.
    - Lo que aprendí: permite verificar el aprendizaje significativo alcanzado.
  - El último aspecto (lo que aprendí) se debe responder al finalizar el proceso de enseñanza aprendizaje, en la etapa de evaluación.
  - Se pueden organizar las respuestas en un organizador gráfico; sin embargo, tradicionalmente se utiliza una tabla de tres columnas.

### Ejemplo:

Lo que sé	Lo que quiero saber	Lo que aprendí
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Son plásticos.</li> <li>• No pesan.</li> <li>• Son fáciles de transportar y cortar.</li> <li>• La mayor parte de objetos está hecha de plástico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es su composición?</li> <li>• ¿Cómo se clasifican?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que los plásticos pertenecen a la familia de los polímeros.</li> <li>• Que los polímeros se componen de macromoléculas llamadas monómeros.</li> <li>• Que se clasifican en termoplásticos, termoestables y elastómeros.</li> </ul>

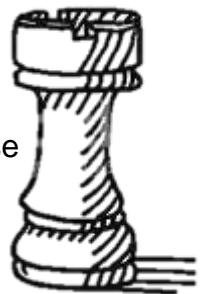
Nota: Fuente: Elaboración propia





## ANALOGÍA

- ✓ Es una estrategia de razonamiento que permite relacionar elementos o situaciones cuyas características guardan semejanza.
- ✓ Las analogías sirven para aclarar conceptos e introducir nuevas ideas haciéndolas asequibles a la comprensión de los estudiantes.
- ✓ Constituyen una buena oportunidad para adiestrar a los estudiantes en las tareas de modelización, que tanta relevancia tienen en la producción de conocimientos científicos y también en el desarrollo de destrezas de razonamiento que favorecen la habilidad para transferir conocimientos de unos dominios a otros. (Bonat, Oliva, Mateo, & Aragón, 1999). Bonat y otros (1999, págs. 1-3), en su artículo “Las analogías como recurso didáctico en la enseñanza de las ciencias” mencionan los siguientes tipos de analogías:
  - **Analogías:** es una comparación de los elementos del objeto y del análogo, así como las relaciones que existen entre ellos.
  - **Símil:** es una comparación más simple, se relaciona sólo un elemento del objeto con un elemento análogo por lo que el resto de la analogía queda implícito, suponiéndose que el sujeto es capaz de interpretarla correctamente y de construirla en su totalidad.
  - **Metáfora:** se utiliza en un sentido literario. Se emplea de un modo implícito en el lenguaje cuando sustituimos uno de los elementos del objeto por otro análogo, hablando en un sentido figurado.
- ✓ Objetivos:
  - Permiten partir de la experiencia cotidiana y del conocimiento previo de los alumnos.
  - Facilitan la transferencia de contenidos entre ámbitos diferentes del conocimiento, por lo que contribuyen a una formación integradora.
  - Favorecen los procesos de metacognición y mejoran la autoestima.
  - Contribuyen a adiestrar a los alumnos en la construcción y uso de modelos.
  - Suponen un modo de pensamiento natural y una forma de comunicación.
  - Promueven actitudes favorables hacia las ciencias y su aprendizaje, ya que parten de situaciones familiares y cercanas a ellos.
  - Pueden ser un instrumento adaptable a la diversidad del alumnado.
- ✓ Pasos para elaborar una analogía:
  - Se eligen los elementos que se desea relacionar.
  - Se define cada elemento.
  - Se buscan elementos o situaciones de la vida diaria con los cuales se puede efectuar la relación para facilitar su comprensión.



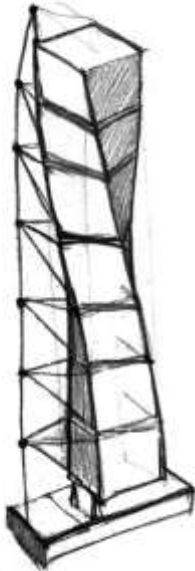


# MANUAL DE ESTRATEGIAS CONSTRUCTIVISTAS PARA LA ENSEÑANZA- APRENDIZAJE EN LA CARRERA DE ARQUITECTURA

Elaborado por: María Cristina Arias López

## Ejemplo:

Estructura ③ Torso abstrato

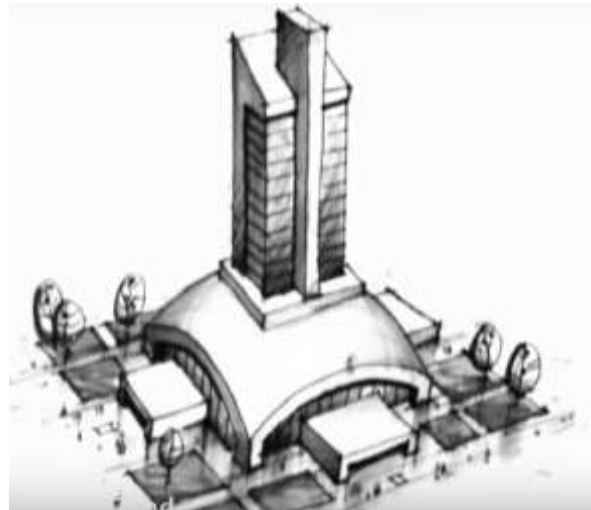


Turning Torso, del arquitecto Santiago Calatrava.

ANALOGÍA:

ESTRUCTURA HELICOIDAL  
"EXOESQUELETO".

La torre está inspirada en una escultura del propio Calatrava, representa un torso humano y se retuerce sobre sí misma dando un giro de 90° desde la base hasta la planta más alta.



Emad Zand, Arquitecto

ANALOGÍA:

Composición de varios objetos: caja de jugo + galletas + plato.

El edificio toma forma a través de los elementos que consigue de su alrededor, logrando el diseño base para un edificio.





## **COMIC**

- ✓ Es un relato de imágenes, generalmente acompañado de texto, y que expone cada situación de su historia en cuadros. Son obras en las que predominan la acción y los símbolos; su función es recreativa y descriptiva, y su finalidad es divertir.
- ✓ García (2014, pág. 2) indica algunas razones de gran valor que convierten a los comics como un recurso fundamental en el proceso de enseñanza aprendizaje, los cuales mencionaremos a continuación:
  - Facilitan la interpretación y la comprensión de la información.
  - Fomentan la capacidad de abstracción y la imaginación.
  - Desarrollan y potencian los esquemas espacio-temporales, gracias a la secuencia de lo que se representa.
  - Inician a los estudiantes en la alfabetización visual, estableciendo contacto con conceptos vinculados con el arte.
  - Despiertan el interés por la escritura y potencian las habilidades narrativas y de síntesis.
  - Fomentan el gusto por la lectura.
- ✓ Pasos para elaborar un comic:
  - Cuenta con dos pasos fundamentales que son el contenido o guion (la historia) y la forma o dibujo (cómo se cuenta la historia).
  - Contenido:
    - El guion empieza con una idea principal. (el origen del relato).
    - Luego continúa con el argumento (un resumen en el que se profundiza un poco más en la idea principal).
    - Y por último la escaleta básica (puntos de trama que hacen avanzar la historia).
  - Forma:
    - Creación de personajes los cuales deben tener motivaciones, objetivos, descripción física, relaciones entre ellos)
    - Dividir por secuencias y escenas
    - Preparar los diálogos.
- ✓ Importante tomar en cuenta que la elaboración del dibujo final lleva el siguiente proceso: dibujar a lápiz, entintar, dar color y por último rotulado y maquetación. (Imagen y Comunicación, 2010, págs. 1-18).





**MANUAL DE ESTRATEGIAS CONSTRUCTIVISTAS PARA LA ENSEÑANZA-  
APRENDIZAJE EN LA CARRERA DE ARQUITECTURA**

Elaborado por: María Cristina Arias López

INICIEMOS  
CON LA ESCALA  
ÍNTIMA....

LA ESCALA ÍNTIMA, CREA UNA ATMÓSFERA  
ACOGEDORA, MUY AGRADABLE...

UHMMM...

PERO TAMBIÉN PUEDE CAUSAR UNA SENSACIÓN  
AGRESIVA...



Nota: Fuente: Elaborado por Arq. Ricardo Ortiz







# MANUAL DE ESTRATEGIAS CONSTRUCTIVISTAS PARA LA ENSEÑANZA- APRENDIZAJE EN LA CARRERA DE ARQUITECTURA

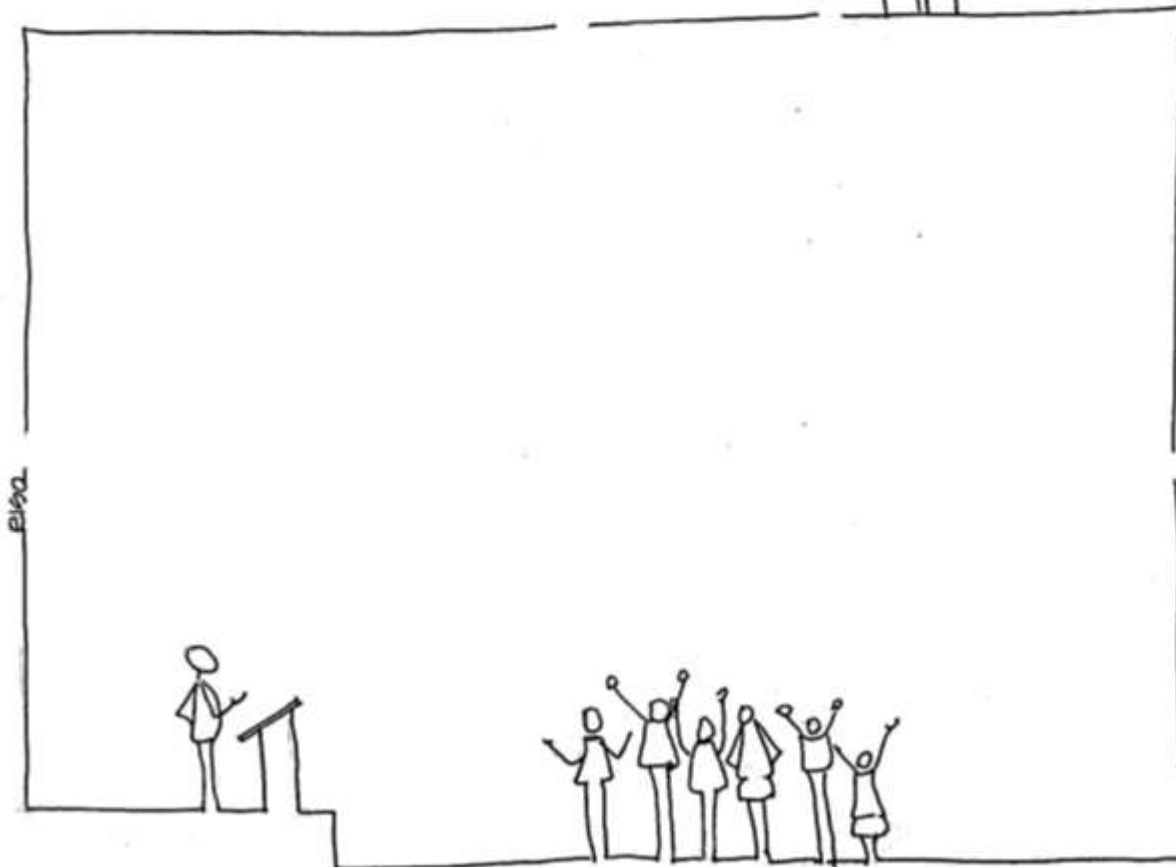
Elaborado por: María Cristina Arias López

ESTA SURGE CUANDO  
EL ESPACIO SOBRE PASA  
AL REQUERIMIENTO COTIDIANO..

ESTA ESCALA EXPRESA GRANDEZA...  
¡ES MONUMENTAL!

ESCALA  
MONUMENTAL

IGLESIAS... PLAZAS... CENTROS COMERCIALES



ESCALA



**Nota:** Fuente: Elaborado por Arq. Ricardo Ortiz



# MANUAL DE ESTRATEGIAS CONSTRUCTIVISTAS PARA LA ENSEÑANZA- APRENDIZAJE EN LA CARRERA DE ARQUITECTURA

Elaborado por: María Cristina Arias López

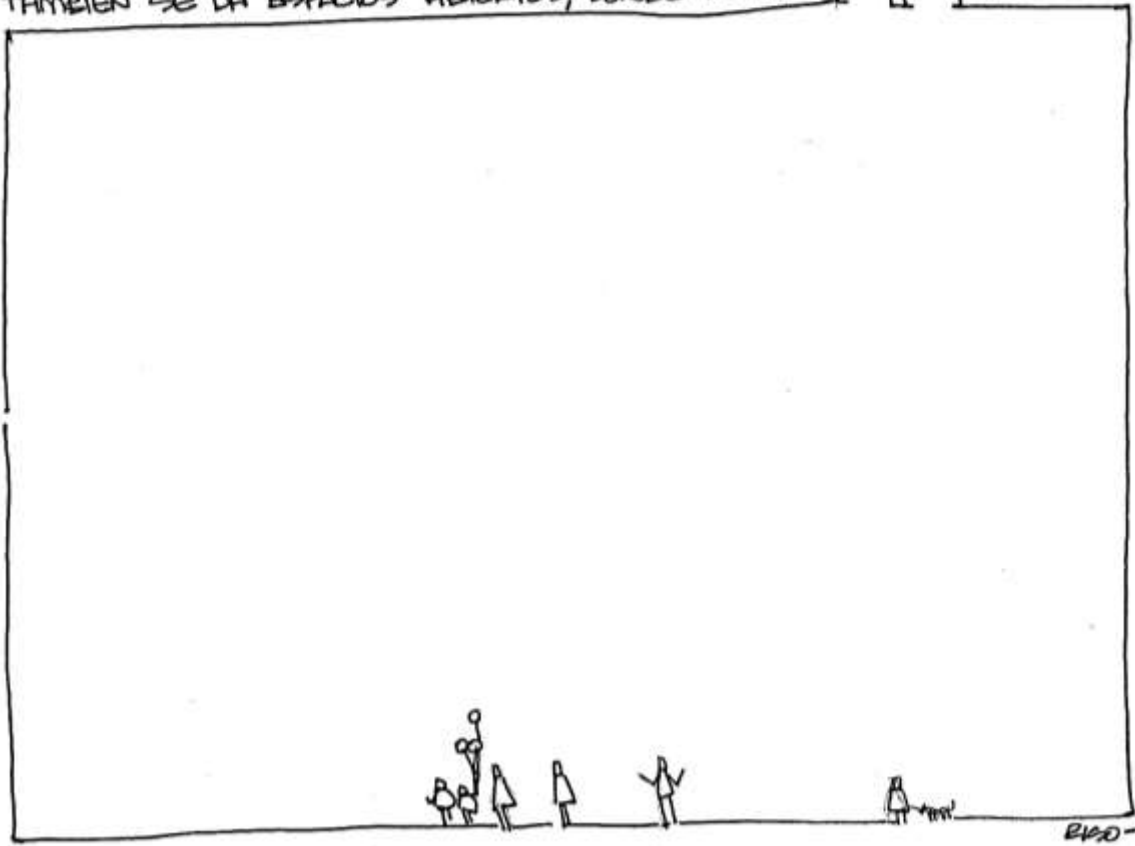
ESTA ESCALA ES IMPRESIONANTE ESCALA  
DESCOMUNAL, COLOSAL ...  
ACÁ LOS SENTIDOS DEL SER HU  
MANO HAYAN DIFICULTAD...

¡ESO  
ME  
GUSTA!

¡ACA  
¡ACA

ESCALA  
APLASTANTE

TAMBIÉN SE DA ESPACIOS ABIERTOS, DONDE NO HAY LÍMITE...



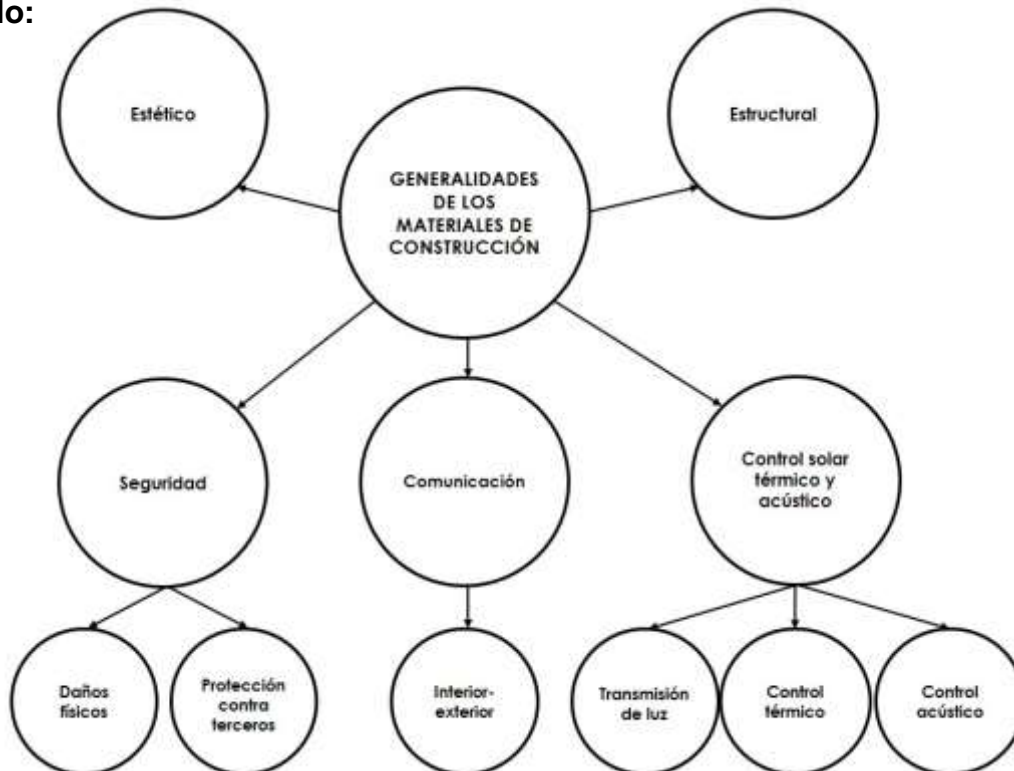
Nota: Fuente: Elaborado por Arq. Ricardo Ortiz



## CORRELACIÓN

- ✓ Pimienta (2007, pág. 42) define a la correlación como un diagrama semejante a un modelo atómico donde se correlacionan los conceptos y acontecimientos de un tema.
- ✓ Permite identificar conceptos o ideas clave de un texto y establece relaciones entre ellos.
- ✓ Además le permite al estudiante interpretar y comprender la lectura realizada, promoviendo asó el pensamiento lógico. Los estudiantes establecen relaciones de subordinación e interrelación del contenido y eso permite que pueda a su vez, insertar conocimientos en la propia estructura del pensamiento. Hace que organice sus ideas logrando así un estudio eficaz.
- ✓ Pasos para elaborar una correlación:
  - La principal característica de este diagrama es la jerarquía de los conceptos.
  - En el círculo central marcado se anota el tema o concepto principal.
  - En los círculos de la parte inferior se anotan los conceptos subordinados al tema principal.
  - En los círculos de la parte superior se anotan los conceptos supra-ordenados.

Ejemplo:



Nota: Fuente: Elaboración propia





## CUADRO COMPARATIVO

- ✓ Según Pimienta, (2007, pág. 94), el cuadro comparativo es una estrategia que permite identificar las semejanzas y diferencias de dos o más objetos o hechos. Es importante resaltar, que después de realizar el cuadro comparativo, es conveniente enunciar la conclusión a la que se llegó.
- ✓ Permite desarrollar la habilidad para comparar, lo que constituye la base para la emisión de juicios de valor. Facilita el proceso de datos, permitiendo la habilidad para clasificar y categorizar la información. Y por último ayuda a organizar el pensamiento.
- ✓ Pasos para elaborar un cuadro comparativo:
  - Identificar los elementos que se desean comparar.
  - Marcar los parámetros a comparar.
  - Identificar y escribir las características de cada objeto o evento.
  - Enunciar afirmaciones donde se mencionen las semejanzas y diferencias más relevantes de los elementos comparados.
  - Elaborar conclusiones de lo “comparado”.

Ejemplo:

ÓRDENES GRIEGOS		
Dórico	Jónico	Corintio
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es el orden más sencillo.</li> <li>• La columna no tiene basa.</li> <li>• El fuste tiene estrías de cantos vivos.</li> <li>• Al pie del fuste se encuentra el collarino.</li> <li>• Su capitel consta de ábaco y equino.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es el orden con la columna más estilizada.</li> <li>• Asociado a lo femenino, se emplea en los templos de las diosas.</li> <li>• El pedestal es igual que el dórico.</li> <li>• El fuste tiene cantos planos.</li> <li>• El capitel está formado por ábaco, equino y volutas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiene las mismas características que el orden jónico.</li> <li>• Su capitel se encuentra decorado con hojas de acanto.</li> <li>• El friso puede o no estar decorado.</li> </ul>
<p><b>Conclusión:</b> Los órdenes griegos utilizan la proporción, armonía y unidad brindando belleza en cada uno de sus edificios.</p>		

Nota: Fuente: Elaboración propia.

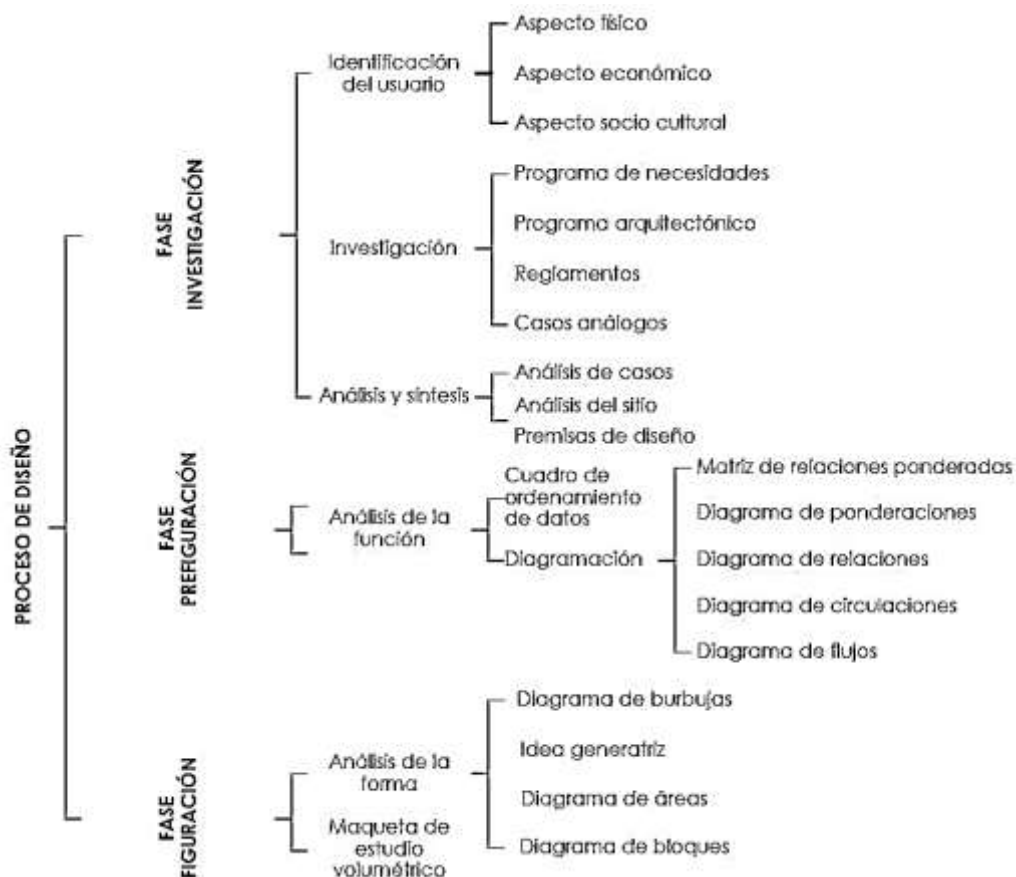




## CUADRO SINÓPTICO

- ✓ El cuadro sinóptico, según Pimienta (2007, pág. 24), es un organizador gráfico, ya que permite organizar y clasificar información.
- ✓ Se caracteriza por organizar los conceptos de lo general a lo particular, y de izquierda a derecha, en orden jerárquico; para clasificar la información se utilizan llaves.
- ✓ El cuadro sinóptico permite establecer relaciones entre conceptos, desarrollando la habilidad para clasificar y establecer jerarquías. Esto hace que el estudiante organice el pensamiento y facilite la comprensión de un tema.
- ✓ Pasos para elaborar un cuadro sinóptico:
  - Identificar los conceptos generales o inclusivos.
  - Se derivan los conceptos secundarios o subordinados.
  - Caracterizar los conceptos estableciendo relaciones de jerarquía.
  - Utilizar llaves para señalar las relaciones.

Ejemplo:



Nota: Fuente: Elaboración propia

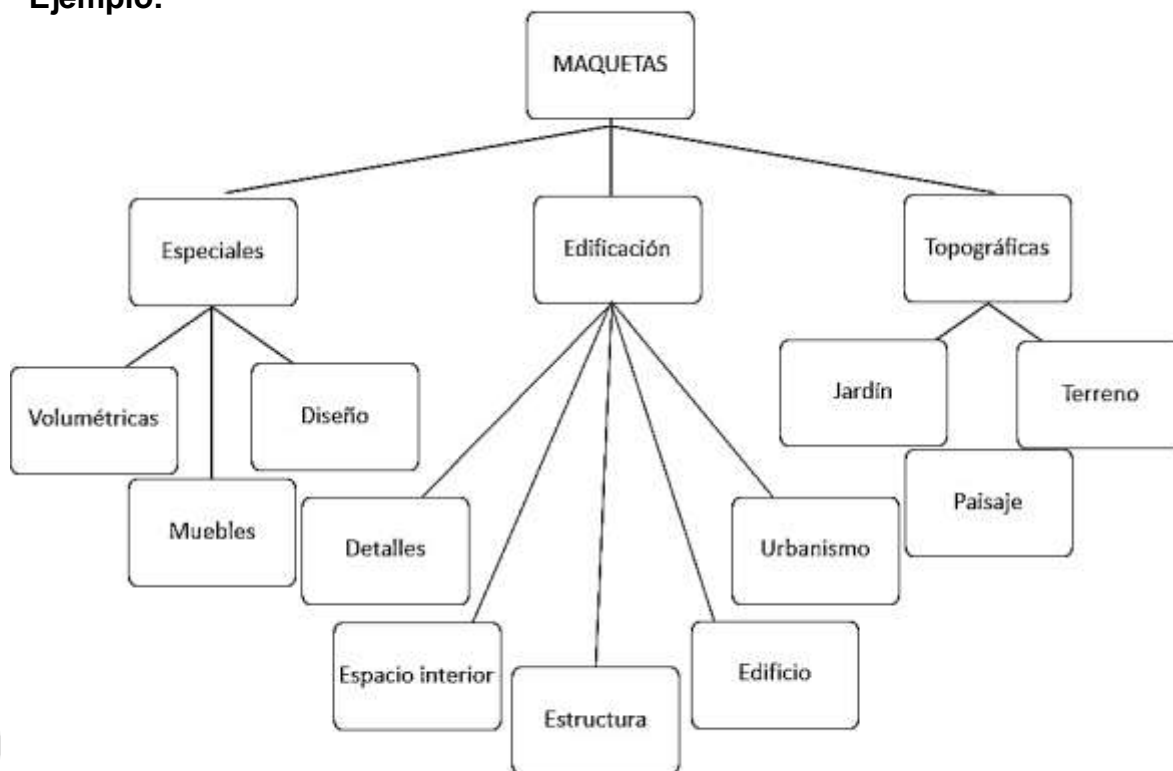




## DIAGRAMA DE ÁRBOL

- ✓ El diagrama tipo árbol, está estructurado de manera jerárquica. La raíz corresponde al título del tema.
- ✓ El concepto inicial está relacionado con otros conceptos subordinados, y cada concepto está unido a un solo y único predecesor.
- ✓ Hay un ordenamiento de izquierda a derecha de todos los descendientes de un mismo concepto. (Pimienta Prieto, 2007, pág. 85)
- ✓ Pasos para elaborar un diagrama de árbol:
  - Parte del centro y se extiende hacia los extremos.
  - La raíz del árbol corresponde al título del tema.
  - El concepto inicial está relacionado con otros conceptos subordinados, y cada concepto está unido a un solo y único predecesor.
  - Ordenar de izquierda a derecha de todos los descendientes o derivados de un mismo concepto.

### Ejemplo:



Nota: Fuente: Elaboración propia





## DIAGRAMA CAUSA - EFECTO

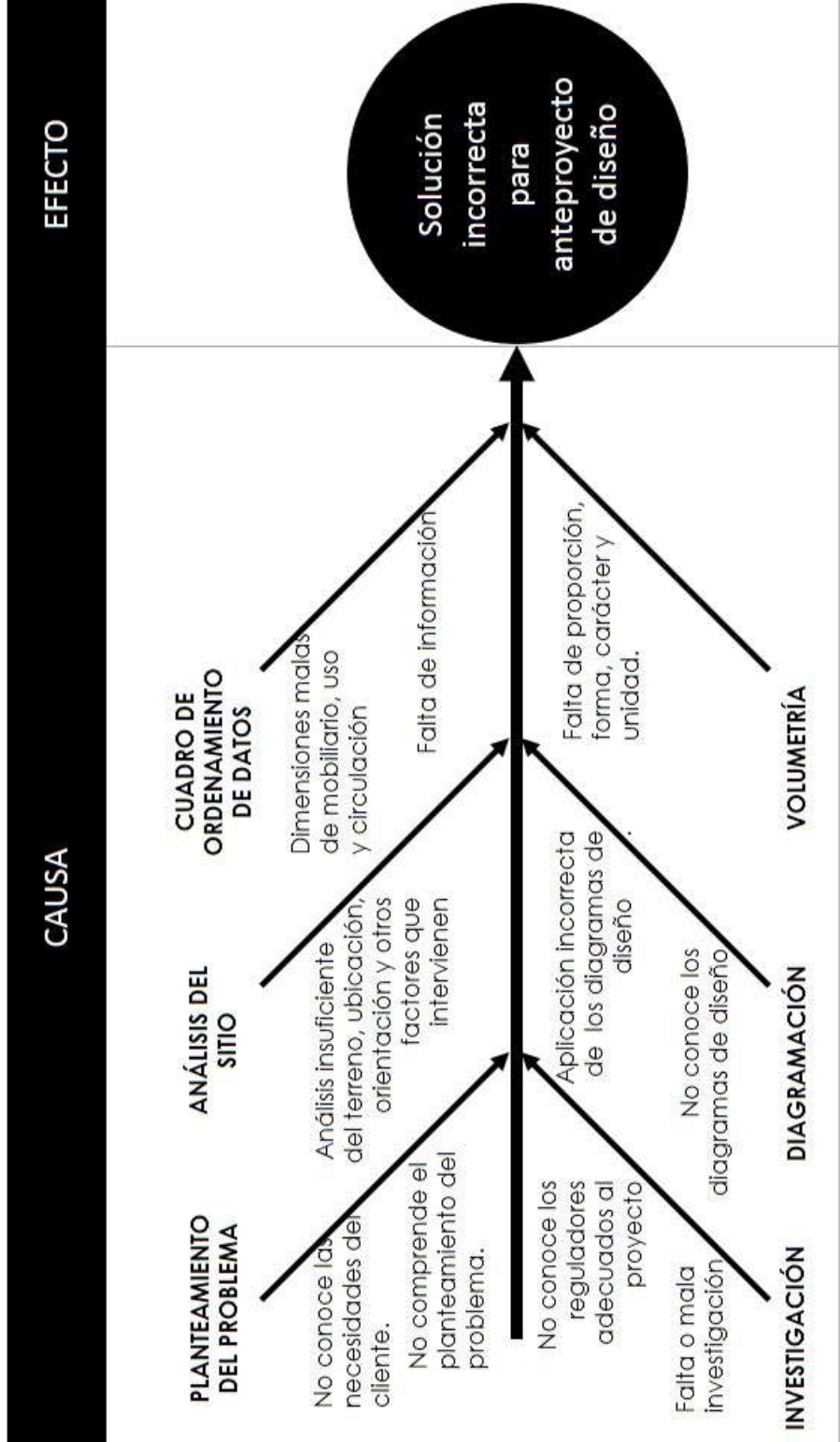
- ✓ El diagrama de causa-efecto (Rué, 2012, pág. 53), es una estrategia que permite analizar un problema identificando tanto sus causas como los efectos que produce.
- ✓ Se representa a través de un diagrama en forma de pez.
- ✓ Según Pimienta (2012, pág. 53) el diagrama de causa-efecto se organiza en tres grandes ejes:
  - El de las 4M (métodos, máquinas, materiales y mano de obra).
  - El de las 4P (lugares, procedimientos, personas y actuaciones), que corresponden a las palabras en inglés: *places, procedures, persons y performances*.
  - El de las 4S (suministradores, sistemas, habilidades y entornos), que corresponden a las palabras en inglés *suppliers, systems, skills y surroundings*.
- ✓ Estos ejes se utilizan sobre todo en áreas de la administración; sin embargo, se pueden utilizar en cualquier otro ámbito o para elaborar una clasificación acorde con el contexto del problema.
- ✓ El docente debe utilizar la estrategia modelando su uso para que los estudiantes la puedan aplicar en situaciones simuladas o en contextos reales.
- ✓ El diagrama de causa-efecto permite desarrollar la capacidad de análisis en relación con un problema, así como de solucionarlo.
- ✓ Permite que el estudiante identifique las causas y los efectos, logrando así diferencias, comparar, clasificar, categorizar, secuenciar, agrupar y organizar gran cantidad de documentos.
- ✓ Pasos para elaborar un diagrama de causa-efecto:
  - Se coloca en la cabeza del pez el problema a analizar.
  - En la parte superior de las espinas del pez, se colocan las categorías acordes al problema considerando los tres ejes y su clasificación. Con dicha categorización se pueden identificar más fácilmente las áreas sobre las que recae el problema.
  - Se realiza una lluvia de ideas acerca de las posibles causas, las cuales se ubican en las categorías que corresponda.
  - En cada categoría o espina del pez se pueden agregar sub-causas o causas secundarias.
  - Se presenta y se discute el diagrama.





# MANUAL DE ESTRATEGIAS CONSTRUCTIVISTAS PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LA CARRERA DE ARQUITECTURA

Elaborado por: María Cristina Arias López



Nota: Fuente: Elaboración propia



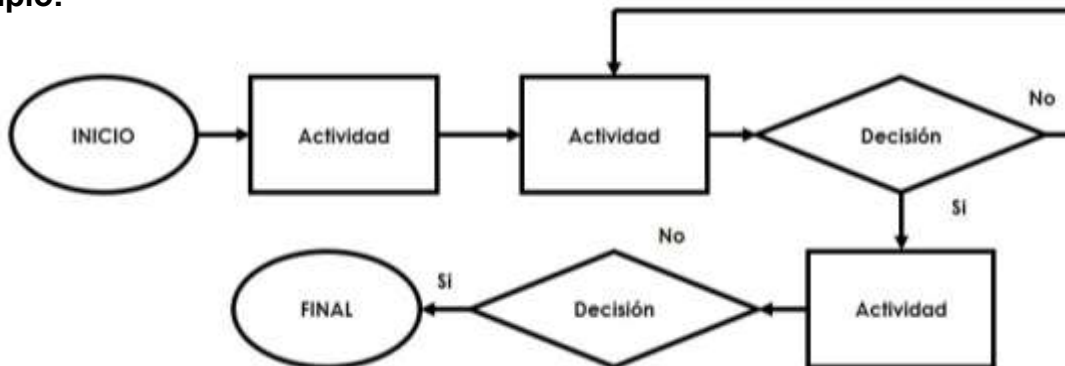




## DIAGRAMA DE FLUJO

- ✓ Es un diagrama jerárquico que permite identificar un proceso; tiene una simbología específica para una adecuada lectura. (Pimienta Prieto, 2007, pág. 56)
- ✓ La simbología se compone básicamente de:
  - Óvalo: inicio y término del proceso.
  - Rectángulo: actividad o procedimientos.
  - Rombo: decisión, formula una pregunta o cuestión.
  - Círculo: conector, es el enlace de actividades dentro de un procedimiento.
  - Flechas: indican la direccionalidad del proceso.
- ✓ El diagrama de flujo permite esquematizar los procesos que requieren una serie de actividades, subprocesos o pasos definidos y sobre los cuales hay que tomar decisiones.
- ✓ El estudiante reconoce el proceso analizándolo y planteando hipótesis del mismo, enfocando el aprendizaje en actividades específicas.
- ✓ Redefine procesos de acuerdo con los resultados de haberlo implementado, por lo tanto se necesita la labor del docente como auxiliar.
- ✓ Pasos para elaborar un diagrama de flujo:
  - Identificar el proceso a ilustrar.
  - Elaborar una lista de pasos, actividades o subprocesos que conforman el proceso.
  - Establecer qué se espera del proceso.
  - Formular preguntas clave de los subprocesos.
  - Elaborar el diagrama de flujo con base en la simbología predeterminedada.
  - Verificar el proceso.

Ejemplo:



Nota: Fuente: Elaboración propia

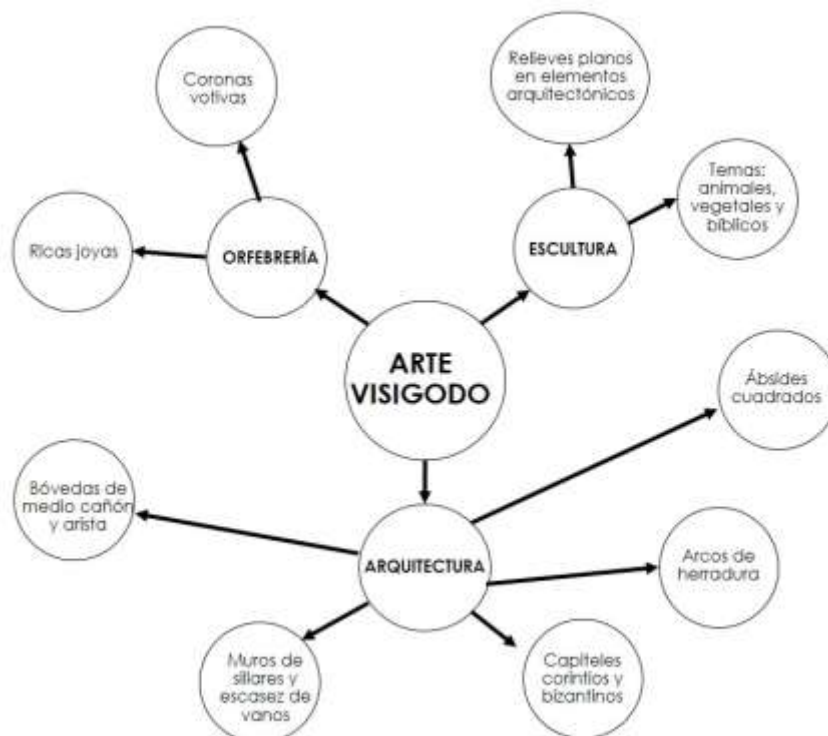




## DIAGRAMA RADIAL

- ✓ Según (Tum López , 2011, págs. 1-6) es un esquema que representa la relación entre varias palabras que son claves en el texto. Los objetivos de este diagrama son:
  - Inducir a construir estructuras mentales identificando ideas principales e ideas subordinadas según el orden lógico.
  - Exponer las ideas de una manera ordenada y sistemática permitiendo mostrar las relaciones entre ellas.
  - Organizar la información en in diagrama, facilita la percepción y el recuerdo de las relaciones entre las ideas y esto hace que sea cómodo para hacer pasos rápidos.
  - Demuestra o explica cómo funciona algo.
  - Clarifica la relación entre las partes de un todo.
  - Ilustra el material conceptual y anima los documentos escritos.
- ✓ Pasos para elaborar un diagrama tipo radial:
  - Colocar el título o tema principal al centro.
  - Las frases o palabras clave son relacionadas inmediatamente con el título y unidas a través de líneas.
  - Las frases o palabras clave deben rodear el título o tema central.
  - Su orden no es jerárquico.

Ejemplo:



Nota: Fuente: Elaboración propia





## **ENSAYO**

- ✓ Es una forma particular de comunicación de ideas, realizada por un autor que nos da a conocer su pensamiento y lo hace con una gran libertad.
- ✓ Es un escrito en prosa, generalmente breve, que expone sin rigor sistemático
- ✓ Según Gamboa (1997, págs. 82-88), el ensayo es un tipo de prosa que brevemente analiza, interpreta o evalúa un tema.
- ✓ Se considera un género literario, al igual que la poesía, la ficción y el drama.
- ✓ El ensayo con el que se suelen encontrar los estudiantes es el ensayo que constituye una pregunta de tarea o examen y que se diferencia de otros tipos de redacción que:
  - Utiliza un tono formal.
  - Se escribe para un lector que, aunque inteligente, no necesariamente conoce a fondo la materia.
  - Su propósito es demostrar los propios conocimientos sobre el curso de la manera más completa posible.
- ✓ Gamboa (1997, pág. 83) menciona que el ensayo contiene los siguientes criterios:
  - Un contenido relevante y bien documentado.
  - Un argumento apropiado y bien organizado.
  - El uso correcto e idiomático del lenguaje.
- ✓ Pasos para elaborar un ensayo:
  - Seleccionar un tema.
  - Buscar información.
  - Organizar las ideas.
  - No perder el objetivo del ensayo.
  - Redactar, respetando el orden de las ideas, escribiendo párrafos de forma congruente y coherente

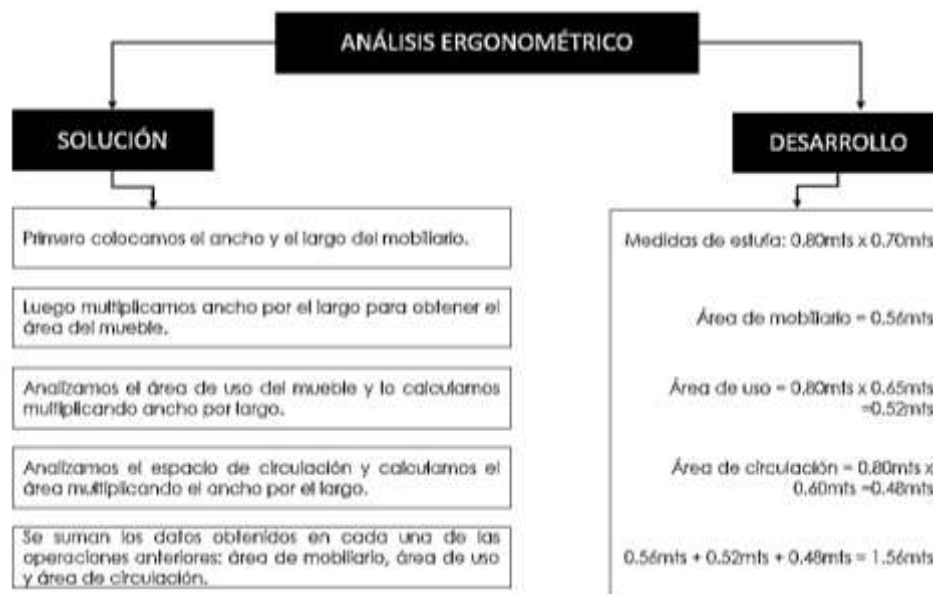




## MAPA COGNITIVO DE ALGORITMO

- ✓ Según Romero, un mapa cognitivo de algoritmo es una representación gráfica, matemática de un problema a resolver y posee dos partes fundamentales:
  - El lado derecho: donde se escribe el procedimiento o método de resolución.
  - El izquierdo: donde se escriben la lógica redactada del procedimiento es decir, el paso que se tomó.
  - El título (que es el problema) se coloca en la parte de arriba con letras mayúsculas y su procedimiento acompañado de su explicación van colocados en recuadros con un sentido de arriba hacia abajo conectado uno tras otro con una flecha ara mantener su colectividad.
- ✓ Pasos para elaborar un mapa cognitivo tipo algoritmo.
  - En el rectángulo superior se coloca el tema principal con letras mayúsculas.
  - En el primer rectángulo de la izquierda se anota la secuencia a seguir (de manera textual).
  - En el primer rectángulo de la derecha se anota el desarrollo, elaborando una réplica del rectángulo de la izquierda en forma de ejemplos.
  - Por cada rectángulo siguiente se tiene tanto la solución como el desarrollo de los pasos de manera jerarquizada.
  - Cada rectángulo está unido por unos puntos de flecha para indicar el proceso de solución textual y el desarrollo de los ejemplos.

Ejemplo:



Nota: Fuente: Elaboración propia

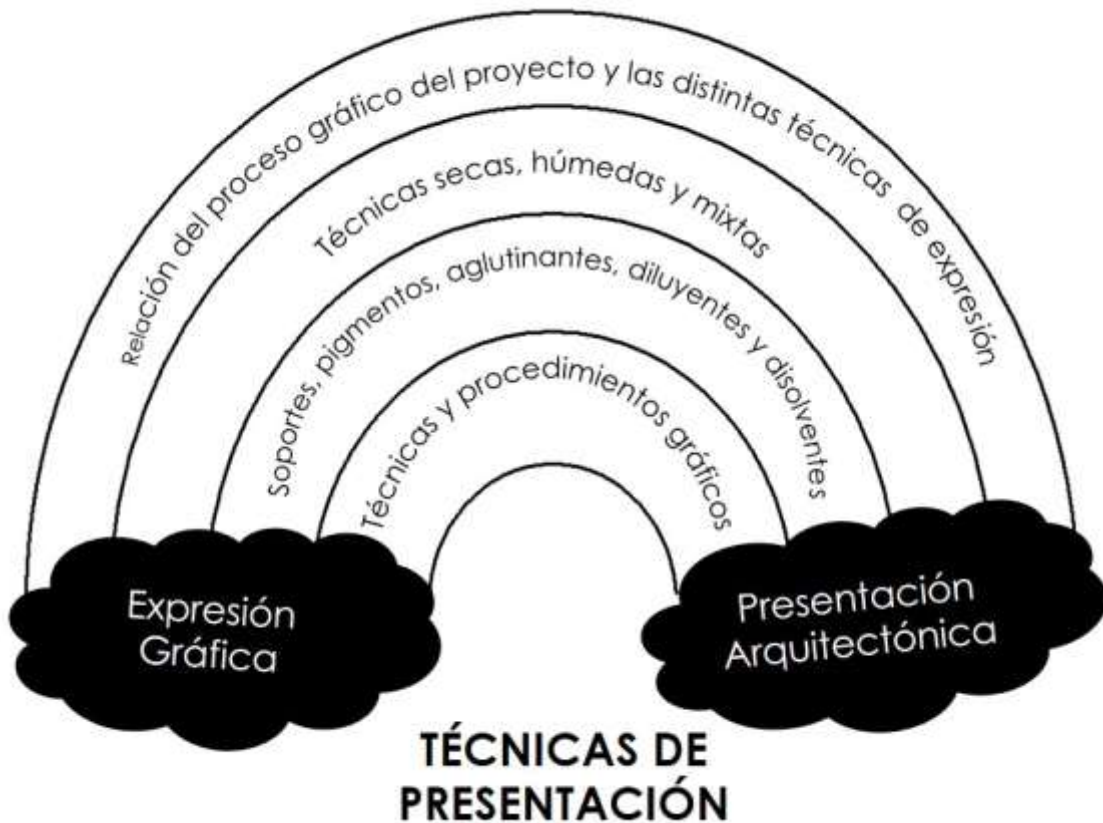




## MAPA COGNITIVO DE ARCO IRIS

- ✓ Es un diagrama que representa la figura de un arco iris, en uno de cuyos extremos se coloca el origen o inicio del tema. En los arcos se indican las características o el procedimiento para obtener el resultado o fin del tema estudiado. (Pimienta Prieto, 2007, pág. 117)
- ✓ Pasos para elaborar un mapa cognitivo de arco iris:
  - En la parte central se anota el título del tema.
  - En el extremo izquierdo se coloca el origen o inicio del tema.
  - En los arcos siguientes se registran las características.
  - En el extremo derecho se escribe el resultado o fin del tema.

Ejemplo:



Nota: Fuente: Elaboración propia

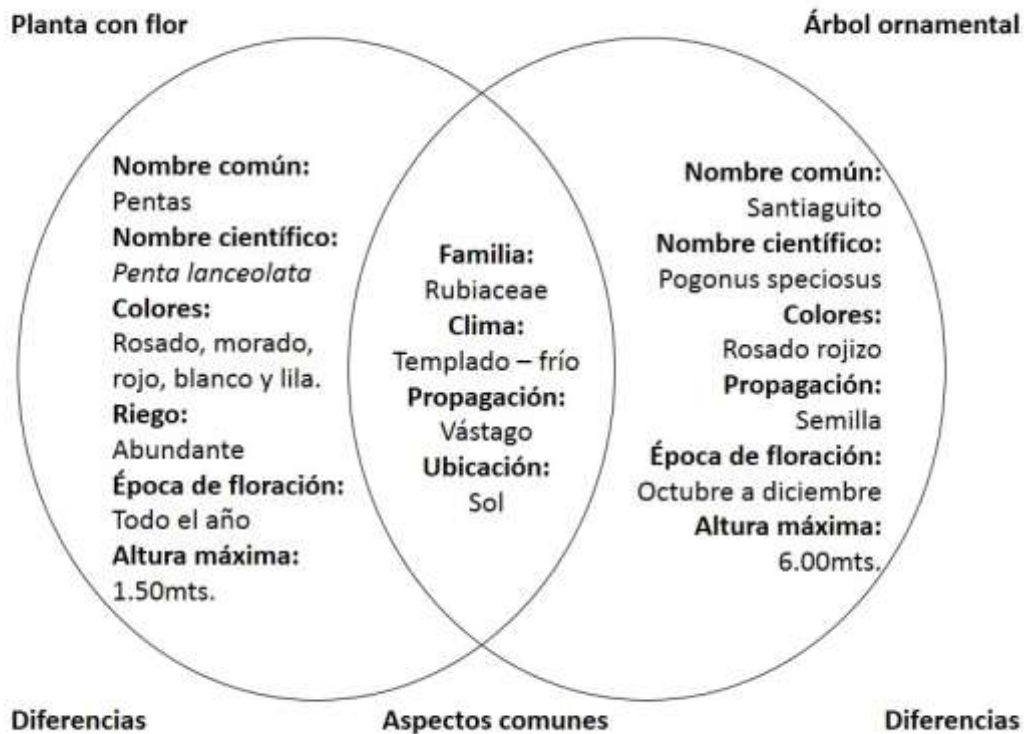




## MAPA COGNITIVO ASPECTOS COMUNES

- ✓ Es similar al diagrama de Venn, donde se desea encontrar los aspectos o elementos comunes entre dos temas o conjuntos. (Pimienta Prieto, 2007, pág. 104).
- ✓ Pasos para elaborar un mapa cognitivo de aspectos comunes:
  - En el conjunto "A" (primer círculo) se anotan el primer tema y sus características.
  - En el conjunto "B" se anotan el segundo tema y sus características.
  - En la intersección que hay entre ambos círculos, se colocan los elementos comunes o semejantes que existen entre dichos temas.
  - Los elementos que quedan fuera de la intersección se pueden denominar diferencias.

Ejemplo:



Nota: Fuente: Elaboración propia

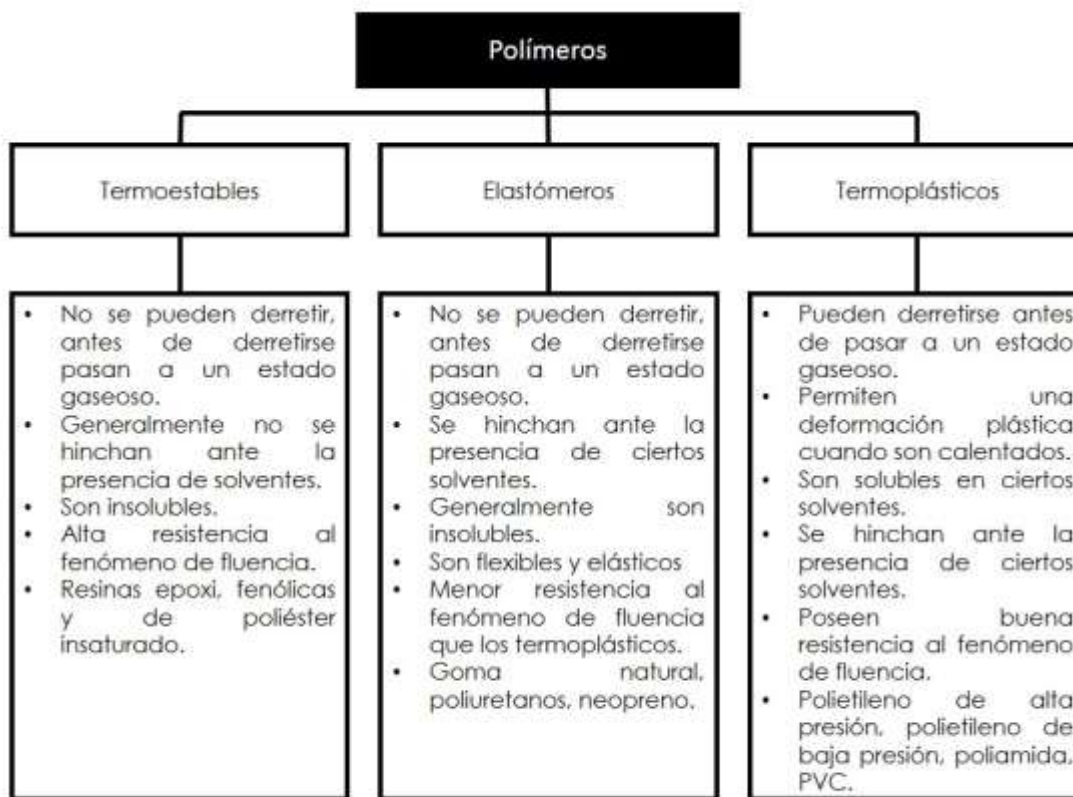




## MAPA COGNITIVO DE CAJAS

- ✓ Según Pimienta (2007, pág. 118), el mapa cognitivo de cajas es un diagrama que se forma con una serie de recuadros que simulan cajas o cajones.
- ✓ Pasos para elaborar un mapa cognitivo de cajas:
  - En la caja superior se anota el tema o la idea central.
  - En el segundo nivel se sintetiza la información de cada uno de los subtemas.
  - En el tercer nivel se sintetiza la información de cada uno de los subtemas.

Ejemplo:



Nota: Fuente: Elaboración propia

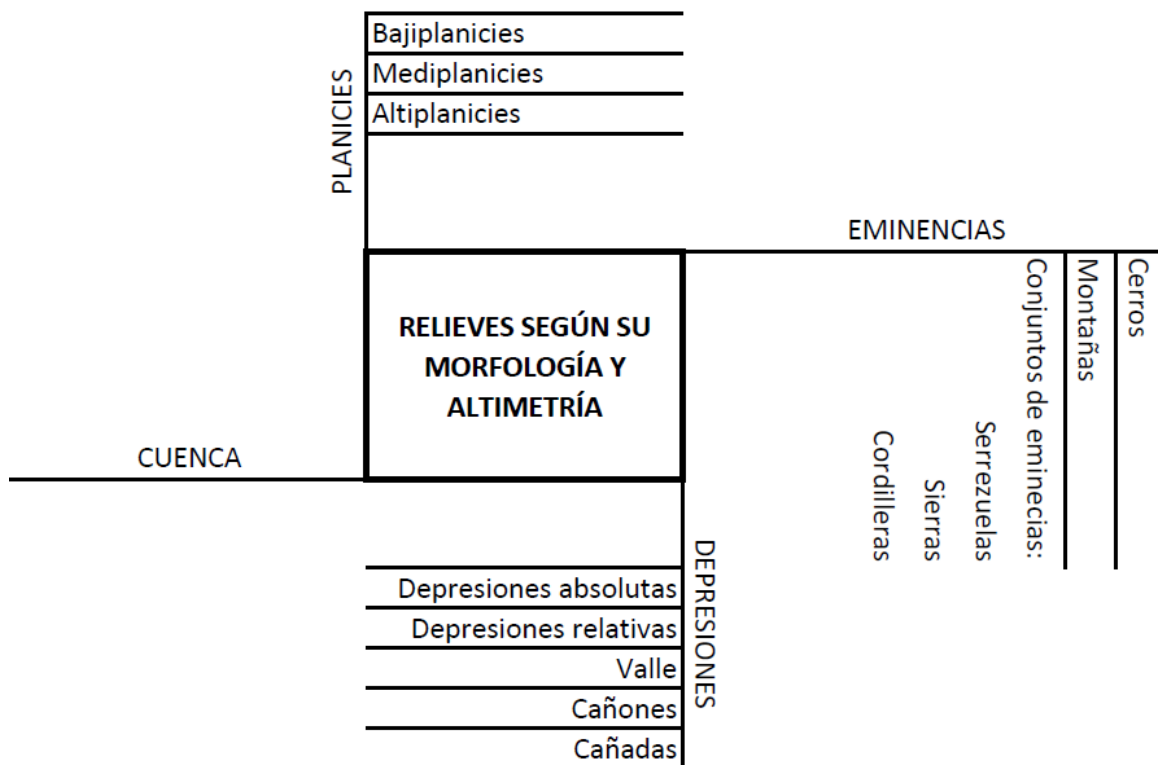




## MAPA COGNITIVO DE CATEGORÍAS

- ✓ Es un diagrama que clasifica los contenidos de un tema o una unidad, agrupándolos en subtemas o categorías, e indicando los elementos que conforman cada grupo. (Pimienta Prieto, 2007, pág. 113)
- ✓ Pasos para elaborar un mapa cognitivo de categorías:
  - En la parte central se anota el nombre del tema o la unidad.
  - Se categorizan los temas según su importancia o tipo.
  - En las líneas que rodean el cuadro central se anotan los subtemas o las clases.
  - Los nombres de los elementos de cada clase se escriben sobre las líneas subsecuentes y deben seguir el orden de las manecillas del reloj comenzando por el central superior.

Ejemplo:



Nota: Fuente: Elaboración propia



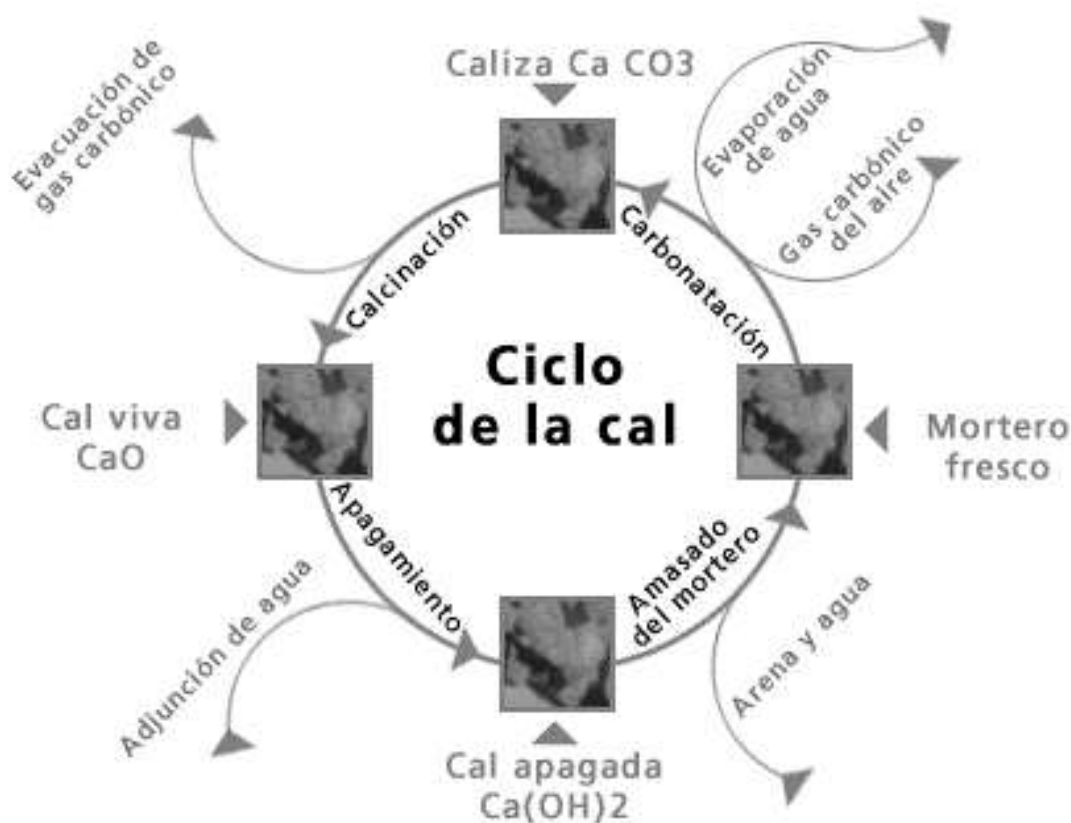




## MAPA COGNITIVO DE CICLOS

- ✓ Es un diagrama donde se anota la información en un orden cronológico o por secuencias, usando círculos y flechas que llevan seriación continua y periódica. (Pimienta Prieto, 2007, pág. 105).
- ✓ Pasos para elaborar un mapa cognitivo de ciclos:
  - En el círculo superior se anota el inicio del ciclo.
  - En los subsiguientes se registran las etapas que completan un ciclo.

Ejemplo:



Nota: Fuente:

<http://www.actualizarmiweb.com/sites/sectorconstruccion-com-ar/publico/image/cal.GIF>

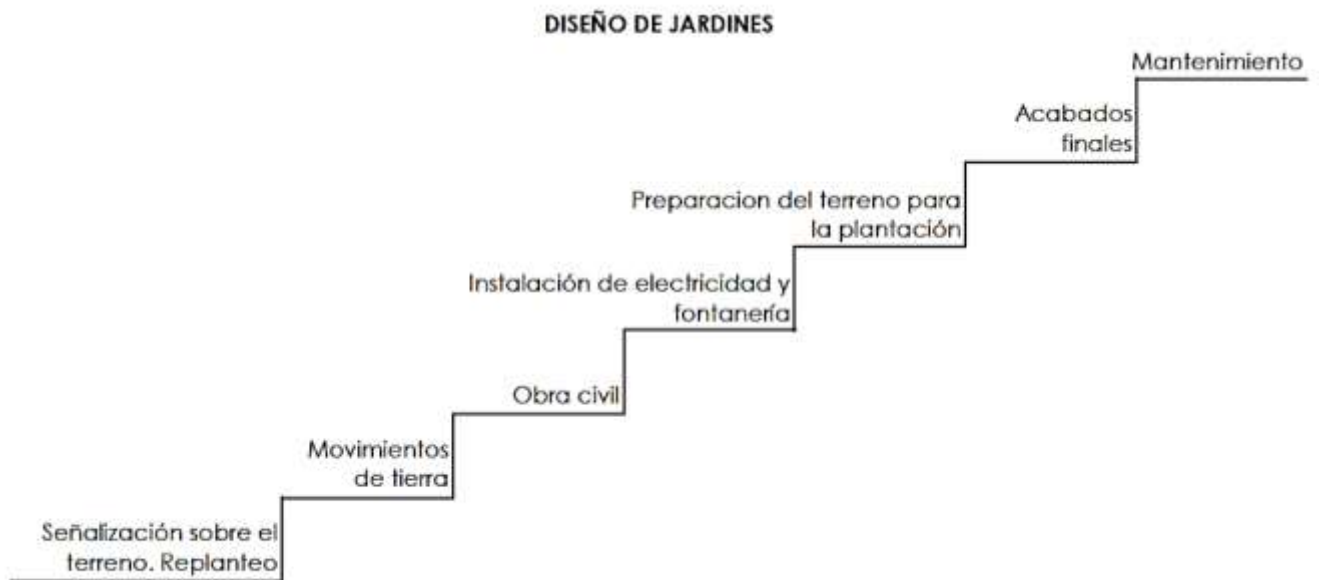




## MAPA COGNITIVO DE ESCALONES

Es un diagrama que representa los peldaños de una escalera donde se coloca la información en un orden jerárquico creciente (es decir, desde lo menos importante hasta lo más importante, o de abajo hacia arriba); sirve para organizar o clasificar los contenidos. Generalmente lo construimos de izquierda a derecha. (Pimienta Prieto, 2007, pág. 115).

### Ejemplo:



**Nota:** Fuente: Elaboración propia

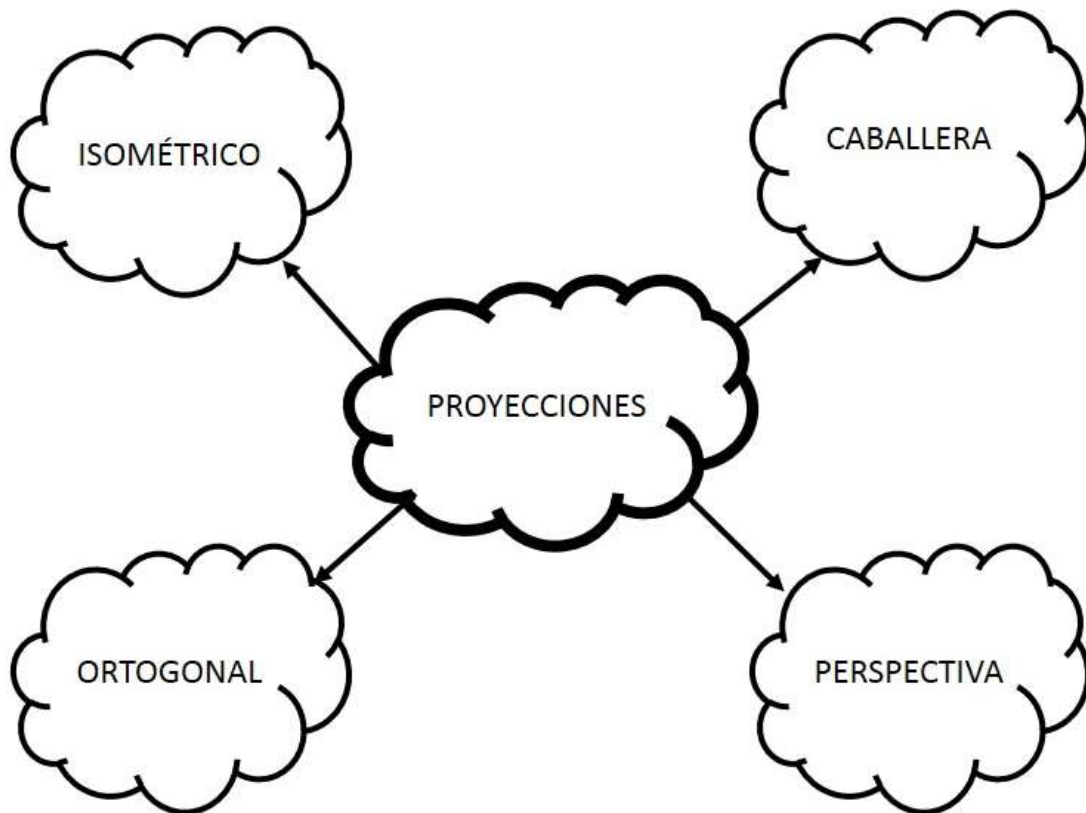




## MAPA COGNITIVO DE NUBES

- ✓ Pimienta (2007, pág. 103), menciona que es un diagrama representado por imágenes de nubes, en las cuales se organiza la información partiendo de un tema central, del cual se derivan subtemas que se anotan a su alrededor.
- ✓ Pasos para elaborar un mapa cognitivo de nubes:
  - Dibujar una nube al centro, y escribir el título o tema principal.
  - Alrededor de esta nube, dibujar otras nubes las cuales contienen subtemas, características o la información que se desea aportar.
  - Unir por medio de líneas la nube del centro hacia las de alrededor.

Ejemplo:



Nota: Fuente: Elaboración propia





## MAPA COGNITIVO DE SECUENCIA

- ✓ Diagrama que simula una cadena continua de temas con secuencia cronológica. (Pimienta Prieto, 2007, pág. 106).
- ✓ Pasos para elaborar un mapa cognitivo de secuencias:
  - En el primer círculo se anota el título del tema.
  - En los siguientes círculos se colocan los pasos o las etapas que se requieren para llegar a la solución.
  - Unir por medio de flechas indicando la secuencia de los pasos o temas.

Ejemplo:



Nota: Fuente: Elaboración propia





## MAPA COGNITIVO DE TELARAÑA

- ✓ Es un diagrama semejante a la tela de una araña donde se clasifica la información en temas y subtemas. Sirve para organizar los contenidos señalando sus características. (Pimienta Prieto, 2007, pág. 100). Este permite desarrollar la habilidad de clasificar el contenido. Así mismo evoca la información y organiza el pensamiento.
- ✓ Pasos para elaborar un mapa cognitivo de telaraña:
  - El nombre del tema se anota en el centro de la telaraña (círculo).
  - Alrededor del círculo se incluyen los subtemas sobre las líneas que salen de él.
  - Entre las líneas principales se anotan las características, sobre líneas que asemejen telarañas.

Ejemplo:



Nota: Fuente: Elaboración propia



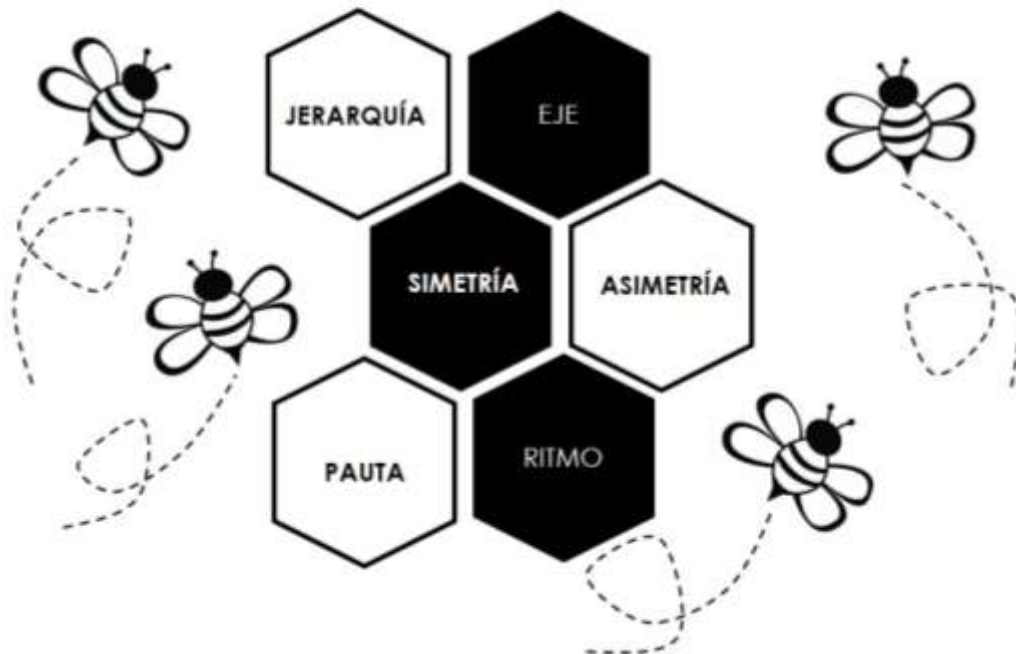


## MAPA COGNITIVO TIPO PANAL

- ✓ Es un diagrama conformado por celdillas centrales y subsecuentes que simulan un panal. Sirve para organizar o clasificar cualquier tipo de información. (Pimienta Prieto, 2007, pág. 109)
- ✓ Pasos para elaborar un mapa cognitivo tipo panal:
  - En la parte central del panal (recuadro o nudo del centro) se anota el nombre o título del tema.
  - En los nudos de cada celda (recuadros laterales) se escriben los subtemas.
  - De los subtemas salen líneas delgadas que van formando las celdillas del panal, en las cuales se anotan las características o los elementos que se deseen incluir.
  - Los nudos de las celdas (subtemas) se unen en la parte central del panal mediante líneas que conforman a la vez otras celdas, donde se sugiere añadir ejemplos o nombres de los autores del tema.
  - En la parte central de cada celdilla se pueden colocar ilustraciones o íconos que ejemplifiquen o representen los contenidos del tema.

Ejemplo:

### PRINCIPIOS ORDENADORES DE DISEÑO



Nota: Fuente: Elaboración propia





## MAPA COGNITIVO TIPO SOL

- ✓ Es un diagrama semejante a la figura del sol que sirve para introducir u organizar un tema. En él se colocan las ideas que se tienen respecto de un tema o concepto.
- ✓ Pasos para elaborar un mapa cognitivo tipo sol:
  - En la parte central (círculo del sol) se anota el título del tema a tratar.
  - En las líneas o rayos que circundan al sol (círculo) se añaden ideas obtenidas sobre el tema.

Ejemplo:



Nota: Fuente: Elaboración propia





## MAPA CONCEPTUAL

- ✓ Ontoria y otros (1995, pág. 31) menciona que el mapa conceptual es una técnica creada por Joseph D. Novak, quien lo presenta como una “estrategia”, “método” y “recurso esquemático”.
  - **Estrategia:** «Procuraremos poner ejemplos de estrategias sencillas pero poderosas en potencia, para ayudar a los estudiantes a aprender y para ayudar a los educadores a organizar los materiales objeto de este aprendizaje» (Novak y Gowin, 1988, p.19).
  - **Método:** «La construcción de los mapas conceptuales (...), que es un método para ayudar a estudiantes y educadores a captar el significado de los materiales que se van a aprender» (Ibid.)
  - **Recurso:** «Un mapa conceptual es un recurso esquemático para representar un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones»(Ibid. pág. 33)
- ✓ En el libro Mapas conceptuales. Una técnica que aprender de Ontoria y otros (1995, pág. 33), indica que según Novak, el mapa conceptual es un recurso esquemático para presentar un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones, las cuales pueden ser implícitas o explícitas. Estos proporcionan un resumen esquemático de lo aprendido y ordenado de una manera jerárquica. El conocimiento está organizado y representado en todos los niveles de abstracción, situando los mapas generales e inclusivos en la parte superior y los mapas específicos y menos inclusivos en la parte inferior.
- ✓ De acuerdo con Novak (Ontoria, y otros, 1995, pág. 35), menciona que el mapa conceptual contiene tres elementos fundamentales:
  - **Concepto:** regularidad en los acontecimientos o en los objetos que se designa mediante algún término. Estos hacen referencia a acontecimientos que son cualquier cosa que sucede o puede provocarse y a objetos que son cualquier cosa que existe y se puede observar.
  - **Proposición:** consta de dos o más términos conceptuales (conceptos) unidos por palabras (palabras-enlace) para formar una unidad semántica más pequeña que tiene valor de verdad, puesto que se afirma o se niega algo de un concepto; va más allá de su denominación.
  - **Palabras-enlace:** son las palabras que sirven para unir los conceptos señalando el tipo de relación entre ambos.







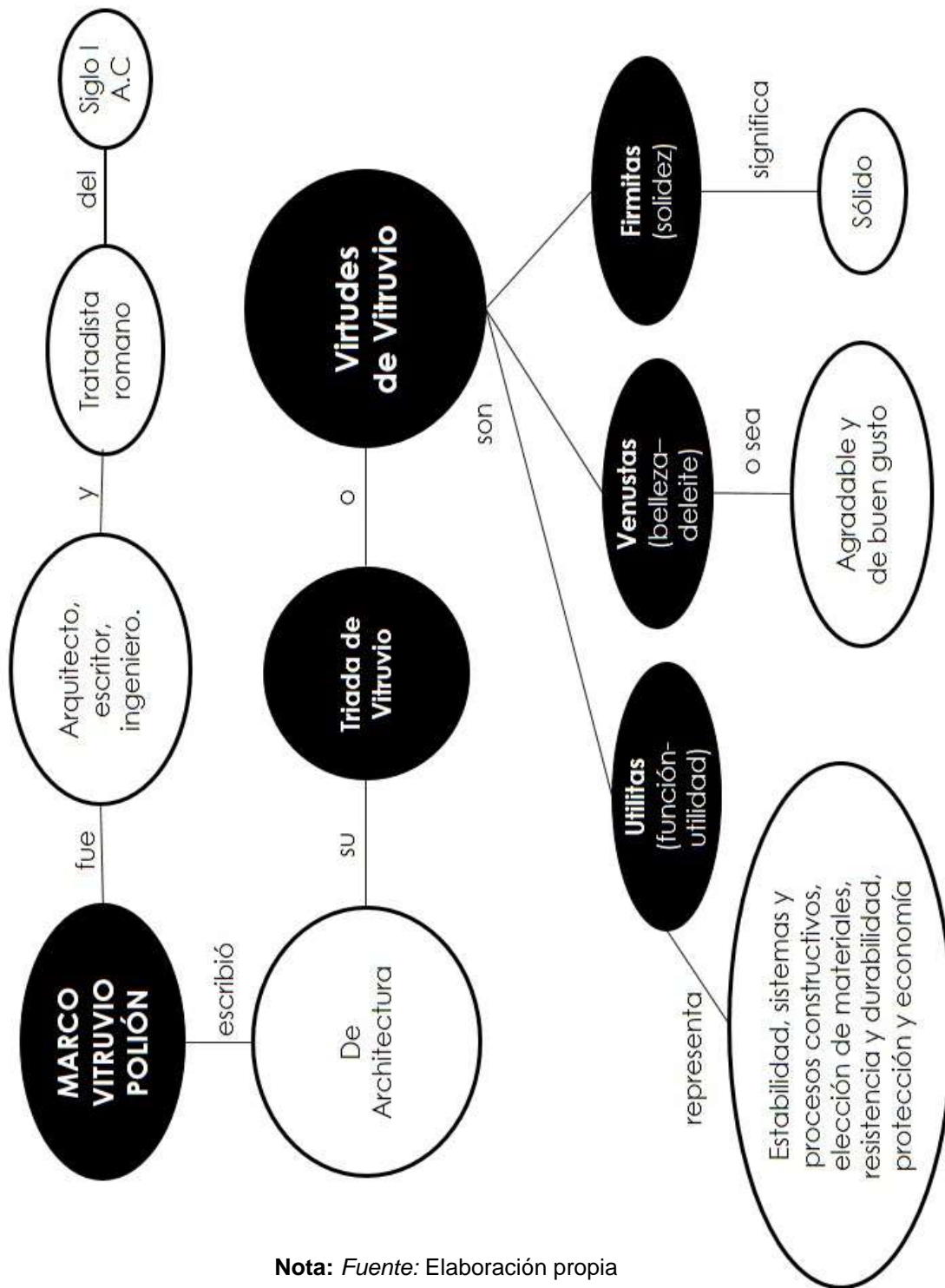
- ✓ Los mapas conceptuales poseen tres características o condiciones propias de los mapas que los diferencian de otros recursos gráficos y de otras estrategias o técnicas cognitivas (Ontoria, y otros, 1995, pág. 37), las cuales son:
  - **Jerarquización:** ya que los conceptos están dispuestos por orden de importancia o de “inclusividad”.
  - **Selección:** porque constituyen una síntesis o resumen que contiene lo más importante o significativo de un mensaje, tema o texto.
  - **Impacto visual:** Novak menciona que “Un buen mapa conceptual es conciso y muestra las relaciones entre las ideas principales de un modo simple y vistoso, aprovechando la notable capacidad humana para la representación visual”
- ✓ También se puede mencionar que los mapas conceptuales son una fórmula para llevar a la práctica el aprendizaje significativo. Y en este sentido se tiende a trabajar cuatro aspectos básicos:
  - Conexión con las ideas previas de los alumnos.
  - Inclusión.
  - Diferenciación progresiva.
  - Reconciliación integradora.
- ✓ Pasos para elaborar un mapa conceptual:
  - Leer y comprender el texto.
  - Localizar y subrayar las ideas o palabras más importantes (palabras clave =conceptos).
  - Determinar la jerarquización de dichas palabras clave.
  - Establecer las relaciones entre ellas.
  - Unir los conceptos usando líneas que se interrumpen con palabras que no son conceptos (palabras-enlaces o conectoras), lo cual facilita la identificación de las relaciones.
  - Utilizar correctamente la simbología:
    - Ideas o conceptos.
    - Conectores (palabras-enlace)
    - Líneas





# MANUAL DE ESTRATEGIAS CONSTRUCTIVISTAS PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LA CARRERA DE ARQUITECTURA

Elaborado por: María Cristina Arias López



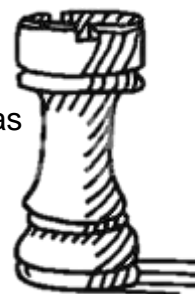
**Nota:** Fuente: Elaboración propia





## MAPA MENTAL

- ✓ El mapa mental es una forma gráfica de expresar los pensamientos en función de los conocimientos que se han almacenado en el cerebro. Su aplicación permite generar, organizar, expresar los aprendizajes y asociar más fácilmente nuestras ideas. (Pimienta Prieto, 2007, págs. 153-154).
- ✓ Sus características principales son:
  - El asunto o concepto que es motivo de nuestra atención o interés se expresa en una imagen central.
  - Los principales temas del asunto o concepto se desprenden de la imagen central de forma radial o ramificada.
  - Las ramas tienen una imagen y/o una palabra clave impresa sobre la línea asociada.
  - Los aspectos menos importantes también se representan como ramas adheridas a las ramas de nivel superior.
  - Las ramas forman una estructura conectada.
- ✓ De acuerdo con Pimienta, los mapas mentales permiten desarrollar y lograr la metacognición, la creatividad y la toma de decisiones.
- ✓ También desarrolla la creatividad. Integra las partes de un todo o desglosa el todo en sus partes.
- ✓ Permite incrementar la capacidad de asimilación, procesamiento y recuerdo de la información.
- ✓ Pasos para elaborar un mapa mental: Pimienta (2007, pág. 153), menciona algunas técnicas para elaborar mapas mentales, las cuales se describen a continuación:
  - Énfasis:
    - Utilizar siempre una imagen central.
    - Usar imágenes en toda la extensión del mapa.
    - Utilizar tres o más colores por cada imagen central.
    - Emplear la tercera dimensión en imágenes o palabras.
    - Variar el tamaño de las letras, líneas e imágenes.
    - Organizar bien el espacio.
  - Asociación:
    - Utilizar flechas para conectar diferentes secciones del mapa.
    - Emplear colores y códigos.
  - Claridad:
    - Emplear una palabra clave por línea.
    - Escribir todas las palabras con letra script.
    - Anotar las palabras clave sobre las líneas.
    - Procurar que la longitud de la línea sea igual a la de las palabras.



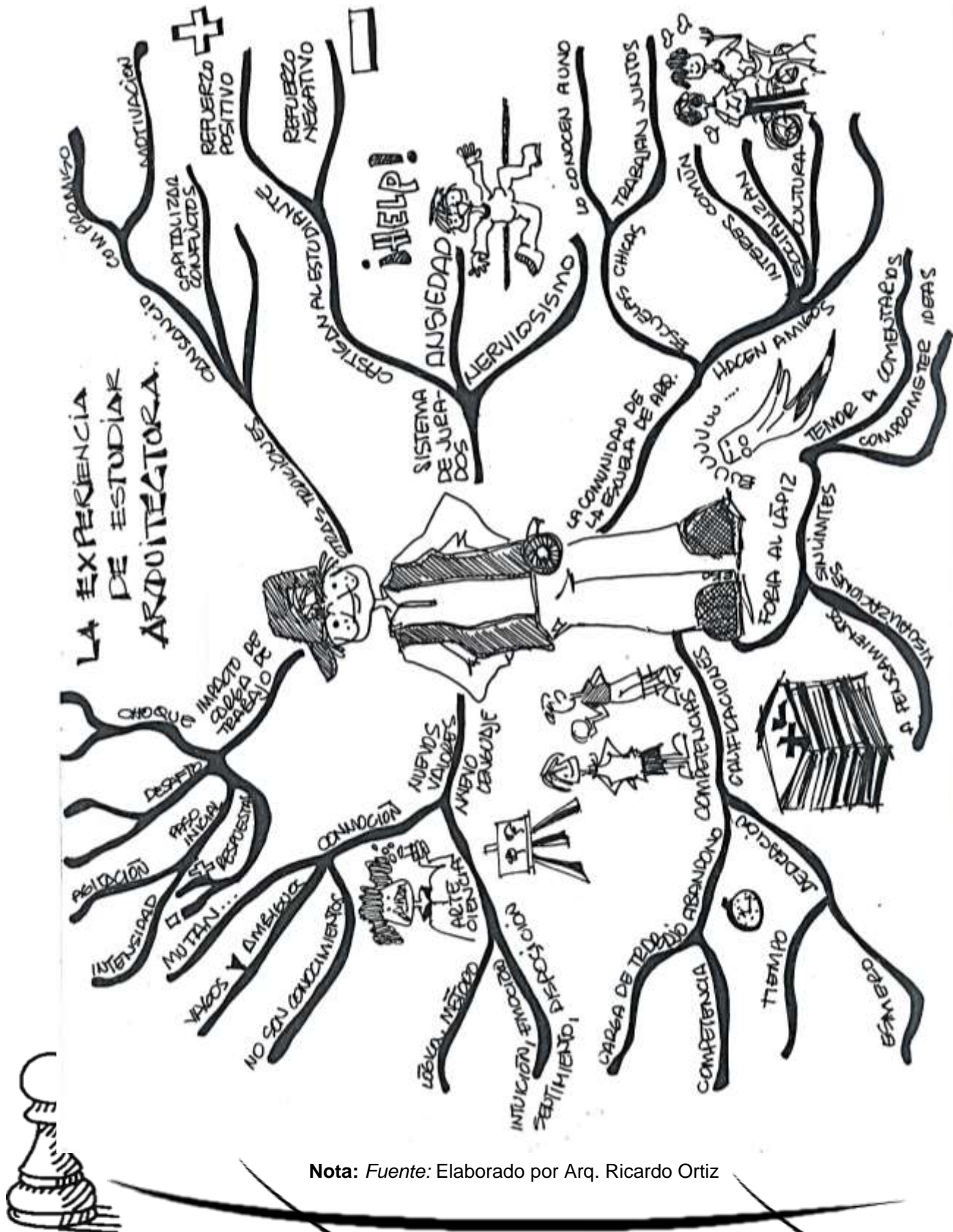


## MANUAL DE ESTRATEGIAS CONSTRUCTIVISTAS PARA LA ENSEÑANZA- APRENDIZAJE EN LA CARRERA DE ARQUITECTURA

Elaborado por: María Cristina Arias López

- Unir las líneas entre sí, y las ramas mayores con la imagen central.
- Tratar de que las líneas centrales sean más gruesas y con forma orgánica (natural).
- Tratar de que los límites enlacen con la rama de la palabra clave.
- Procurar tener claridad en las imágenes.
- No girar la hoja al momento de hacer el mapa.
- Estilo personal:
  - Esto permitirá manifestar la creatividad del autor.





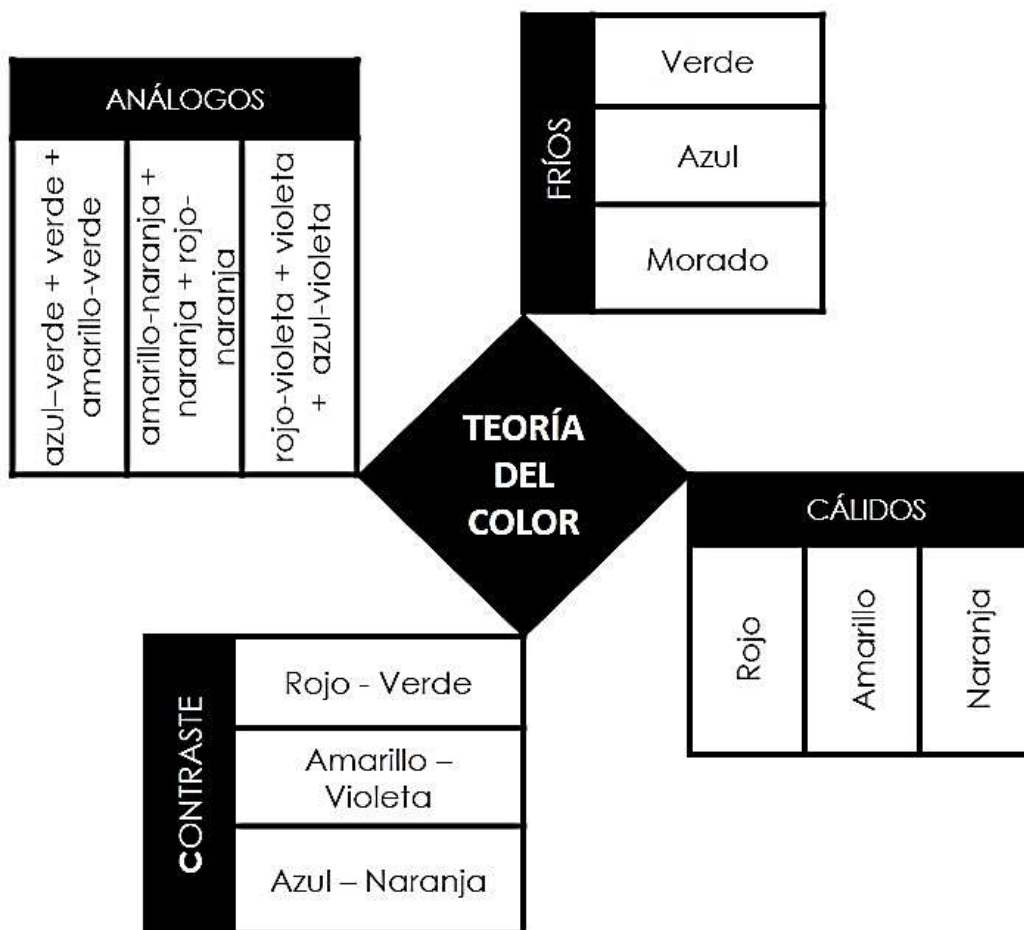
Nota: Fuente: Elaborado por Arq. Ricardo Ortiz



## MAPA SEMÁNTICO

- ✓ El mapa semántico es una estructuración categórica de información, representada gráficamente, que no tiene una jerarquía definida. Permite que el estudiante enfatice en las relaciones entre los conceptos, desarrollando su capacidad de análisis organizando la información obtenida y favoreciendo la comprensión. (Pimienta Prieto, 2007, pág. 91)
- ✓ Pasos para elaborar un mapa semántico:
  - Se identifica la idea principal.
  - Se identifican las categorías secundarias.
  - Se establecen relaciones entre la idea principal y las categorías secundarias.
  - Se incluyen detalles complementarios (características, temas, subtemas).

Ejemplo:



Nota: Fuente: Elaboración propia

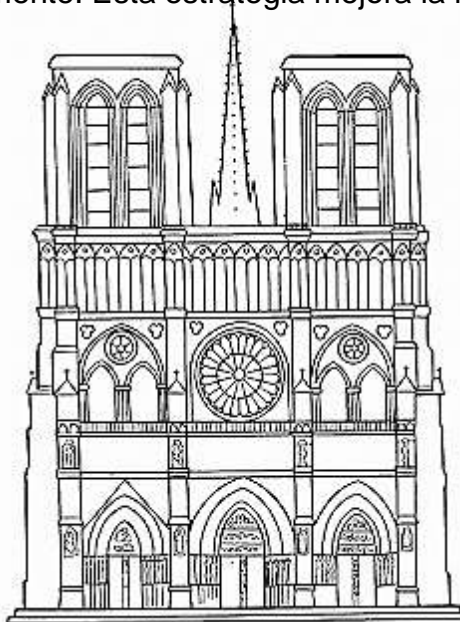




## MNEMOTECNIA

- ✓ Es una estrategia que se utiliza para recordar contenidos o información mediante el establecimiento de relaciones. Son “trucos” que se usan para ayudar a memorizar o recordar cosas. Es una estrategia que se basa en asociar, de alguna forma, la información que queremos recordar con una imagen, con una palabra o una frase. (González, 2010).
- ✓ Existen diferentes tipos de estrategias mnemotecnia, las cuales se presentan a continuación:
  - **Visualización:** crea imágenes mentales de aquello que se quiere recordar.
  - **Acrónimos:** consiste en formar una palabra con las siglas iniciales de cada uno de los elementos que se quiere memorizar.
  - **Frases:** son muy similares a los acrónimos, aunque en este caso la primera letra de cada palabra de la “frase” representa o forma parte de la inicial de la palabra o elemento a recordar.
  - **Rimas o melodías:** se trata de una estrategia que permite que el estudiante se aprenda los conceptos o temas por medio de rimas o melodías, en algunos casos alguna melodía se cambia la letra por el tema nuevo a memorizar. Se aprende de forma más divertida.
  - **Divide:** consiste en recordar en fragmentos más pequeños.
  - **Historias, cuentos y chistes:** comics, historietas, entre otros.
  - **Lugares:** permite asociar cada parte de un tema a un lugar concreto de las rutas o caminos que el estudiante conoce y utiliza frecuentemente. Esta estrategia mejora la memoria.

Arquitectura  
Gótica:  
Catedral de  
Notre Dame  
Paris



Nota: Fuente: Elaboración propia





## QQQ (QUÉ VEO, QUÉ NO VEO, QUÉ INFIERO)

- ✓ Es una estrategia que permite descubrir las relaciones que existen entre las partes de un todo (entorno o tema) a partir de un razonamiento crítico, creativo e hipotético. Se caracteriza por tener tres elementos (Pimienta Prieto, 2007, pág. 96):
  - **Que veo:** Es lo que se observa, se conoce o reconoce del tema.
  - **Que no veo:** Es aquello que no está comprendido explícitamente en el tema, pero que puede estar contenido.
  - **Que infiero:** Es aquello que se deduce de un tema.
- ✓ Esta estrategia permite:
  - Indagar conocimientos previos.
  - Desarrollar la capacidad de cuestionamiento.
  - Desarrollar el pensamiento crítico.
  - Favorecer el pensamiento hipotético.
  - Desarrollar la creatividad.
- ✓ Pasos para elaborar QQQ:
  - Se plantea un tema, se presenta un caso o una imagen a analizar.
  - Se responden las tres preguntas (¿qué veo?, ¿qué no veo? y ¿qué infiero?).
  - Se puede hacer uso de un organizador gráfico.

Qué veo	Qué no veo	Qué infiero







## **RESUMEN**

- ✓ El resumen es un texto en prosa en el cual se expresan las ideas principales de un texto (respetando las ideas del autor). Es un procedimiento derivado de la comprensión de lectura. Esta estrategia desarrolla las capacidades de síntesis y la comprensión de un texto. Presenta un texto o una lección con pocas palabras las cuales concluyen en un tema. (Pimienta Prieto, 2007, pág. 123)
- ✓ Pasos para elaborar un resumen:
  - El primer paso es leer de manera general el tema o texto.
  - Se seleccionan las ideas más importantes.
  - Se busca el significado de las palabras o los términos desconocidos.
  - Se elimina la información poco relevante.
  - Se redacta el informe final conectando las ideas principales.

## **SÍNTESIS**

- ✓ Según Pimienta (Pimienta Prieto, 2007, pág. 125), la síntesis es una composición que permite la identificación de las ideas principales de un texto, las cuales se presentan junto con la interpretación personal de este. Permite desarrollar la comprensión del contenido en el estudiante, favoreciendo la expresión escrita y la capacidad para identificar causas y efectos.
- ✓ Pasos para elaborar una síntesis:
  - Primero se lee de manera general el tema o texto.
  - Se seleccionan las ideas principales.
  - Se elimina la información poco relevante.
  - Se redacta el informe final con base en la interpretación personal (parafraseada, estructurada y enriquecida).





## TÉCNICA HEURÍSTICA UVE DE GOWIN

- ✓ Es una estrategia que sirve para adquirir conocimiento sobre el propio conocimiento, y sobre cómo se construye y utiliza. Es muy usada en las prácticas de laboratorio de las asignaturas experimentales. (Pimienta Prieto, 2007, págs. 139 - 141).
- ✓ Esta técnica heurística permite desarrollar la metacognición, organizando los procesos para desarrollar de manera adecuada un proyecto. Además favorece el uso del método científico tradicional; pero también es factible aplicarla en las ciencias sociales.
- ✓ Contiene los siguientes elementos:
  - **Parte central:** título o tema (general apegado al programa).
  - **Punto de enfoque:** fenómeno, hecho o acontecimiento de interés en el aprendizaje.
  - **Propósito:** objetivo de la práctica que contenga tres momentos: ¿qué voy a hacer (verbo-operación mental)?, ¿cómo lo voy a hacer (mediante, a través de, por medio de, entre otros)? Y ¿para qué lo voy a hacer?.
  - **Preguntas centrales:** son preguntas exploratorias que concuerdan con el propósito y el punto de enfoque para delimitar el tema de investigación.
  - **Teoría:** es el marco que explica el porqué de un comportamiento del fenómeno de estudio. Se refiere al propósito y al punto de enfoque. Se puede desarrollar en forma de estrategia.
  - **Conceptos:** son palabras clave o ideas principales que no se comprenden, pero que son necesarias para la interpretación de la práctica (vocabulario mínimo: cinco).
  - **Hipótesis:** suposición que resulta de la observación de un hecho o fenómeno a estudiar. Debe estar relacionada con las preguntas centrales.
  - **Material:** lista de utensilios requeridos para la práctica, especificando el tipo y la calidad de estos.





## MANUAL DE ESTRATEGIAS CONSTRUCTIVISTAS PARA LA ENSEÑANZA- APRENDIZAJE EN LA CARRERA DE ARQUITECTURA

Elaborado por: María Cristina Arias López

- **Procedimiento:** es la secuencia de pasos listados para la realización del experimento; siempre está enfocado a la investigación que nos lleve a responder las preguntas.
  - **Registro de resultados:** pueden ser datos cuantitativos y/o cualitativos; son resultados expresados empleando una estrategia como cuadro organizativo, cuadro comparativo. Se realiza por escrito e incluye las observaciones más importantes que el alumno realice durante el procedimiento, las fallas, los errores, las correcciones, entre otros. Además, pueden incluirse tablas, gráficas y otros recursos visuales.
  - **Transformación del conocimiento:** implica organizar lógicamente los requisitos a través de esquemas gráficos que permitan presentar la información (análisis de los resultados para su mejor interpretación a través de gráficas, por ejemplo).
  - **Afirmación del conocimiento:** es el conjunto de las respuestas a las preguntas centrales apoyadas en los registros y las transformaciones del conocimiento.
  - **Conclusiones:** es el conjunto de resultados que se logran a partir de la relación entre propósito, hipótesis y transformación del conocimiento.
- ✓ Pasos para elaborar la técnica UVE:
- Se presenta a los alumnos una situación o un fenómeno real.
  - Se presenta la técnica uve para que los alumnos comiencen a organizar su pensamiento, sepan hacia dónde dirigir el estudio y como registrar las observaciones realizadas in situ.
  - Se describe cada una de las secciones que conforman la técnica.
  - Se sigue la secuencia de los elementos anteriormente descritos.





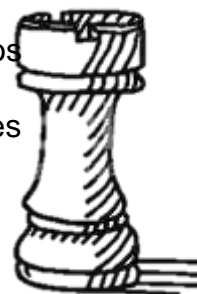
# **ESTRATEGIAS GRUPALES**





## DEBATE

- ✓ Según Rodríguez (2012, pág. 493), el debate puede ser una estrategia muy útil para el desarrollo intelectual del estudiante y para conectar los temas que se tratan en la universidad con los problemas sociales. La tendencia a la hiper-especialización y a la falta de una reflexión crítica es uno de los grandes retos a los que se enfrenta la educación superior.
- ✓ El debate es una competencia intelectual que debe realizarse en un clima de libertad, tolerancia y disciplina. Se elige un moderador, que se encarga de hacer presentación del tema, así como señalar los puntos a discutir y el objetivo del debate. El debate permite desarrollar el pensamiento crítico y la habilidad argumentativa en los estudiantes. Busca información entre fuentes primarias y secundarias para luego ser analizadas y contrastadas.
- ✓ Pasos para elaborar un debate: Pimienta (2007, pág. 110) menciona los siguientes:
  - El debate se prepara considerando preguntas guía (que, como, cuando, donde, quien será el moderador, quienes participaran en el debate y quienes conformaran el público, y cuáles serán las reglas).
  - Se presenta la afirmación que será el núcleo de la controversia a discutir.
  - Se organizan los equipos previamente seleccionados para asumir el rol de defensores o estar en contra de la afirmación planteada.
  - Los integrantes de los equipos designan roles a sus miembros (se consideran al menos tres roles: líder, secretario y comunicador).
  - Los equipos realizan una investigación documental para establecer sus argumentos a favor en contra de la afirmación (se requieren sesiones previas al día del debate para preparar los argumentos).
  - Se comienza el debate organizando a los equipos en un espacio adecuado, un equipo frente al otro.
  - El moderador presenta y comienza el debate pidiendo a los comunicadores de cada equipo que presenten sus argumentos en torno a la afirmación.
  - Cada equipo escucha los argumentos del equipo contrario.
  - Cuando ya se han presentado los argumentos iniciales, el moderador puede plantear nuevas preguntas a los equipos. Desde luego, también los integrantes de los equipos pueden plantear más preguntas a los opositores o simplemente rebatir los argumentos expuestos.
  - Se realiza un análisis y posteriormente un consenso grupal de los mejores argumentos propuestos por los equipos.
  - La última fase consiste en una evaluación de los aprendizajes generados en torno al tema.





## ESTUDIO DE CASO

- ✓ Los estudios de caso constituyen una metodología que describe un suceso real o simulado complejo que permite al profesionalista aplicar sus conocimientos y habilidades para resolver un problema. Es una estrategia adecuada para desarrollar competencias, pues el estudiante pone en marcha tanto contenidos conceptuales y procedimentales como actitudes en un contexto y una situación dados.
- ✓ En el nivel universitario es recomendable que los casos se acompañen de documentación o evidencias que proporcionen información clave para analizarlos o resolverlos. Se pueden realizar de forma individual o grupal. También se puede estudiar un caso en el cual se haya presentado el problema y la forma en cómo se enfrentó. (Pimienta Prieto, 2007, págs. 136-138)
- ✓ Pasos para realizar un estudio de casos:
  - Se selecciona la competencia (o competencias) a trabajar.
  - Se identifican situaciones o problemas a analizar. Puede tratarse de un caso ya elaborado o de uno nuevo que se conformó a través de experiencias en la práctica profesional; en cualquiera de los dos casos, hay que documentarlo.
  - Se seleccionan las situaciones de acuerdo con su relevancia y vinculación con la realidad.
  - Se redacta el caso, señalando las causas y efectos.
  - Se determinan los criterios de evaluación sobre los cuales los alumnos realizaran el análisis del caso.
  - Se evalúan los casos con base en los criterios previamente definidos
  - El caso se somete al análisis de otros colegas para verificar su pertinencia, consistencia y grado de complejidad.
- ✓ Existen cinco fases para una correcta aplicación del estudio de casos (Flehsig y Schiefelbein, 2003):
  - Fase de preparación del caso por parte del docente.
  - Fase de recepción o de análisis del caso por parte de los alumnos, para lo cual deben realizar una búsqueda de información adicional para un adecuado análisis.
  - Fase de interacción con el grupo de trabajo. Si el análisis se realizó de manera individual es necesario que esta fase se realice en pequeños grupos.
  - Fase de evaluación, la cual consiste en presentar ante el grupo los resultados obtenidos del análisis individual o en pequeños grupos; se discute acerca de la solución y se llega a una conclusión.
  - Fase de confrontación con la resolución tomada en una situación real.

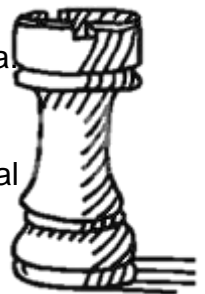




- ✓ El estudio de caso permite:
  - Desarrollar habilidades del pensamiento crítico.
  - Desarrollar una competencia comunicativa que consiste en saber argumentar y contrastar.
  - Promover el aprendizaje colaborativo y la escucha respetuosa ante las opiniones de los demás.
  - Solucionar problemas.
  - Aplicar e integrar conocimientos de diversas áreas de conocimientos.

## **FORO**

- ✓ El foro es una presentación breve de un asunto por un orador (en este caso un alumno), seguida por preguntas, comentarios y recomendaciones. Carece de la formalidad que caracterizan al debate y al simposio.
- ✓ Una modalidad del foro de discusión es realizarlo de manera electrónica a través del uso de Internet. El profesor destina un espacio en un sitio Web para intercambiar ideas con sus alumnos sobre temas de actualidad y de interés para el grupo.
- ✓ Pasos para elaborar un foro:
  - Se presenta y se expone un tema de interés, una situación o un problema sin resolver.
  - El alumno seleccionado presenta el tema ante el grupo.
  - Para comenzar la discusión con el grupo se puede introducir el tema a través de preguntas abiertas.
  - Se consideran todas las preguntas que realicen los alumnos.
  - Se permite el intercambio de ideas y preguntas entre los alumnos.
  - Se alienta a los alumnos a que profundicen e incluso planteen nuevas preguntas.
  - Se realiza un cierre para llegar a conclusiones.
- ✓ El foro contribuye a:
  - Desarrollar el pensamiento crítico: análisis, pensamiento hipotético, evaluación y emisión de juicios.
  - Fomentar el cuestionamiento de los alumnos en relación con un tema.
  - Indagar conocimientos previos.
  - Aclarar concepciones erróneas.
  - Desarrollar competencias comunicativas, sobre todo de expresión oral y argumentación.





## **MESA REDONDA**

- ✓ Las mesas redondas son un espacio que permite la expresión de puntos de vista divergentes sobre un tema por parte de un equipo de expertos. Son dirigidas por un moderador, y su finalidad es obtener información especializada y actualizada sobre un tema, a partir de la confrontación de diversos puntos de vista. Es una estrategia que se puede usar dentro del salón de clases; también es posible asistir a espacios de carácter profesional para profundizar en un tema. (Pimienta Prieto, 2007, págs. 115-116)
- ✓ Pasos para elaborar una mesa redonda:
  - Fase de preparación, la cual consiste en:
    - Organizar un equipo de no más de siete integrantes.
    - Seleccionar a un moderador.
    - El resto del grupo fungirá como espectador, pero podrá realizar preguntas escritas para tratar al finalizar la mesa redonda.
    - Se presenta una temática de actualidad y se solicita a los equipos que realicen una investigación exhaustiva del tema.
    - Se establecen las reglas de operación de la estrategia.
  - Fase de interacción:
    - El moderador presenta el tema a tratar y la importancia del mismo.
    - Los expertos presentan sus puntos de vista organizados en rondas (se establece un tiempo breve para cada uno, entre 10 y 20 minutos).
    - Al finalizar las rondas, el moderador realiza una reseña de lo expuesto por los expertos.
    - Se concluye el tema con la participación de los expertos.
  - Fase de valoración:
    - El grupo realiza un ejercicio de metacognición en relación con el desarrollo de la mesa redonda y los aprendizajes que se dieron durante la misma.
- ✓ La mesa redonda ayuda a:
- ✓ Desarrollar competencias comunicativas como la argumentación y la expresión oral.
- ✓ Desarrollar la capacidad de escucha y fomentar el respeto por las opiniones de los demás.
- ✓ Presentar un tema por parte de los estudiantes, para lo que deberán estudiar materiales y mostrarse como expertos; es una forma de simulación.







## SEMINARIO

- ✓ El seminario es una estrategia expositiva por parte del alumno en relación con un tema. Puede incluir la discusión y el debate, requiere profundidad, y el tiempo destinado es largo. Para llevarlo a cabo se requiere efectuar una investigación (bibliográfica, de campo o experimental) para fundamentar las ideas expuestas durante la discusión. (Pimienta Prieto, 2007, pág. 121).
- ✓ Pasos para elaborar un seminario:
  - Se expone el tema.
  - Se efectúa la discusión.
  - Se amplía o se explica determinada información.
  - Se dan conclusiones.
  - Pueden dejarse preguntas a responder por parte de los estudiantes. Una característica esencial es que para realizar un seminario, el estudiante debe haber leído y estudiado el material con anterioridad.
- ✓ El seminario contribuye a:
  - Fomentar el razonamiento objetivo y la capacidad de investigación.
  - Desarrollar la capacidad de búsqueda de información.
  - Desarrollar el pensamiento crítico: análisis, síntesis, evaluación y emisión de juicios.

## SIMPOSIO

- ✓ En el simposio (también conocido con el termino latino *simposium*), un equipo de expertos desarrolla un tema en forma de discurso de manera sucesiva. El discurso se apoya básicamente en datos empíricos surgidos de investigaciones. Al final se destina un lapso para plantear preguntas. El objetivo es obtener información actualizada. (Pimienta Prieto, 2007, pág. 111).
- ✓ Es una estrategia que puede usarse en tres vertientes:
  - Asistencia a un congreso organizado por instancias externas a la universidad.
  - Participación de los alumnos en un congreso presentando alguna ponencia.
  - Organización de un congreso.
- ✓ El simposio nos ayuda a:
  - Obtener información actualizada.
  - Plantear preguntas en torno a un tema.
  - Analizar información.
  - Desarrollar la capacidad de argumentación y convencimiento.





## **RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS**

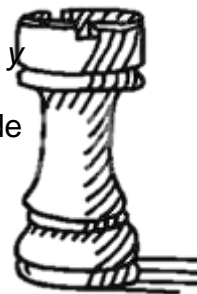
- Se recomienda que el docente lea detenidamente el manual, para que conozca la importancia del uso y aplicación de las estrategias constructivistas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- A la hora de poner en práctica cualquier estrategia, tanto el docente como el alumno deben estar bien informados de los pasos a seguir para elaborarla.
- Se sugiere que el docente elabore un modelo para que el estudiante conozca los puntos importantes de cada estrategia.





## BIBLIOGRAFÍA

- Achaerandio, L. (2001). A modo de introducción al constructivismo... En A. E. Valenzuela Pineda , *Constructivismo y aprendizaje significativo* (pág. 90). Guatemala: Instituto de Lingüística y Educación, Universidad Rafael Landívar.
- Álvarez de Zayas, C. (2000). Leyes de la Didáctica. En C. Álvarez de Zayas , *Didáctica* (pág. 31). La Habana, Cuba: Editoria Pueblo y Educación.
- Araya, V., Alfaro, M., Andonegui, M., & McCasland, M. (2007). Constructivismo: orígenes y perspectivas . *Laurus Revista de Educación*, 76-92.
- Ausubel , D. (2010). La aproximación constructivista del aprendizaje de enseñanza. En F. D. Barriga Arceo, & G. Hernández Rojas , *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo* (pág. 405). México: McGrawHill.
- Barriga Arceo, F. D., & Hernández Rojas , G. (2010). Estrategias para mejorar la ingración constructivista. En F. D. Barriga Arceo, & G. Hernández Rojas, *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. (pág. 405). México: McGrawHill.
- Bonat, M., Oliva, J., Mateo, J., & Aragón, M. (1999). *GRAÓ*. Obtenido de <http://www.grao.com/revistas/alambique/021-la-divulgacion-cientifica/las-analogias-como-recurso-didactico-en-la-ensenanza-de-las-ciencias>
- Bruner, J. (2015). *Instructional Design.org*. Obtenido de <http://www.instructionaldesign.org/theories/constructivist.html>
- Carreño González, I. (2008). *Metodologías del Aprendizaje*. México D.F.: Royce Editores.
- Carretero, M. (2007). El constructivismo. En J. Pimienta Prieto, *Metodología constructivista. Guía para la planeación docente* (pág. 176). México: Pearson Educación.
- Ciudad-Real Nuñez, G. (20 de 09 de 2012). *Orientación Andújar. Recursos Educativos Accesibles y Gratuitos* . Obtenido de <http://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2013/10/Tecnicas-para-aprender-a-pensar-PNI-positivo-negativo-interesante.pdf>
- Cruz García, R. (24 de octubre de 2009). La Didáctica en Educación Superior. *El Siglo de Torreón*, pág. 8.
- Delval, J. (2000). *Aprender en la vida y en la escuela*. Madrid: Morata.
- FLores, V. P. (2005). *Constructivismo y prácticas de aula*. Ecuador: Plural Editores.
- Fundación Wikimedia, Inc. (18 de 09 de 2016). *Wikipedia*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Edward\\_de\\_Bono](https://es.wikipedia.org/wiki/Edward_de_Bono)
- Gamboa , Y. (1997). El ensayo. En Y. Gamboa , *Estrategias de comunicación y escritura*. (págs. 82-88). South Africa: UNISA P.
- García , D. (10 de 04 de 2014). *Toyoutome blog*. Obtenido de <http://toyoutome.es/blog/comics-para-educar/28204>

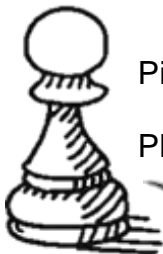




## MANUAL DE ESTRATEGIAS CONSTRUCTIVISTAS PARA LA ENSEÑANZA- APRENDIZAJE EN LA CARRERA DE ARQUITECTURA

Elaborado por: María Cristina Arias López

- García. (2007). Preguntas literales. En J. Pimienta Prieto, *Metodología constructivista. Guía para la planeación docente* (pág. 88). México: Pearson Educación .
- García Ávalos, M. (17 de 10 de 2010). *Mauricio García Avalos*. Obtenido de <http://mauriciogarciaavalos.blogspot.com/2010/10/estrategia-preguntas-guia.html>
- González, G. (21 de 12 de 2010). *Estrategias mnemotécnicas para acelerar tu aprendizaje*. Obtenido de <http://duplicatумemoria.com/estrategias-mnemotecnicas-para-acelerar-tu-aprendizaje.html>
- Harris, R. (10 de 11 de 2016). *Técnicas de creatividad*. Obtenido de Innovaforum: [http://www.innovaforum.com/tecnica/brain\\_e.htm](http://www.innovaforum.com/tecnica/brain_e.htm)
- Hernández Requena, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 10.
- Hernández Rojas , G. (2008). *Estrategias Constructivistas* . México: McGrawHill.
- Imagen y Comunicación. (28 de 12 de 2010). *Imagen y Comunicación*. Obtenido de [http://www.slideshare.net/imagenycomunica?utm\\_campaign=profiletracking&utm\\_medium=sss&utm\\_source=ssslideview](http://www.slideshare.net/imagenycomunica?utm_campaign=profiletracking&utm_medium=sss&utm_source=ssslideview)
- Kant, I. (2001). en von Glasersfeld. En A. E. Valenzuela Pineda , *Constructivismo aprendizaje significativo* (pág. 90). Guatemala: Instituto de Lingüística y Educación, Universidad Rafael Landívar.
- Klinberg, L. (1978). *Introducción a la Didáctica General*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Labarrete. (2007). Determinar las estrategias de enseñanza.aprendizaje. En J. H. Pimienta Prieto, *Metodología constructivista. Guía para la planeación docente*. (pág. 162). México: Pearson Educación.
- Marín Martínez , N., & Acevedo. (2014). Constructos orgánicos para una redescipción de la epistemología de la Ciencia. *Revista Eureka*, 335-347.
- Mayer, Shuell, West, Farmer, & Wolff. (2010). Definición de las estrategias de enseñanza. En F. D. Barriga Arceo, & G. Hernandez Rojas , *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista* (pág. 405). México: McGrawHill.
- Ogle. (2012). SQA (qué sé, qué quiero saber, qué aprendí). En J. Pimienta Prieto, *Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje a nivel Universitario* (pág. 192).
- Ogle. (2012). SQA (Qué sé, qué quiero saber, qué aprendí). En J. Pimienta Prieto, *Estrategias de enseñanza-aprendizaje. Docencia universitaria basada en competencias*. (pág. 192). México: Pearson Educación.
- Ontoria, A., Ballesteros, A., Cuevas, C., Giraldo, L., Martín, I., Molina , A., . . . Vélez, U. (1995). *Mapas conceptuales. UNA TÉCNICA PARA APRENDER*. Madrid, España: Narcea, S.A. de Ediciones. Obtenido de <https://cursoderecho.files.wordpress.com/2010/08/mapas-conceptuales-2.pdf>
- Pimienta Prieto, J. (2007). *Metodología constructivista. Guía para la planeación docente*. México: Pearson Educación.
- Plana Pujol, J. (1988). *Innovaforum*. Recuperado el 10 de 11 de 2016, de [http://www.innovaforum.com/tecnica/braindec\\_e.htm](http://www.innovaforum.com/tecnica/braindec_e.htm)





## MANUAL DE ESTRATEGIAS CONSTRUCTIVISTAS PARA LA ENSEÑANZA- APRENDIZAJE EN LA CARRERA DE ARQUITECTURA

Elaborado por: María Cristina Arias López

- Rodríguez Prieto, R. (2012). El debate como estrategia de innovación docente. *Upo Innova -Universidad Pablo de Olavide*, 529.
- Romero López , M. R., & Monroy. (21 al 25 de septiembre de 2009). *Teoría implícitas del profesorado de la enseñanza de la Arquitectura*. Obtenido de X Congreso Nacional de Investigación Educativa: <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/contenido/contenido01.htm>
- Romero, B. (12 de 11 de 2011). *Herramientas de Aprendizaje*. Obtenido de <http://ddhhaa.blogspot.com/2011/11/10-mapa-cognitivo-de-algoritmo.html>
- Rué. (2012). Diagrama de causa-efecto. En J. Pimienta prieto, *Estrategias de enseñanza-aprendizaje. Docencia universitaria basada en competencias* (pág. 192). México: Pearson Educación.
- Sociedad Latinoamericana para la Calidad . (2000). *Sociedad Latinoamericana para la Calidad*. Obtenido de [http://homepage.cem.itesm.mx/alesando/index\\_archivos/MetodoDisMejoraDeProcesos/LluviaDeldeas.pdf](http://homepage.cem.itesm.mx/alesando/index_archivos/MetodoDisMejoraDeProcesos/LluviaDeldeas.pdf)
- Tum López , C. (2 de 06 de 2011). In. *SlideShare*. Obtenido de <http://es.slideshare.net/cristiandavidtumlopez/diagrama-radial>
- Universidad ECESI. (2000). *EDUTEKA* . Obtenido de <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/comics>
- Universidad Tecnológica Latinoamericana en Línea. (2016). *Utel*. Obtenido de [www.utel.edu.mx](http://www.utel.edu.mx)
- Valenzuela Pineda, A. E. (2001). *Constructivismo y aprendizaje significativo*. Guatemala: Instituto de Lingüística y Educación, Universidad Rafael Landívar
- Ventura , J. I. (6 de octubre de 2011). *Cuadernos de ciencia*. Obtenido de <http://cuadernosdeciencia.blogspot.com/2011/10/que-significa-ser-estudiante.html>



## PROPUESTA PLAN DE CAPACITACIÓN DOCENTE

**UNIVERSIDAD MARIANO GÁLVEZ DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE QUETZALTENANGO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
ARQUITECTURA  
CAPACITACIÓN DOCENTE**



### PLAN DE CAPACITACIÓN

**Nombre del capacitador:** Arq. María Cristina Arias López  
**Unidad Académica:** Facultad de Arquitectura  
**Área:** Arquitectura  
**Carrera:** Licenciatura en Arquitectura  
**No. de participantes:** 35 docentes  
 2 coordinadoras  
**Tiempo:** 3 horas

#### Tema de capacitación:

### “APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS CONSTRUCTIVISTAS EN LA FORMACIÓN DE ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE ARQUITECTURA”

**OBJETIVO:**

Capacitar a docentes para enseñar estrategias constructivistas en la formación de estudiantes de la carrera de Arquitectura.

**COMPETENCIA:**

Aplica las estrategias constructivistas en la formación de estudiantes de la carrera de Arquitectura.

Declarativos (Saber)	Procedimentales (Hacer)	Actitudinales (Ser)
1. Constructivismo y aprendizaje significativo en Arquitectura. 2. Estrategias de enseñanza para la promoción de aprendizajes significativos en la formación de estudiantes de Arquitectura. 3. Constructivismo y evaluación educativa.	Aplica las estrategias constructivistas en la formación de estudiantes de la carrera de arquitectura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valoración del aprendizaje significativo.</li> <li>• Reconocimiento de la importancia y ventajas del uso de estrategias constructivistas</li> </ul>
<b>Indicador del logro</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>	
Aplicación de las estrategias constructivistas en la formación de estudiantes de la carrera de arquitectura.	Aprendizaje significativo Estrategias constructivistas Evaluación de estrategias constructivistas	

<b>Recursos</b>	<b>Evaluación</b>
Computadora Cañonera Material didáctico físico y electrónico	Elaboración de estrategias constructivistas y su aplicación.
<b>Bibliografía</b>	
<p>Achaerandio, L. (2001). A modo de introducción al constructivismo... En A. E. Valenzuela Pineda , <i>Constructivismo y aprendizaje significativo</i> (pág. 90). Guatemala: Instituto de Lingüística y Educación, Universidad Rafael Landívar.</p> <p>AITECO. (25 de enero de 2010). Obtenido de <a href="https://www.aiteco.com/diagrama-de-arbol/">https://www.aiteco.com/diagrama-de-arbol/</a></p> <p>Álvarez de Zayas, C. (2000). Leyes de la Didáctica. En C. Álvarez de Zayas , <i>Didáctica</i> (pág. 31). La Habana, Cuba: Editoria Pueblo y Educación.</p> <p>Araya, V., Alfaro, M., Andonegui, M., &amp; McCasland, M. (2007). Constructivismo: orígenes y perspectivas . <i>Laurus Revista de Educación</i>, 76-92.</p> <p>Ausubel , D. (2010). La aproximación constructivista del aprendizaje de enseñanza. En F. D. Barriga Arceo, &amp; G. Hernández Rojas , <i>Estrategias docentes para un aprendizaje significativo</i> (pág. 405). México: McGrawHill.</p> <p>Barriga Arceo, F. D., &amp; Hernández Rojas , G. (2010). Estrategias para mejorar la ingración constructivista. En F. D. Barriga , &amp; G. Hernández, <i>Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista.</i> (pág. 405). México: McGrawHill.</p> <p>Barriga Arceo, F. D., &amp; Hernández Rojas , G. (2010). Estrategias para mejorar la ingración constructivista. En F. D. Barriga Arceo, &amp; G. Hernández Rojas, <i>Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista.</i> (pág. 405). México: McGrawHill.</p> <p>Bonat, M., Oliva, J., Mateo, J., &amp; Aragón, M. (1999). <i>GRAÓ</i>. Obtenido de <a href="http://www.grao.com/revistas/alambique/021-la-divulgacion-cientifica/las-analogias-como-recurso-didactico-en-la-ensenanza-de-las-ciencias">http://www.grao.com/revistas/alambique/021-la-divulgacion-cientifica/las-analogias-como-recurso-didactico-en-la-ensenanza-de-las-ciencias</a></p> <p>Bruner, J. (2015). <i>Instructional Design.org</i>. Obtenido de <a href="http://www.instructionaldesign.org/theories/constructivist.html">http://www.instructionaldesign.org/theories/constructivist.html</a></p> <p>Carreño González, I. (2008). <i>Metodologías del Aprendizaje</i>. México D.F.: Royce Editores.</p> <p>Carretero, M. (2007). El constructivismo. En J. Pimienta Prieto, <i>Metodología constructivista. Guía para la planeación docente</i> (pág. 176). México: Pearson Educación.</p> <p>Ciudad-Real Nuñez, G. (20 de 09 de 2012). <i>Orientación Andújar. Recursos Educativos Accesibles y Gratuitos</i> . Obtenido de <a href="http://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2013/10/Tecnicas-para-aprender-a-pensar-PNI-positivo-negativo-interesante.pdf">http://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2013/10/Tecnicas-para-aprender-a-pensar-PNI-positivo-negativo-interesante.pdf</a></p> <p>Cruz García, R. (24 de octubre de 2009). La Didáctica en Educación Superior. <i>El Siglo de Torreón</i>, pág. 8.</p> <p>Delval, J. (2000). <i>Aprender en la vida y en la escuela</i>. Madrid: Morata.</p> <p>FLores, V. P. (2005). <i>Constructivismo y prácticas de aula</i>. Ecuador: Plural Editores.</p>	

- Fundación Wikimedia, Inc. (18 de 09 de 2016). *Wikipedia*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Edward\\_de\\_Bono](https://es.wikipedia.org/wiki/Edward_de_Bono)
- Gamboa , Y. (1997). El ensayo. En Y. Gamboa , *Estrategias de comunicación y escritura*. (págs. 82-88). South Africa: UNISA P.
- García , D. (10 de 04 de 2014). *Toyoutome blog*. Obtenido de <http://toyoutome.es/blog/comics-para-educar/28204>
- García. (2007). Preguntas literales. En J. Pimienta Prieto, *Metodología constructivista. Guía para la planeación docente* (pág. 88). México: Pearson Educación .
- García Ávalos, M. (17 de 10 de 2010). *Mauricio García Avalos*. Obtenido de <http://mauriciogarciaavalos.blogspot.com/2010/10/estrategia-preguntas-guia.html>
- González, G. (21 de 12 de 2010). *Estrategias mnemotécnicas para acelerar tu aprendizaje*. Obtenido de <http://duplicatумemoria.com/estrategias-mnemotecnicas-para-acelerar-tu-aprendizaje.html>
- Harris, R. (10 de 11 de 2016). *Técnicas de creatividad*. Obtenido de Innovaforum: [http://www.innovaforum.com/tecnica/brain\\_e.htm](http://www.innovaforum.com/tecnica/brain_e.htm)
- Hernández Carmona, A. (23 de Noviembre de 2012). *Aplicaciones didácticas*. Obtenido de <http://adyshistoria.blogspot.com/2012/11/cuadro-sinoptico.html>
- Hernández Requena, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 10.
- Hernández Rojas , G. (2008). *Estrategias Constructivistas* . México: McGrawHill.
- Imagen y Comunicación. (28 de 12 de 2010). *Imagen y Comunicación*. Obtenido de [http://www.slideshare.net/imagenycomunica?utm\\_campaign=profiletracking&utm\\_medium=sssite&utm\\_source=ssslideview](http://www.slideshare.net/imagenycomunica?utm_campaign=profiletracking&utm_medium=sssite&utm_source=ssslideview)
- Kant, I. (2001). en von Glasersfeld. En A. E. Valenzuela Pineda , *Constructivismo aprendizaje significativo* (pág. 90). Guatemala: Instituto de Lingüística y Educación, Universidad Rafael Landívar.
- Klinberg, L. (1978). *Introducción a la Didáctica General*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Labarrete. (2007). Determinar las estrategias de enseñanza.aprendizaje. En J. H. Pimienta Prieto, *Metodología constructivista. Guía para la planeación docente*. (pág. 162). México: Pearson Educación.
- Marín Martínez , N., & Acevedo. (2014). Constructos orgánicos para una redescipción de la epistemología de la Ciencia. *Revista Eureka*, 335-347.
- Mayer, Shuell, West, Farmer, & Wolff. (2010). Definición de las estrategias de enseñanza. En F. D. Barriga Arceo, & G. Hernandez Rojas , *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista* (pág. 405). México: McGrawHill.
- Nelly. (12 de 12 de 2012). *Educa y Crea*. Obtenido de <https://www.educaycrea.com/2012/12/cuadro-comparativo/>



- Ogle. (2012). SQA (qué sé, qué quiero saber, qué aprendí). En J. Pimienta Prieto, *Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje a nivel Universitario* (pág. 192).
- Ogle. (2012). SQA (Qué sé, qué quiero saber, qué aprendí). En J. Pimienta Prieto, *Estrategias de enseñanza-aprendizaje. Docencia universitaria basada en competencias*. (pág. 192). México: Pearson Educación.
- Ontoria, A., Ballesteros, A., Cuevas, C., Giraldo, L., Martín, I., Molina, A., . . . Vélez, U. (1995). *Mapas conceptuales. UNA TÉCNICA PARA APRENDER*. Madrid, España: Narcea, S.A. de Ediciones. Obtenido de <https://cursoderecho.files.wordpress.com/2010/08/mapas-conceptuales-2.pdf>
- Pimienta Prieto, J. (2007). *Metodología constructivista. Guía para la planeación docente*. México: Pearson Educación.
- Plana Pujol, J. (1988). *Innovaforum*. Recuperado el 10 de 11 de 2016, de [http://www.innovaforum.com/tecnica/braindec\\_e.htm](http://www.innovaforum.com/tecnica/braindec_e.htm)
- Rodríguez Prieto, R. (2012). El debate como estrategia de innovación docente. *Upo Innova -Universidad Pablo de Olavide*, 529.
- Romero López, M. R., & Monroy. (21 al 25 de septiembre de 2009). *Teoría implícitas del profesorado de la enseñanza de la Arquitectura*. Obtenido de X Congreso Nacional de Investigación Educativa: <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/contenido/contenido01.htm>
- Romero, B. (12 de 11 de 2011). *Herramientas de Aprendizaje*. Obtenido de <http://ddhhaa.blogspot.com/2011/11/10-mapa-cognitivo-de-algoritmo.html>
- Rué. (2012). Diagrama de causa-efecto. En J. Pimienta prieto, *Estrategias de enseñanza-aprendizaje. Docencia universitaria basada en competencias* (pág. 192). México: Pearson Educación.
- Sociedad Latinoamericana para la Calidad . (2000). *Sociedad Latinoamericana para la Calidad*. Obtenido de [http://homepage.cem.itesm.mx/alesando/index\\_archivos/MethodoDisMejoraDeProcesos/LluviaDelIdeas.pdf](http://homepage.cem.itesm.mx/alesando/index_archivos/MethodoDisMejoraDeProcesos/LluviaDelIdeas.pdf)
- Tum López, C. (2 de 06 de 2011). *In. SlideShare*. Obtenido de <http://es.slideshare.net/cristiandavidtumlopez/diagrama-radial>
- Universidad ECESI. (2000). *EDUTEKA*. Obtenido de <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/comics>
- Universidad Tecnológica Latinoamericana en Línea. (2016). *Utel*. Obtenido de [www.utel.edu.mx](http://www.utel.edu.mx)
- Valenzuela Pineda, A. E. (2001). *Constructivismo y aprendizaje significativo*. Guatemala: Instituto de Lingüística y Educación, Universidad Rafael Landívar .
- Ventura, J. I. (6 de octubre de 2011). *Cuadernos de ciencia*. Obtenido de <http://cuadernosdeciencia.blogspot.com/2011/10/que-significa-ser-estudiante.html>

## CITAS BIBLIOGRÁFICAS

- Achaerandio, L. (2001). A modo de introducción al constructivismo... En A. E. Valenzuela Pineda , *Constructivismo y aprendizaje significativo* (pág. 90). Guatemala: Instituto de Lingüística y Educación, Universidad Rafael Landívar.
- AITECO. (25 de enero de 2010). Obtenido de <https://www.aiteco.com/diagrama-de-arbol/>
- Álvarez de Zayas, C. (2000). Leyes de la Didáctica. En C. Álvarez de Zayas , *Didáctica* (pág. 31). La Habana, Cuba: Editoria Pueblo y Educación.
- Araya, V., Alfaro, M., Andonegui, M., & McCasland, M. (2007). Constructivismo: orígenes y perspectivas . *Laurus Revista de Educación*, 76-92.
- Ausubel , D. (2010). La aproximación constructivista del aprendizaje de enseñanza. En F. D. Barriga Arceo, & G. Hernández Rojas , *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo* (pág. 405). México: McGrawHill.
- Barriga Arceo, F. D., & Hernández Rojas , G. (2010). Estrategias para mejorar la ingración constructivista. En F. D. Barriga , & G. Hernández, *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista.* (pág. 405). México: McGrawHill.
- Barriga Arceo, F. D., & Hernández Rojas , G. (2010). Estrategias para mejorar la ingración constructivista. En F. D. Barriga Arceo, & G. Hernández Rojas, *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista.* (pág. 405). México: McGrawHill.
- Bonat, M., Oliva, J., Mateo, J., & Aragón, M. (1999). *GRAÓ*. Obtenido de <http://www.grao.com/revistas/alambique/021-la-divulgacion-cientifica/las-analogias-como-recurso-didactico-en-la-ensenanza-de-las-ciencias>
- Bruner, J. (2015). *Instructional Design.org*. Obtenido de <http://www.instructionaldesign.org/theories/constructivist.html>
- Carreño González, I. (2008). *Metodologías del Aprendizaje*. México D.F.: Royce Editores.
- Carretero, M. (2007). El constructivismo. En J. Pimienta Prieto, *Metodología constructivista. Guía para la planeación docente* (pág. 176). México: Pearson Educación.
- Ciudad-Real Nuñez, G. (20 de 09 de 2012). *Orientación Andújar. Recursos Educativos Accesibles y Gratuitos* . Obtenido de <http://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2013/10/Tecnicas-para-aprender-a-pensar-PNI-positivo-negativo-interesante.pdf>
- Cruz García, R. (24 de octubre de 2009). La Didáctica en Educación Superior. *El Siglo de Torreón*, pág. 8.
- Delval, J. (2000). *Aprender en la vida y en la escuela*. Madrid: Morata.
- FLores, V. P. (2005). *Constructivismo y prácticas de aula*. Ecuador: Plural Editores.
- Fundación Wikimedia, Inc. (18 de 09 de 2016). *Wikipedia*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Edward\\_de\\_Bono](https://es.wikipedia.org/wiki/Edward_de_Bono)
- Gamboa , Y. (1997). El ensayo. En Y. Gamboa , *Estrategias de comunicación y escritura*. (págs. 82-88). South Africa: UNISA P.

- García , D. (10 de 04 de 2014). *Toyoutome blog*. Obtenido de <http://toyoutome.es/blog/comics-para-educar/28204>
- García. (2007). Preguntas literales. En J. Pimienta Prieto, *Metodología constructivista. Guía para la planeación docente* (pág. 88). México: Pearson Educación .
- García Ávalos, M. (17 de 10 de 2010). *Mauricio García Avalos*. Obtenido de <http://mauriciogarciaavalos.blogspot.com/2010/10/estrategia-preguntas-guia.html>
- González, G. (21 de 12 de 2010). *Estrategias mnemotécnicas para acelerar tu aprendizaje*. Obtenido de <http://duplicatumemoria.com/estrategias-mnemotecnicas-para-acelerar-tu-aprendizaje.html>
- Harris, R. (10 de 11 de 2016). *Técnicas de creatividad*. Obtenido de Inovaforum: [http://www.inovaforum.com/tecnica/brain\\_e.htm](http://www.inovaforum.com/tecnica/brain_e.htm)
- Hernández Carmona, A. (23 de Noviembre de 2012). *Aplicaciones didácticas*. Obtenido de <http://adyshistoria.blogspot.com/2012/11/cuadro-sinoptico.html>
- Hernández Requena, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 10.
- Hernández Rojas , G. (2008). *Estrategias Constructivistas* . México: McGrawHill.
- Imagen y Comunicación. (28 de 12 de 2010). *Imagen y Comunicación*. Obtenido de [http://www.slideshare.net/imagenycomunica?utm\\_campaign=profiletracking&utm\\_medium=sss&utm\\_source=ssslideview](http://www.slideshare.net/imagenycomunica?utm_campaign=profiletracking&utm_medium=sss&utm_source=ssslideview)
- Kant, I. (2001). en von Glasersfeld. En A. E. Valenzuela Pineda , *Constructivismo aprendizaje significativo* (pág. 90). Guatemala: Instituto de Lingüística y Educación, Universidad Rafael Landívar.
- Klinberg, L. (1978). *Introducción a la Didáctica General*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Labarrete. (2007). Determinar las estrategias de enseñanza.aprendizaje. En J. H. Pimienta Prieto, *Metodología constructivista. Guía para la planeación docente*. (pág. 162). México: Pearson Educación.
- Marín Martínez , N., & Acevedo. (2014). Constructos orgánicos para una redescipción de la epistemología de la Ciencia. *Revista Eureka*, 335-347.
- Mayer, Shuell, West, Farmer, & Wolff. (2010). Definición de las estrategias de enseñanza. En F. D. Barriga Arceo, & G. Hernandez Rojas , *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista* (pág. 405). México: McGrawHill.
- Nelly. (12 de 12 de 2012). *Educa y Crea*. Obtenido de <https://www.educaycrea.com/2012/12/cuadro-comparativo/>
- Ogle. (2012). SQA (qué sé, qué quiero saber, qué aprendí). En J. Pimienta Prieto, *Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje a nivel Universitario* (pág. 192).
- Ogle. (2012). SQA (Qué sé, qué quiero saber, qué aprendí). En J. Pimienta Prieto, *Estrategias de enseñanza-aprendizaje. Docencia universitaria basada en competencias*. (pág. 192). México: Pearson Educación.
- Ontoria, A., Ballesteros, A., Cuevas, C., Giraldo, L., Martín, I., Molina , A., . . . Vélez, U. (1995). *Mapas conceptuales. UNA TÉCNICA PARA APRENDER*. Madrid, España: Narcea, S.A. de Ediciones. Obtenido de

- <https://cursoderecho.files.wordpress.com/2010/08/mapas-conceptuales-2.pdf>
- Pimienta Prieto, J. (2007). *Metodología constructivista. Guía para la planeación docente*. México: Pearson Educación.
- Plana Pujol, J. (1988). *Innovaforum*. Recuperado el 10 de 11 de 2016, de [http://www.innovaforum.com/tecnica/braindec\\_e.htm](http://www.innovaforum.com/tecnica/braindec_e.htm)
- Rodríguez Prieto, R. (2012). El debate como estrategia de innovación docente. *Upo Innova -Universidad Pablo de Olavide*, 529.
- Romero López , M. R., & Monroy. (21 al 25 de septiembre de 2009). *Teoría implícitas del profesorado de la enseñanza de la Arquitectura*. Obtenido de X Congreso Nacional de Investigación Educativa: <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/contenido/contenido01.htm>
- Romero, B. (12 de 11 de 2011). *Herramientas de Aprendizaje*. Obtenido de <http://ddhhaa.blogspot.com/2011/11/10-mapa-cognitivo-de-algoritmo.html>
- Rué. (2012). Diagrama de causa-efecto. En J. Pimienta prieto, *Estrategias de enseñanza-aprendizaje. Docencia universitaria basada en competencias* (pág. 192). México: Pearson Educación.
- Sociedad Latinoamericana para la Calidad . (2000). *Sociedad Latinoamericana para la Calidad*. Obtenido de [http://homepage.cem.itesm.mx/alesando/index\\_archivos/MethodoDisMejoraDeProcesos/LluviaDeldeas.pdf](http://homepage.cem.itesm.mx/alesando/index_archivos/MethodoDisMejoraDeProcesos/LluviaDeldeas.pdf)
- Tum López , C. (2 de 06 de 2011). *In. SlideShare*. Obtenido de <http://es.slideshare.net/cristiandavidtumlopez/diagrama-radial>
- Universidad ECESI. (2000). *EDUTEKA* . Obtenido de <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/comics>
- Universidad Tecnológica Latinoamericana en Línea. (2016). *Utel*. Obtenido de [www.utel.edu.mx](http://www.utel.edu.mx)
- Valenzuela Pineda, A. E. (2001). *Constructivismo y aprendizaje significativo*. Guatemala: Instituto de Lingüística y Educación, Universidad Rafael Landívar
- Ventura , J. I. (6 de octubre de 2011). *Cuadernos de ciencia*. Obtenido de <http://cuadernosdeciencia.blogspot.com/2011/10/que-significa-ser-estudiante.html>

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Achaerandio, L. (2001). A modo de introducción al constructivismo... En A. E. Valenzuela Pineda , *Constructivismo y aprendizaje significativo* (pág. 90). Guatemala: Instituto de Lingüística y Educación, Universidad Rafael Landívar.
- AITECO. (25 de enero de 2010). Obtenido de <https://www.aiteco.com/diagrama-de-arbol/>
- Álvarez de Zayas, C. (2000). Leyes de la Didáctica. En C. Álvarez de Zayas , *Didáctica* (pág. 31). La Habana, Cuba: Editoria Pueblo y Educación.
- Araya, V., Alfaro, M., Andonegui, M., & McCasland, M. (2007). Constructivismo: orígenes y perspectivas . *Laurus Revista de Educación*, 76-92.
- Ausubel , D. (2010). La aproximación constructivista del aprendizaje de enseñanza. En F. D. Barriga Arceo, & G. Hernández Rojas , *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo* (pág. 405). México: McGrawHill.
- Barriga Arceo, F. D., & Hernández Rojas , G. (2010). Estrategias para mejorar la ingración constructivista. En F. D. Barriga , & G. Hernández, *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista.* (pág. 405). México: McGrawHill.
- Barriga Arceo, F. D., & Hernández Rojas , G. (2010). Estrategias para mejorar la ingración constructivista. En F. D. Barriga Arceo, & G. Hernández Rojas, *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista.* (pág. 405). México: McGrawHill.
- Bonat, M., Oliva, J., Mateo, J., & Aragón, M. (1999). *GRAÓ*. Obtenido de <http://www.grao.com/revistas/alambique/021-la-divulgacion-cientifica/las-analogias-como-recurso-didactico-en-la-ensenanza-de-las-ciencias>
- Bruner, J. (2015). *Instructional Design.org*. Obtenido de <http://www.instructionaldesign.org/theories/constructivist.html>
- Carreño González, I. (2008). *Metodologías del Aprendizaje*. México D.F.: Royce Editores.
- Carretero, M. (2007). El constructivismo. En J. Pimienta Prieto, *Metodología constructivista. Guía para la planeación docente* (pág. 176). México: Pearson Educación.
- Ciudad-Real Nuñez, G. (20 de 09 de 2012). *Orientación Andújar. Recursos Educativos Accesibles y Gratuitos* . Obtenido de <http://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2013/10/Tecnicas-para-aprender-a-pensar-PNI-positivo-negativo-interesante.pdf>
- Cruz García, R. (24 de octubre de 2009). La Didáctica en Educación Superior. *El Siglo de Torreón*, pág. 8.
- Delval, J. (2000). *Aprender en la vida y en la escuela*. Madrid: Morata.
- FLores, V. P. (2005). *Constructivismo y prácticas de aula*. Ecuador: Plural Editores.
- Fundación Wikimedia, Inc. (18 de 09 de 2016). *Wikipedia*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Edward\\_de\\_Bono](https://es.wikipedia.org/wiki/Edward_de_Bono)

- Gamboa , Y. (1997). El ensayo. En Y. Gamboa , *Estrategias de comunicación y escritura*. (págs. 82-88). South Africa: UNISA P.
- García , D. (10 de 04 de 2014). *Toyoutome blog*. Obtenido de <http://toyoutome.es/blog/comics-para-educar/28204>
- García. (2007). Preguntas literales. En J. Pimienta Prieto, *Metodología constructivista. Guía para la planeación docente* (pág. 88). México: Pearson Educación .
- García Ávalos, M. (17 de 10 de 2010). *Mauricio García Avalos*. Obtenido de <http://mauriciogarciaavalos.blogspot.com/2010/10/estrategia-preguntas-guia.html>
- González, G. (21 de 12 de 2010). *Estrategias mnemotécnicas para acelerar tu aprendizaje*. Obtenido de <http://duplicatумemoria.com/estrategias-mnemotecnicas-para-acelerar-tu-aprendizaje.html>
- Harris, R. (10 de 11 de 2016). *Técnicas de creatividad*. Obtenido de Innovaforum: [http://www.innovaforum.com/tecnica/brain\\_e.htm](http://www.innovaforum.com/tecnica/brain_e.htm)
- Hernández Carmona, A. (23 de Noviembre de 2012). *Aplicaciones didácticas*. Obtenido de <http://adyshistoria.blogspot.com/2012/11/cuadro-sinoptico.html>
- Hernández Requena, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 10.
- Hernández Rojas , G. (2008). *Estrategias Constructivistas* . México: McGrawHill.
- Imagen y Comunicación. (28 de 12 de 2010). *Imagen y Comunicación*. Obtenido de [http://www.slideshare.net/imagenycomunica?utm\\_campaign=profiletracking&utm\\_medium=sss&utm\\_source=ssslideview](http://www.slideshare.net/imagenycomunica?utm_campaign=profiletracking&utm_medium=sss&utm_source=ssslideview)
- Kant, I. (2001). en von Glasersfeld. En A. E. Valenzuela Pineda , *Constructivismo aprendizaje significativo* (pág. 90). Guatemala: Instituto de Lingüística y Educación, Universidad Rafael Landívar.
- Klinberg, L. (1978). *Introducción a la Didáctica General*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Labarrete. (2007). Determinar las estrategias de enseñanza.aprendizaje. En J. H. Pimienta Prieto, *Metodología constructivista. Guía para la planeación docente*. (pág. 162). México: Pearson Educación.
- Marín Martínez , N., & Acevedo. (2014). Constructos orgánicos para una redescrición de la epistemología de la Ciencia. *Revista Eureka*, 335-347.
- Mayer, Shuell, West, Farmer, & Wolff. (2010). Definición de las estrategias de enseñanza. En F. D. Barriga Arceo, & G. Hernandez Rojas , *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista* (pág. 405). México: McGrawHill.
- Nelly. (12 de 12 de 2012). *Educa y Crea*. Obtenido de <https://www.educaycrea.com/2012/12/cuadro-comparativo/>
- Ogle. (2012). SQA (qué sé, qué quiero saber, qué aprendí). En J. Pimienta Prieto, *Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje a nivel Universitario* (pág. 192).
- Ogle. (2012). SQA (Qué sé, qué quiero saber, qué aprendí). En J. Pimienta Prieto, *Estrategias de enseñanza-aprendizaje. Docencia universitaria basada en competencias*. (pág. 192). México: Pearson Educación.
- Ontoria, A., Ballesteros, A., Cuevas, C., Giraldo, L., Martín, I., Molina , A., . . . Vélez, U. (1995). *Mapas conceptuales. UNA TÉCNICA PARA APRENDER*. Madrid,

- España: Narcea, S.A. de Ediciones. Obtenido de <https://cursoderecho.files.wordpress.com/2010/08/mapas-conceptuales-2.pdf>
- Pimienta Prieto, J. (2007). *Metodología constructivista. Guía para la planeación docente*. México: Pearson Educación.
- Plana Pujol, J. (1988). *Innovaforum*. Recuperado el 10 de 11 de 2016, de [http://www.innovaforum.com/tecnica/braindec\\_e.htm](http://www.innovaforum.com/tecnica/braindec_e.htm)
- Rodríguez Prieto, R. (2012). El debate como estrategia de innovación docente. *Upo Innova -Universidad Pablo de Olavide*, 529.
- Romero López , M. R., & Monroy. (21 al 25 de septiembre de 2009). *Teoría implícitas del profesorado de la enseñanza de la Arquitectura*. Obtenido de X Congreso Nacional de Investigación Educativa: <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/contenido/contenido01.htm>
- Romero, B. (12 de 11 de 2011). *Herramientas de Aprendizaje*. Obtenido de <http://ddhhaa.blogspot.com/2011/11/10-mapa-cognitivo-de-algoritmo.html>
- Rué. (2012). Diagrama de causa-efecto. En J. Pimienta prieto, *Estrategias de enseñanza-aprendizaje. Docencia universitaria basada en competencias* (pág. 192). México: Pearson Educación.
- Sociedad Latinoamericana para la Calidad . (2000). *Sociedad Latinoamericana para la Calidad*. Obtenido de [http://homepage.cem.itesm.mx/alesando/index\\_archivos/MethodoDisMejoraDeProcesos/LluviaDeldeas.pdf](http://homepage.cem.itesm.mx/alesando/index_archivos/MethodoDisMejoraDeProcesos/LluviaDeldeas.pdf)
- Tum López , C. (2 de 06 de 2011). *In. SlideShare*. Obtenido de <http://es.slideshare.net/cristiandavidtumlopez/diagrama-radial>
- Universidad ECESI. (2000). *EDUTEKA* . Obtenido de <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/comics>
- Universidad Tecnológica Latinoamericana en Línea. (2016). *Utel*. Obtenido de [www.utel.edu.mx](http://www.utel.edu.mx)
- Valenzuela Pineda, A. E. (2001). *Constructivismo y aprendizaje significativo*. Guatemala: Instituto de Lingüística y Educación, Universidad Rafael Landívar
- Ventura , J. I. (6 de octubre de 2011). *Cuadernos de ciencia*. Obtenido de <http://cuadernosdeciencia.blogspot.com/2011/10/que-significa-ser-estudiante.html>

## BIBLIOGRAFÍA

- Achaerandio, L. (2001). A modo de introducción al constructivismo... En A. E. Valenzuela Pineda , *Constructivismo y aprendizaje significativo* (pág. 90). Guatemala: Instituto de Lingüística y Educación, Universidad Rafael Landívar.
- AITECO. (25 de enero de 2010). Obtenido de <https://www.aiteco.com/diagrama-de-arbol/>
- Álvarez de Zayas, C. (2000). Leyes de la Didáctica. En C. Álvarez de Zayas , *Didáctica* (pág. 31). La Habana, Cuba: Editoria Pueblo y Educación.
- Araya, V., Alfaro, M., Andonegui, M., & McCasland, M. (2007). Constructivismo: orígenes y perspectivas . *Laurus Revista de Educación*, 76-92.
- Ausubel , D. (2010). La aproximación constructivista del aprendizaje de enseñanza. En F. D. Barriga Arceo, & G. Hernández Rojas , *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo* (pág. 405). México: McGrawHill.
- Barriga Arceo, F. D., & Hernández Rojas , G. (2010). Estrategias para mejorar la ingración constructivista. En F. D. Barriga , & G. Hernández, *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista.* (pág. 405). México: McGrawHill.
- Barriga Arceo, F. D., & Hernández Rojas , G. (2010). Estrategias para mejorar la ingración constructivista. En F. D. Barriga Arceo, & G. Hernández Rojas, *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista.* (pág. 405). México: McGrawHill.
- Bonat, M., Oliva, J., Mateo, J., & Aragón, M. (1999). *GRAÓ*. Obtenido de <http://www.grao.com/revistas/alambique/021-la-divulgacion-cientifica/las-analogias-como-recurso-didactico-en-la-ensenanza-de-las-ciencias>
- Bruner, J. (2015). *Instructional Design.org*. Obtenido de <http://www.instructionaldesign.org/theories/constructivist.html>
- Carreño González, I. (2008). *Metodologías del Aprendizaje*. México D.F.: Royce Editores.
- Carretero, M. (2007). El constructivismo. En J. Pimienta Prieto, *Metodología constructivista. Guía para la planeación docente* (pág. 176). México: Pearson Educación.
- Ciudad-Real Nuñez, G. (20 de 09 de 2012). *Orientación Andújar. Recursos Educativos Accesibles y Gratuitos* . Obtenido de <http://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2013/10/Tecnicas-para-aprender-a-pensar-PNI-positivo-negativo-interesante.pdf>
- Cruz García, R. (24 de octubre de 2009). La Didáctica en Educación Superior. *El Siglo de Torreón*, pág. 8.
- Delval, J. (2000). *Aprender en la vida y en la escuela*. Madrid: Morata.
- FLores, V. P. (2005). *Constructivismo y prácticas de aula*. Ecuador: Plural Editores.
- Fundación Wikimedia, Inc. (18 de 09 de 2016). *Wikipedia*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Edward\\_de\\_Bono](https://es.wikipedia.org/wiki/Edward_de_Bono)
- Gamboa , Y. (1997). El ensayo. En Y. Gamboa , *Estrategias de comunicación y escritura*. (págs. 82-88). South Africa: UNISA P.



- García , D. (10 de 04 de 2014). *Toyoutome blog*. Obtenido de <http://toyoutome.es/blog/comics-para-educar/28204>
- García. (2007). Preguntas literales. En J. Pimienta Prieto, *Metodología constructivista. Guía para la planeación docente* (pág. 88). México: Pearson Educación .
- García Ávalos, M. (17 de 10 de 2010). *Mauricio García Avalos*. Obtenido de <http://mauriciogarciaavalos.blogspot.com/2010/10/estrategia-preguntas-guia.html>
- González, G. (21 de 12 de 2010). *Estrategias mnemotécnicas para acelerar tu aprendizaje*. Obtenido de <http://duplicatumemoria.com/estrategias-mnemotecnicas-para-acelerar-tu-aprendizaje.html>
- Harris, R. (10 de 11 de 2016). *Técnicas de creatividad*. Obtenido de Inovaforum: [http://www.inovaforum.com/tecnica/brain\\_e.htm](http://www.inovaforum.com/tecnica/brain_e.htm)
- Hernández Carmona, A. (23 de Noviembre de 2012). *Aplicaciones didácticas*. Obtenido de <http://adyshistoria.blogspot.com/2012/11/cuadro-sinoptico.html>
- Hernández Requena, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 10.
- Hernández Rojas , G. (2008). *Estrategias Constructivistas* . México: McGrawHill.
- Imagen y Comunicación. (28 de 12 de 2010). *Imagen y Comunicación*. Obtenido de [http://www.slideshare.net/imagenycomunica?utm\\_campaign=profiletracking&utm\\_medium=sss&utm\\_source=ssslideview](http://www.slideshare.net/imagenycomunica?utm_campaign=profiletracking&utm_medium=sss&utm_source=ssslideview)
- Kant, I. (2001). en von Glasersfeld. En A. E. Valenzuela Pineda , *Constructivismo aprendizaje significativo* (pág. 90). Guatemala: Instituto de Lingüística y Educación, Universidad Rafael Landívar.
- Klinberg, L. (1978). *Introducción a la Didáctica General*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Labarrete. (2007). Determinar las estrategias de enseñanza.aprendizaje. En J. H. Pimienta Prieto, *Metodología constructivista. Guía para la planeación docente*. (pág. 162). México: Pearson Educación.
- Marín Martínez , N., & Acevedo. (2014). Constructos orgánicos para una redescipción de la epistemología de la Ciencia. *Revista Eureka*, 335-347.
- Mayer, Shuell, West, Farmer, & Wolff. (2010). Definición de las estrategias de enseñanza. En F. D. Barriga Arceo, & G. Hernandez Rojas , *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista* (pág. 405). México: McGrawHill.
- Nelly. (12 de 12 de 2012). *Educa y Crea*. Obtenido de <https://www.educaycrea.com/2012/12/cuadro-comparativo/>
- Ogle. (2012). SQA (qué sé, qué quiero saber, qué aprendí). En J. Pimienta Prieto, *Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje a nivel Universitario* (pág. 192).
- Ogle. (2012). SQA (Qué sé, qué quiero saber, qué aprendí). En J. Pimienta Prieto, *Estrategias de enseñanza-aprendizaje. Docencia universitaria basada en competencias*. (pág. 192). México: Pearson Educación.
- Ontoria, A., Ballesteros, A., Cuevas, C., Giraldo, L., Martín, I., Molina , A., . . . Vélez, U. (1995). *Mapas conceptuales. UNA TÉCNICA PARA APRENDER*. Madrid, España: Narcea, S.A. de Ediciones. Obtenido de

- <https://cursoderecho.files.wordpress.com/2010/08/mapas-conceptuales-2.pdf>
- Pimienta Prieto, J. (2007). *Metodología constructivista. Guía para la planeación docente*. México: Pearson Educación.
- Plana Pujol, J. (1988). *Innovaforum*. Recuperado el 10 de 11 de 2016, de [http://www.innovaforum.com/tecnica/braindec\\_e.htm](http://www.innovaforum.com/tecnica/braindec_e.htm)
- Rodríguez Prieto, R. (2012). El debate como estrategia de innovación docente. *Upo Innova -Universidad Pablo de Olavide*, 529.
- Romero López , M. R., & Monroy. (21 al 25 de septiembre de 2009). *Teoría implícitas del profesorado de la enseñanza de la Arquitectura*. Obtenido de X Congreso Nacional de Investigación Educativa: <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/contenido/contenido01.htm>
- Romero, B. (12 de 11 de 2011). *Herramientas de Aprendizaje*. Obtenido de <http://ddhhaa.blogspot.com/2011/11/10-mapa-cognitivo-de-algoritmo.html>
- Rué. (2012). Diagrama de causa-efecto. En J. Pimienta prieto, *Estrategias de enseñanza-aprendizaje. Docencia universitaria basada en competencias* (pág. 192). México: Pearson Educación.
- Sociedad Latinoamericana para la Calidad . (2000). *Sociedad Latinoamericana para la Calidad*. Obtenido de [http://homepage.cem.itesm.mx/alesando/index\\_archivos/MethodoIDisMejoraDeProcesos/LluviaDelIdeas.pdf](http://homepage.cem.itesm.mx/alesando/index_archivos/MethodoIDisMejoraDeProcesos/LluviaDelIdeas.pdf)
- Tum López , C. (2 de 06 de 2011). *In. SlideShare*. Obtenido de <http://es.slideshare.net/cristiandavidtumlopez/diagrama-radial>
- Universidad ECESI. (2000). *EDUTEKA* . Obtenido de <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/comics>
- Universidad Tecnológica Latinoamericana en Línea. (2016). *Utel*. Obtenido de [www.utel.edu.mx](http://www.utel.edu.mx)
- Valenzuela Pineda, A. E. (2001). *Constructivismo y aprendizaje significativo*. Guatemala: Instituto de Lingüística y Educación, Universidad Rafael Landívar
- Ventura , J. I. (6 de octubre de 2011). *Cuadernos de ciencia*. Obtenido de <http://cuadernosdeciencia.blogspot.com/2011/10/que-significa-ser-estudiante.html>

## ANEXOS

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
 FACULTAD DE HUMANIDADES  
 ESCUELA DE POSTGRADO  
 MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA



### ENCUESTA A ESTUDIANTES

Estimado y estimada estudiante: le agradezco responder la presente encuesta, la cual proporcionará datos muy importantes para el estudio de investigación titulado “Aplicación de estrategias constructivistas en la formación de estudiantes de primer ingreso de la carrera de Arquitectura sede Quetzaltenango de la Universidad Mariano Gálvez”. Muchas gracias. Arq. María Cristina Arias López

<b>Sexo:</b> Femenino <input type="checkbox"/>	Masculino <input type="checkbox"/>	<b>Edad:</b> <input style="width: 100%;" type="text"/>
Trabaja: Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
<b>Área de trabajo:</b>		
Arquitectura <input type="checkbox"/>	Docencia <input type="checkbox"/>	Ventas <input type="checkbox"/>

1. Según su criterio marque con una “X” la respuesta que considere apropiada.

No.	CRITERIO	Siempre	Algunas veces	Nunca
a.	La mayoría de los docentes utilizan estrategias constructivistas durante en el proceso de enseñanza aprendizaje.			
b.	Los docentes conocen y dominan a profundidad las estrategias constructivistas.			
c.	Conoce las estrategias constructivistas.			
d.	Considera que posee la habilidad para ejecutar estrategias constructivistas.			
e.	Cuando utiliza estrategias constructivistas se logran efectos significativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje			
f.	Los docentes utilizan estrategias constructivistas al inicio del proceso enseñanza aprendizaje, como motivación.			
g.	Cuando utiliza estrategias constructivistas, usted puede organizar y retener con mayor facilidad el contenido o información recibida.			
h.	Utiliza herramientas digitales para crear las estrategias de aprendizaje.			

2. Marque con una "X" las estrategias constructivistas que utiliza en clase.

Ensayo	<input type="checkbox"/>	Mapas cognitivos	<input type="checkbox"/>
Lluvia de ideas	<input type="checkbox"/>	Resumen	<input type="checkbox"/>
Preguntas guía	<input type="checkbox"/>	Síntesis	<input type="checkbox"/>
Cuadro sinóptico	<input type="checkbox"/>	QQQ (qué veo, qué no veo, qué infiero)	<input type="checkbox"/>
Diagramas	<input type="checkbox"/>	RA-P-RP (respuesta anterior-pregunta-respuesta posterior)	<input type="checkbox"/>
PNI (positivo, negativo, interesante)	<input type="checkbox"/>	Mapas mentales	<input type="checkbox"/>
Preguntas literales	<input type="checkbox"/>	SQA (qué sé, qué quiero saber, qué aprendí)	<input type="checkbox"/>
Preguntas exploratorias	<input type="checkbox"/>	Mapa conceptual	<input type="checkbox"/>
Mapa semántico	<input type="checkbox"/>	Técnica UVE	<input type="checkbox"/>
Cuadro comparativo	<input type="checkbox"/>	Historieta	<input type="checkbox"/>
Matriz de clasificación	<input type="checkbox"/>	Comic	<input type="checkbox"/>
Línea del tiempo	<input type="checkbox"/>	Tríptico	<input type="checkbox"/>
Mnemotécnia	<input type="checkbox"/>	Analogías	<input type="checkbox"/>
Matriz de inducción	<input type="checkbox"/>	Ilustraciones	<input type="checkbox"/>

3. Marque con una "X" las estrategias constructivistas que se utilizan de manera grupal en clase

Debates	<input type="checkbox"/>	Simposium	<input type="checkbox"/>
Foros	<input type="checkbox"/>	Mesa redonda	<input type="checkbox"/>
Estudio de casos	<input type="checkbox"/>	Seminario	<input type="checkbox"/>

4. Marque con una "X" las herramientas digitales que utiliza para crear estrategias constructivistas

Go conqr	<input type="checkbox"/>	Issuu	<input type="checkbox"/>
wikimindmap	<input type="checkbox"/>	Calameo	<input type="checkbox"/>
Bubble.us	<input type="checkbox"/>	Weebly	<input type="checkbox"/>
Mind meister	<input type="checkbox"/>	Prezy	<input type="checkbox"/>
Mindomo	<input type="checkbox"/>	Google Search Video Creator	<input type="checkbox"/>
Imind map	<input type="checkbox"/>	Cacoo	<input type="checkbox"/>
Pixtón	<input type="checkbox"/>	Capzles	<input type="checkbox"/>
Comic book creator	<input type="checkbox"/>	Go! Animate	<input type="checkbox"/>

5. En su opinión, ¿la aplicación de estrategias constructivistas lo ayuda a tener un aprendizaje significativo? ¿De qué manera se evidencia?

---

---

---

---

6. ¿Desearía que en sus clases se apliquen nuevas estrategias constructivistas de manera virtual?

---

---

---

---

**Muchas gracias por su atención y respuestas a esta encuesta.**



### ENCUESTA A DOCENTES

Buen día, agradezco responder la presente encuesta, la cual proporcionará datos muy importantes para el estudio de investigación titulado “Aplicación de estrategias constructivistas en la formación de estudiantes de primer ingreso de la carrera de Arquitectura sede Quetzaltenango de la Universidad Mariano Gálvez”. Muchas gracias. Arq. María Cristina Arias López

**Sexo:** Femenino  Masculino  **Edad:**

**Estudios adquiridos:**

Título a nivel medio: \_\_\_\_\_

Título universitario: \_\_\_\_\_

Título maestría: \_\_\_\_\_

1. Según su criterio marque con una “X” la respuesta que considere apropiada.

No.	CRITERIO	Siempre	Algunas veces	Nunca
a.	Utiliza estrategias constructivistas durante en el proceso de enseñanza aprendizaje.			
b.	Conoce y domina a profundidad las estrategias constructivistas.			
c.	Los estudiantes conocen las estrategias constructivistas.			
d.	Considera que los estudiantes poseen habilidad para ejecutar estrategias constructivistas.			
e.	Cuando los estudiantes utilizan estrategias constructivistas se logran efectos significativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje			
f.	Utiliza estrategias constructivistas al inicio del proceso enseñanza aprendizaje, como motivación.			
g.	Si el estudiante utiliza estrategias constructivistas, usted puede verificar que puede organizar y retener con mayor facilidad el contenido o información recibida.			
h.	Facilita a los estudiantes, herramientas digitales para crear estrategias constructivistas.			

2. Marque con una "X" las estrategias constructivistas que facilita a sus estudiantes para el proceso de enseñanza aprendizaje.

Ensayo	<input type="checkbox"/>	Mapas cognitivos	<input type="checkbox"/>
Lluvia de ideas	<input type="checkbox"/>	Resumen	<input type="checkbox"/>
Preguntas guía	<input type="checkbox"/>	Síntesis	<input type="checkbox"/>
Cuadro sinóptico	<input type="checkbox"/>	QQQ (qué veo, qué no veo, qué infiero)	<input type="checkbox"/>
Diagramas	<input type="checkbox"/>	RA-P-RP (respuesta anterior-pregunta-respuesta posterior)	<input type="checkbox"/>
PNI (positivo, negativo, interesante)	<input type="checkbox"/>	Mapas mentales	<input type="checkbox"/>
Preguntas literales	<input type="checkbox"/>	SQA (qué sé, qué quiero saber, qué aprendí)	<input type="checkbox"/>
Preguntas exploratorias	<input type="checkbox"/>	Mapa conceptual	<input type="checkbox"/>
Mapa semántico	<input type="checkbox"/>	Técnica UVE	<input type="checkbox"/>
Cuadro comparativo	<input type="checkbox"/>	Historieta	<input type="checkbox"/>
Matriz de clasificación	<input type="checkbox"/>	Comic	<input type="checkbox"/>
Línea del tiempo	<input type="checkbox"/>	Tríptico	<input type="checkbox"/>
Mnemotécnia	<input type="checkbox"/>	Analogías	<input type="checkbox"/>
Matriz de inducción	<input type="checkbox"/>	Ilustraciones	<input type="checkbox"/>

3. Marque con una "X" las estrategias constructivistas que utiliza de manera grupal en clase

Debates	<input type="checkbox"/>	Simposium	<input type="checkbox"/>
Foros	<input type="checkbox"/>	Mesa redonda	<input type="checkbox"/>
Estudio de casos	<input type="checkbox"/>	Seminario	<input type="checkbox"/>

1. Marque con una "X" las herramientas digitales que utiliza para crear y facilitar al estudiante, en la elaboración de estrategias constructivistas.

Go conqr	<input type="checkbox"/>	Issuu	<input type="checkbox"/>
wikimindmap	<input type="checkbox"/>	Calameo	<input type="checkbox"/>
Bubble.us	<input type="checkbox"/>	Weebly	<input type="checkbox"/>
Mind meister	<input type="checkbox"/>	Prezy	<input type="checkbox"/>
Mindomo	<input type="checkbox"/>	Google Search Video Creator	<input type="checkbox"/>
Imind map	<input type="checkbox"/>	Cacoo	<input type="checkbox"/>
Pixtón	<input type="checkbox"/>	Capzles	<input type="checkbox"/>
Comic book creator	<input type="checkbox"/>	Go! Anímate	<input type="checkbox"/>

4. En su opinión, ¿la aplicación de estrategias constructivistas en la formación de estudiantes de arquitectura, los ayuda a tener un aprendizaje significativo? ¿De qué manera se evidencia?

---

---

---

---

5. ¿Desearía capacitarse en la aplicación de estrategias constructivistas? ¿Por qué?

---

---

---

---

6. ¿Cómo considera que incide la corriente constructivista dentro de la formación de estudiantes de la carrera de arquitectura?

---

---

---

---

**Muchas gracias por su atención y respuestas a esta encuesta.**



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
 FACULTAD DE HUMANIDADES  
 ESCUELA DE POSTGRADO  
 MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA



**“APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS CONSTRUCTIVISTAS EN LA FORMACIÓN DE ESTUDIANTES DE PRIMER INGRESO DE LA CARRERA DE ARQUITECTURA SEDE QUETZALTENANGO DE LA UNIVERSIDAD MARIANO GÁLVEZ”**

**GUÍA DE OBSERVACIÓN ESTRUCTURADA No. \_\_\_\_\_**

**No. Estudiantes:** Mujeres  Hombres

**Facilitador:** Mujer  Hombre

**Tipo de Curso:** Teórico  Práctico  Teórico Práctico

**No. de Períodos del curso:**  **Tiempo de observación:**

No.	Guía de observación	Siempre	Algunas veces	Nunca
1	El docente se auxilia por medio de estrategias constructivistas de enseñanza-aprendizaje.			
2	Los estudiantes utilizan la estrategia dada por el docente para organizar y retener con mayor facilidad el contenido.			
3	Los estudiantes extraen conclusiones, y hacen de la enseñanza un proceso significativo para su persona.			
4	El docente facilita el uso de estrategias constructivistas			
5	El uso de estrategia constructivista se adecua al contenido impartido.			

¿Qué tipo de estrategia constructivista utiliza?

---



---



---

¿Cómo incide la aplicación de estrategias constructivistas en el proceso enseñanza aprendizaje dentro de clase?

---



---



---

Comentario u observaciones de interés, diferentes a la guía.

---



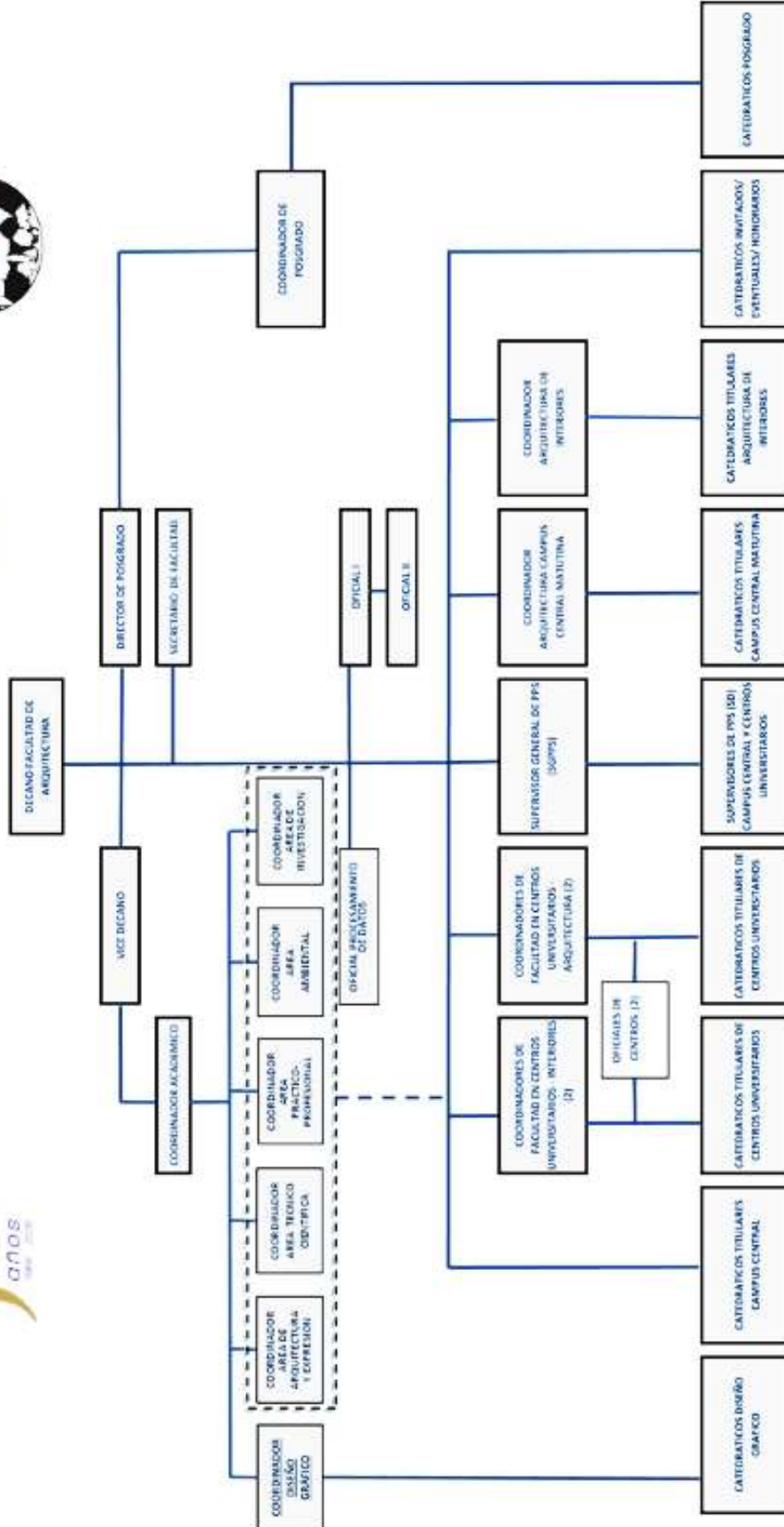
---



---



**UNIVERSIDAD MARIANO GALVEZ**  
**ORGANIGRAMA OFICIAL FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
 Marzo 2015



- 2. CENTROS UNIVERSITARIOS:**
- ANTIGUA GUATEMALA (610/671)
  - HUEHUETENANGO (625)
  - QUETZALBÁNANGO (621/675/678)

- ZACAPA (611)
- JUTIAPA (636)
- PULLEN (646)
- COBÁN, A. V. (616)
- RETALHULEU (638)
- VILLA NUEVA (688)



UNIVERSIDAD MARIANO GALVEZ  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 INSTITUTO VIRTUAL DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO

