

**UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**



ESCUELA DE POSGRADO

TESIS

**APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DEL
CONDUCTISMO Y
CONSTRUCTIVISMO EN LA
PRÁCTICA DOCENTE EN CARRERAS
DE INGENIERÍA DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ
FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN - 2019**

PRESENTADO POR:

Javier Honorato Ramírez Gómez

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE DOCTOR EN CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN**

DIRECTOR:

Dr. Julio Macedo Figueroa

HUACHO - 2019

**APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DEL CONDUCTISMO Y
CONSTRUCTIVISMO EN LA PRÁCTICA DOCENTE EN
CARRERAS DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN - 2019**

Javier Honorato Ramírez Gómez

TESIS DE DOCTORADO

DIRECTOR: Dr. Julio Macedo Figueroa

UNIVERSIDAD NACIONAL

JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

HUACHO

2019

DEDICATORIA

Mi tesis la dedico con todo mi amor y cariño a mi señora madre Teodolina I. Gómez Padilla (QEPD), a mi señor padre Sóstenes Ortíz Acuña (QEPD), por sus sacrificios y esfuerzos al iniciar mis estudios universitarios, a mi amada esposa Gloria O, Cosme Padilla por creer en mi capacidad y brindarme su comprensión, cariño y amor al culminar mis estudios de Pregrado y posgrado.

A mis amados hijos Javier Osmán (QEPD), Javier F., y Alexis G. por ser fuente de motivación e inspiración para poder superarme cada día más y así poder luchar para que la vida nos depare un futuro mejor.

A un gran amigo de ayer, de siempre y por siempre René A. Ruíz Ruíz, por su apoyo incondicional a mis hijos y a toda mi familia sin esperar nada a cambio.

A mis compañeros del Doctorado de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, con quienes compartimos conocimiento y alegrías y, a todos mis colegas de la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática que me brindaron su apoyo en el logro que este sueño se haga realidad.

Gracias a todos ustedes

Javier Honorato Ramírez Gómez

AGRADECIMIENTO

A la primera persona que se lo quiero agradecer es a mi tutor Dr. Julio Macedo Figueroa, que sin su ayuda y conocimientos no hubiese sido posible realizar este proyecto. A mis padres (QEPD), por haberme proporcionado la mejor educación y lecciones de vida, por haberme enseñado que con esfuerzo, trabajo y constancia todo se consigue, y que en esta vida nadie regala nada.

A mis profesores y compañeros de clase del Doctorado, con los que he compartido conocimientos y grandes momentos, a mis amigos y colegas de la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática, por estar siempre a mi lados brindándome su conocimiento y apoyo moral.

A todos mis familiares, por su apoyo, en especial a mi abuela Onoria Padilla Méndez (QEPD), por haberme aportado todo desde pequeño y es la verdadera razón de mi existencia y la artífice de mi formación profesional.

Gracias a ustedes

Javier Honorato Ramírez Gómez.

ÍNDICE

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática	1
1.2 Formulación del problema	3
1.2.1 Problema general	3
1.2.2 Problemas específicos	3
1.3 Objetivos de la investigación	3
1.3.1 Objetivo general	3
1.3.2 Objetivos específicos	4
1.4 Justificación de la investigación	4
1.5 Delimitaciones del estudio	5
1.6 Viabilidad del estudio	5

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación	7
2.1.1 Investigaciones internacionales	7
2.1.2 Investigaciones nacionales	10
2.2 Bases teóricas	14
2.3 Bases filosóficas	48
2.4 Definición de términos básicos	50
2.5 Hipótesis de investigación	53
2.5.1 Hipótesis general	53
2.5.2 Hipótesis específicas	53
2.6 Operacionalización de las variables	53

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Diseño metodológico	54
3.2 Población y muestra	55
3.2.1 Población	55

3.2.2	Muestra	56
3.3	Técnicas de recolección de datos	57
3.4	Técnicas para el procesamiento de la información	57
CAPÍTULO IV		
RESULTADOS		
4.1	Análisis de resultados	59
4.2	Contrastación de hipótesis	759
CAPÍTULO V		
DISCUSIÓN		
5.1	Discusión de resultados	82
CAPÍTULO VI		
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		
6.1	Conclusiones	85
6.2	Recomendaciones	85
REFERENCIAS		
7.1	Fuentes documentales	87
7.2	Fuentes bibliográficas	87
7.3	Fuentes hemerográficas	88
7.4	Fuentes electrónicas	88
ANEXOS		
		90

Índice de tablas

Tabla 1.- Práctica conductista – Escuela Profesional de Ingeniería Civil	58
Tabla 2.- Práctica conductista – Escuela Profesional de Ingeniería Química e Ingeniería Metalúrgica	60
Tabla 3.- Práctica conductista – Escuelas Profesionales de Ingeniería: Agronómica, Ambiental e Industrias Alimentarias	62
Tabla 4.- Práctica conductista – Escuelas Profesionales de Ingeniería: Industrial, Informática, Sistemas y Electrónica	63
Tabla 5.- Práctica constructivista – Ingeniería Civil	64
Tabla 6.- Práctica constructivista – Escuelas Profesionales de Ingeniería Química y Metalurgia	66
Tabla 7.- Práctica constructivista – Escuelas Profesionales de Ingeniería: Agronómica, Ambiental e Industrias Alimentarias	67
Tabla 8.- Práctica constructivista – Escuelas Profesionales de Ingeniería: Industrial, Informática, Sistemas y Electrónica	68
Tabla 9.- Práctica conductista comparada entre las diversas Escuelas Profesionales de Ingeniería	69
Tabla 10.- Práctica constructivista comparada entre las diversas Escuelas Profesionales de Ingeniería	70
Tabla 11.- Práctica conductista y constructivista por escuelas profesionales de Ingeniería	71
Tabla 12.- Promedios de la práctica conductista y constructivista integrando todas las Escuelas Profesionales de Ingeniería	72
Tabla 13.- Práctica docente: Aspecto pedagógico	74
Tabla 14.- Práctica docente: Aspecto interpersonal	75
Tabla 15.- Práctica docente: Aspecto tecnológico	76
Tabla 16.- Práctica docente: Aspecto investigativo	77
Tabla 17.- Práctica docente: Aspecto valorativo	78

Índice de figuras

Figura 1.- Práctica conductista – Escuela Profesional de Ingeniería Civil	59
Figura 2.- Práctica conductista – Escuela Profesional de Ingeniería Química e Ingeniería Metalúrgica	61
Figura 3.- Práctica constructivista – Ingeniería Civil	65
Figura 4.- Práctica conductista comparada entre las diversas Escuelas Profesionales de Ingeniería	70
Figura 5.- Práctica constructivista comparada entre las diversas Escuelas Profesionales de Ingeniería	71
Figura 6.- Práctica conductista y constructivista por escuelas profesionales de Ingeniería	72
Figura 7.- Promedios de la práctica conductista y constructivista integrando todas las Escuelas Profesionales de Ingeniería	73
Figura 8.- Práctica docente: Aspecto pedagógico	74
Figura 9.- Práctica docente: Aspecto interpersonal	75
Figura 10.- Práctica docente: Aspecto tecnológico	76
Figura 11.- Práctica docente: Aspecto investigativo	77
Figura 12.- Práctica docente: Aspecto valorativo	78

RESUMEN

Objetivo: Determinar los niveles de aplicación de estrategias basadas en el conductismo y constructivismo utilizadas en la práctica docente en carreras de ingeniería de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2019.

Metodología: Se realizó una investigación de tipo descriptivo correlacional, con una muestra de 293 estudiantes, que en forma proporcional fueron consideradas en las Escuelas Profesionales de Ingeniería: Ambiental, Agronómica Industrias Alimentarias, Industrial, Informática, Sistemas, Electrónica, Civil, Química y Metalurgia. Se aplicaron dos cuestionarios, uno relacionado a estrategias del conductismo y constructivismo y el otro a la práctica docente. Para contrastar las hipótesis se aplicó r de Pearson. **Resultados:** Las correlación r de Pearson halladas fueron: entre conductismo y práctica docente 0.842 y entre constructivismo y práctica docente 0.895. **Conclusión:** La aplicación de estrategias del conductismo y constructivismo se relaciona de manera significativa con la práctica docente en carreras de ingeniería de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

Palabras clave: Conductismo, constructivismo, práctica docente, ingeniería

ABSTRACT

Objective: To determine the levels of application of strategies based on behaviorism and constructivism used in the teaching practice in engineering careers of the José Faustino Sánchez Carrión National University - 2019. Methodology; A descriptive correlational investigation was carried out, with a sample of 293 students, which were proportionally considered in the Professional Engineering Schools: Environmental, Agronomic Food Industries, Industrial, Informatics, Systems, Electronics, Civil, Chemical and Metallurgy. Two questionnaires were applied, one related to behaviorism and constructivism strategies and the other to teaching practice. To test the hypotheses, Pearson's r was applied. **Results:** Pearson's r correlation found were: between behaviorism and teaching practice 0.842 and between constructivism and teaching practice 0.895. Conclusion: The application of behaviorism and constructivism strategies is significantly related to the teaching practice in engineering careers of the José Faustino Sánchez Carrión National University.

Keywords: Behaviorism, constructivism, teaching practice, engineering

INTRODUCCIÓN

La universidad peruana y la educación en general han asumido el enfoque por competencias como parte de su organización curricular, orientada a lograr profesionales que evidencien capacidades conceptuales, procedimentales y actitudes en el mayor nivel posible. Las Escuelas Profesionales que tienen relación directa con las competencias son las de ingeniería y para su formación los docentes utilizan estrategias didácticas basadas generalmente en los modelos conductista y constructivista.

Es importante llegar a conocer de qué manera los docentes con formación no andragógica, muchos de ellos no profesionales en educación, aplican determinadas estrategias educativas en el desarrollo de sus sesiones de aprendizaje.

El conductismo como modelo educativo tiene sus propias características donde resalta la conducta del estudiante como eje formador, en cambio en el constructivismo se parte de los saberes previos para ir construyendo con sus propios esfuerzos (sea en equipo o de manera individual) el conocimiento.

Para este estudio, se han tomado como muestra 10 escuelas profesionales de ingeniería de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, que representa el 24% del total de Escuelas Profesionales de toda la universidad, lo que permitirá conocer cómo los estudiantes son formados, sabiendo que vivimos una realidad tan competitiva donde la creatividad y la innovación son indicadores de relevancia en el mercado ocupacional de los profesionales de ingeniería.

La investigación se ha organizado en capítulos que permitan ordenar toda la información necesaria para comprenderla mejor. El primero está relacionado al planteamiento del problema; el segundo al marco teórico, el tercero a la metodología, el cuarto a los resultados, el quinto a la discusión, el sexto a las conclusiones y recomendaciones, terminando en las referencias y apéndices.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

Constantemente se ha intentado innovar las prácticas educativas para mejorar los aprendizajes en general. En la actualidad se sigue aplicando concepciones y prácticas pedagógicas que fueron propuestas en el siglo XX. Un extraordinario aporte fue de Kilpatrick (Universidad de Columbia) en 1918, quien publicó su trabajo Desarrollo de Proyectos, que consideraba las principales características de la organización de un plan de estudios de nivel profesional basado en una visión global del conocimiento que abarcara el proceso completo del pensamiento, empezando con el esfuerzo de la idea inicial hasta la solución del problema.

El desarrollo de proyectos y el desarrollo de solución de problemas, se derivaron de la filosofía pragmática que establece que los conceptos son entendidos a través de las consecuencias observables y que el aprendizaje implica el contacto directo con las cosas. El conocimiento y la aplicación de los contenidos de una disciplina, para resolver problemas prácticos o desarrollar proyectos de cambio para la sociedad, es un aprendizaje necesario para los estudiantes en la sociedad moderna. Resaltan las cualidades de utilitarismo y aplicabilidad de los aprendizajes logrados.

En estos tiempos la formación de ingenieros en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión (UNJFSC), se realiza generalmente mediante sesiones expositivas, utilizando materiales impresos (separatas) y hojas de prácticas, algunos trabajos en el laboratorio dentro de contexto educativo denominado competencias. Las actividades experimentales que se realizan en el laboratorio son del nivel de comprobación de hechos ya realizados anteriormente. Además, se observa que muy poco se utilizan estrategias de enseñanza innovativas que mejoren los aprendizajes en forma rápida, concreta, oportuna, alegre, pertinente y de una manera sostenible. Es importante remarcar que los contenidos de las diversas asignaturas de ingeniería deben tener relación con las necesidades de la sociedad, deben ser relacionados con los recursos didácticos en la clase para mejorar su aprendizaje significativo, y esto pasa por mejorar la comunicación de manera horizontal entre profesor y estudiantes, para activar los procesos del pensamiento de modo que los estudiantes puedan establecer más claramente la utilidad de la ingeniería en general en la vida cotidiana, así como desarrollar hábitos, habilidades y convicciones acerca de la naturaleza, la vida social, su contexto o el pensamiento.

Hoy, la ingeniería constituye el eje central de la historia del hombre, de la cultura, de las ideas y del futuro, y que gracias a su universalidad se aplican en las otras ciencias, de la naturaleza y sociales, en las ingenierías, en las nuevas tecnologías, en las distintas ramas del saber y en los diferentes tipos de actividad humana.

Por lo fundamentos antes señalados y mi experiencia docente, consideré pertinente conocer el nivel de APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DEL CONDUCTISMO Y CONSTRUCTIVISMO EN LA PRÁCTICA DOCENTE

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿En qué medida se pueden determinar los niveles de aplicación de estrategias basadas en el conductismo y constructivismo en la práctica docente en carreras de ingeniería de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión - 2019?

1.2.2 Problemas específicos

- a) ¿Se pueden identificar los niveles de aplicación de estrategias basadas en el conductismo en la práctica docente en carreras de ingeniería de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión?
- b) ¿Se pueden identificar los niveles de aplicación de estrategias basadas en el constructivismo en la práctica docente en carreras de ingeniería de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión - 2019?
- c) ¿Se pueden comparar los estándares de aplicación de las estrategias basadas en el conductismo y constructivismo en la práctica docente en carreras de ingeniería de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar los niveles de aplicación de estrategias basadas en el conductismo y constructivismo utilizadas en la práctica docente en carreras de ingeniería de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2019.

1.3.2 Objetivos específicos

- a) Identificar los niveles de aplicación de estrategias basadas en el conductismo en la práctica docente en carreras de ingeniería de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.
- b) Identificar los niveles de aplicación de estrategias basadas en el constructivismo en la práctica docente en carreras de ingeniería de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.
- c) Comparar los estándares de aplicación de las estrategias basadas en el conductismo y constructivismo utilizadas en la práctica docente en carreras de ingeniería de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

1.4 Justificación de la investigación

El estudio es conveniente a las autoridades, docentes, estudiantes, administrativos y padres de familia universitarios de carreras de ingeniería, en tanto debe posibilitar proponer directivas educativas para la aplicación de sus resultados en la orientación de mejorar el servicio de enseñanza–aprendizaje. La trascendencia de la investigación está vinculada a que se utilicen las técnicas conductistas y constructivistas por docentes ingeniería. Para su concreción debe utilizarse materiales accesibles que se encuentran tanto en la casa como en la comunidad, que al ser utilizados pertinente y oportunamente generen alegría, dinamismo y eficacia. Con la aplicación de estas técnicas, la motivación por la enseñanza y por el aprendizaje de la ingeniería debe ser mayor tanto a nivel personal como en equipos. Este fenómeno deberá socializarse en toda la comunidad universitaria. Los resultados servirán para resaltar la vigencia de los

fundamentos y procedimientos de las técnicas conductistas y constructivistas y utilizarlos didácticamente con recursos que se encuentran al acceso de docentes, padres de familia y de los estudiantes.

1.5 Delimitaciones del estudio

Delimitación espacial: Esta investigación está limitada a determinar los niveles de aplicación de las prácticas educativas basadas en el conductismo y constructivismo por los docentes en las diversas carreras de ingeniería de la UNJFSC. Delimitación temporal: Esta investigación se realizó en el Ciclo 2019-I considerando a las carreras de ingeniería de la UNJFSC. Delimitación teórica. Los marcos teóricos están relacionados a las bases teóricas y metodológicas del conductismo y constructivismo que son aplicados por los docentes en relación a la formación profesional de ingenieros.

1.6 Viabilidad del estudio

La realización de este proyecto fue viable, debido a que aprobó los cuatro aspectos básicos: **a) Evaluación Técnica.-** El proyecto formulado presentó todos los elementos necesarios para su desarrollo, de acuerdo a los requerimientos de la Escuela de Postgrado de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. **b) Evaluación Ambiental.-** Por ser una investigación descriptiva y académica, no se identificó ningún impacto ambiental negativo en ninguno de los niveles tróficos de la naturaleza. **c) Evaluación Financiera.-** El presupuesto de inversión estuvo debidamente

garantizado por el investigador. **d) Evaluación Social.-** Para que su participación sea la más adecuada, el equipo de apoyo fue debidamente implementado, cuidando la aplicación en todo momento las normas éticas de la investigación, en todas instancias y en todos los miembros colaboradores, durante todo el proceso de desarrollo de la investigación.



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Investigaciones internacionales

Agama-Sarabia y Crespo-Knopfler (2014), desarrollaron una investigación con el objetivo principal de: Comparar la influencia del modelo constructivista y el tradicional sobre el aprendizaje, el pensamiento estructurado y motivación en alumnos de enfermería. Metodología: Estudio cuasi experimental pre-test y post-test, conformado por un grupo sin intervención educativa (modelo tradicional), y otro con intervención educativa (modelo constructivista) (n=60 estudiantes cada uno). Se aplicaron 3 instrumentos de evaluación: estructuración del conocimiento, motivación al logro y evaluación del aprendizaje. Resultados principales: El grupo con intervención presentó diferencias estadísticamente significativas en estructuración del conocimiento ($p=0,039$), motivación al logro ($p=0,012$) y aprendizaje ($0,001$). Con respecto a la estructuración, se observaron diferencias en: concepto central, concepto subordinado, relación entre conceptos, jerarquía y estructura ($p<0,05$), mientras que el uso de proposiciones no presentó diferencias estadísticas ($p>0,05$). Conclusión principal: la utilización de una metodología constructivista mediante la utilización de mapas conceptuales y aprendizaje basado

en problemas mejora la estructuración del conocimiento, el trabajo colaborativo y la motivación de los alumnos.

Salcedo (2010), desarrolló una investigación cuyo resumen es el siguiente: El aprendizaje de la investigación en enfermería generalmente se realiza a través de una educación de tipo tradicional. La enseñanza con enfoque constructivista favorece el aprendizaje significativo y la innovación de la práctica investigativa de los problemas inherentes al cuidado. Objetivo: Realizar un diagnóstico sobre la aplicación del enfoque constructivista en el aprendizaje de la asignatura de metodología de la investigación. Metodología: Estudio de investigación educativa de tipo transversal realizado a través de una encuesta donde se exploraron cinco áreas sobre la aplicación del enfoque constructivista en el aprendizaje de la asignatura de metodología de la investigación. Resultados: Durante la primera semana de diciembre de 2008, se aplicaron 116 encuestas; el análisis de ellas, mostró que la distribución de percentiles del indicador de puntuación general para el aprendizaje constructivista acumuló las frecuencias más altas para las respuestas de “casi siempre” percentil 0,25 (42), mediana (48) y percentil 0,75 (54); para la respuesta “siempre” percentil 0,25 (44), mediana (49) y percentil 0,75 (51). Discusión: Acorde a la literatura la concepción constructivista implica, la disposición total por parte del alumno y la guía del profesor en la dinámica de la enseñanza misma que si se dio en la enseñanza de esta asignatura. Conclusiones: De acuerdo con los resultados, los docentes de los grupos estudiados que imparten la asignatura de metodología de la investigación si utilizan un enfoque de constructivista.

Rey (2008), propone que la metodología adaptada de creación de mapas conceptuales demuestra su validez y fiabilidad como herramienta evaluadora del

aprendizaje significativo. En ese sentido manifiesta: Esta metodología propone la generación del mapa en base a una secuencia de ejercicios: selección de conceptos, ordenación jerárquica de los mismos y su traslado a una estructura piramidal abierta estableciendo enlaces y etiquetas de enlace. La tarea así solicitada ha permitido a los alumnos demostrar su conocimiento de Mecánica en la asignatura de Biomecánica -dentro de la diplomatura de Fisioterapia- sin necesidad de que dominen previamente la construcción gráfica bidimensional de un mapa conceptual. Se elimina así la necesidad de una formación previa del alumno en el uso de mapas conceptuales para poderlos utilizar como herramienta evaluadora. La constancia de las calificaciones obtenidas en los mapas conceptuales en las tres intervenciones repetidas en un período superior a los 60 días evidencia la validez y fiabilidad de la metodología propuesta como instrumento evaluador del aprendizaje residente del alumno. A diferencia del mapa conceptual, las calificaciones obtenidas en las pruebas objetivas (test) han mostrado una variabilidad importante.

Vera (2009). Desarrolló la investigación: El constructivismo aplicado en la enseñanza del área de ciencias sociales en el grupo 8b en la institución educativa Ciro Mendía Esteban de Jesús Vera García, Medellín, Colombia. Facultad de Educación, Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Ciencias Sociales Universidad de Antioquia, donde concluye: En el aula de clase continuamente aparecen o se producen diversas problemáticas que el docente debe afrontar de la mejor manera para garantizar la eficacia del proceso formativo, en este trabajo se mencionan dos que son muy recurrentes en las aulas de nuestros tiempos como lo son la falta de responsabilidad y de participación de los estudiantes en su proceso formativo, para contrarrestarlas; se emplearon estrategias constructivistas que demostraron ser eficaces y contundentes para solucionar las problemáticas

planteadas y poder así asegurar la viabilidad y contundencia de la acción del docente en el aula de clase.

2.1.2 Investigaciones nacionales

Huamaní (2018), comprobó la hipótesis de que los estudiantes de primer ciclo de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas de la Universidad Nacional de Ingeniería, en el segundo semestre periodo 2017, tienen una predominancia de estilo de aprendizaje visual, por lo que su preferencia es aprender mediante gráficos, diagramas, frente a la expresión verbal. De acuerdo a las respuestas dicotómicas, un 95% de estudiantes tiene preferencia por el estilo visual, también hay predominancia del estilo de aprendizaje visual bajo el criterio de niveles y escalas de estilo de aprendizaje, un 77% de estilo de aprendizaje visual frente a 0% verbal y 23% de equilibrado. Este resultado da lugar a adoptar técnicas de enseñanza utilizando gráficos, diagramas e imágenes en función de la preferencia de aprendizaje visual (p.87).

Para Bonilla (2015), la propuesta metodológica constructivista aplicada en la Unidad Académica de Química permitió realizar cambios importantes en el aprendizaje-enseñanza, mejorando ostensiblemente la forma de llevar la práctica de laboratorio anteriormente conductista, limitada únicamente a seguir los procedimientos de la técnica experimental como una receta, lo que de cierta manera no motivaba a los estudiantes; ya el trabajo constructivista, con el grupo piloto de los estudiantes de la carrera de Química Ambiental de FIGEMPA, resultó halagador por la predisposición de las y los estudiantes, llegando incluso a concatenar trabajos de orden académico como futuros proyectos de orden profesional, para lo cual se da valía para futuros trabajos y por lo tanto desarrollar la investigación en la Unidad Académica de Química (p.119).

Aredo (2012), presenta las siguientes conclusiones: 1. En la evaluación de entrada la mayoría de estudiantes tiene una valoración de un conocimiento muy deficiente y deficiente acerca de funciones reales; y en la evaluación de proceso los estudiantes mejoran sus grados de conocimientos en la comprensión de los conceptos de funciones reales, superando deficiencias de la evaluación de entrada. 2. El repaso de conceptos previos o requisitos con motivaciones hacia el tema de funciones reales les permitió a los estudiantes comprender y mejorar sus aprendizajes que tuvieron en la evaluación de entrada. 3. La actitud de los integrantes de cada grupo de compartir sus conocimientos y materiales dentro del grupo les permitió que el trabajo sea más eficaz; es decir, esta actitud del estudiante, colectiva e individual, cualitativamente fue el eje fundamental del aprendizaje de las funciones reales. 4. La metodología activa y colaborativa, en el proceso de la enseñanza – aprendizaje, produjo cambios significativos en los estudiantes hacia la mejor comprensión de los conceptos y propiedades del tema de función real. 5. La aplicación de la coevaluación a los estudiantes en los grupos de trabajo colectivo intragrupal en el desarrollo de una de las actividades programadas les permitió prepararse en equipo con una participación activa, tener un trabajo sintético comprendido por cada uno de ellos. 6. Hay mejora en los aprendizajes de los estudiantes en la comprensión y aplicación de conceptos a situaciones reales. 7. Los estudiantes mejoraron sus niveles de aprendizaje trabajando en equipos en comparación cuando se iniciaron los trabajos grupales, el conocimiento compartido a través de los grupos de trabajo aumentó la interdependencia positiva, responsabilidad individual y en rendimiento en el aprendizaje de las funciones reales. 8. En la respuesta a las preguntas en las intervenciones orales los estudiantes demostraron la comprensión y aplicación de la parte teórica en los ejercicios, esta evaluación también ha permitido la importancia

de las preguntas sueltas de manera dinámica teniendo diversas opiniones expresadas. 9. La aplicación de la autoevaluación en el proceso de aprendizaje de cada alumno para obtener información de su actitud referente a estas características como son: su participación en clase, en sus prácticas y su responsabilidad; le permitió cumplir en la entrega de sus trabajos, en involucrarse más en la aplicación práctica de los contenidos teóricos de las funciones reales en la vida cotidiana y dar solución a los ejercicios con un procedimiento adecuado. 10. Las actividades del trabajo individual les permitió adquirir ciertos conocimientos y habilidades para que puedan interactuar de modo más efectivo en las acciones de discusión, debate y en la socialización de conocimientos teóricos. 11. El aprendizaje individual permitió a cada estudiante reflexionar sobre sus conocimientos conceptuales y procedimentales mejorando de esa manera algunos de los errores observados por ellos mismo, también el aprendizaje individual resultó muy importante para que los estudiantes piensen sobre los procedimientos que siguieron para alcanzar el aprendizaje, reflexionen sobre sus resultados y, finalmente, piensen en la socialización de esos conocimientos con sus compañeros de clase. 12. En la evaluación final se mejoró considerablemente los aprendizajes de los estudiantes alcanzándose un grado de conocimiento de bueno y muy bueno, en general superando las deficiencias de la evaluación de entrada y han mostrado mejoras de sus conocimientos que en la evaluación de proceso (p.136-137).

Loli (2014), en su tesis doctoral realizado en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, sustenta que la universidad: Es el espacio donde se desarrolla la creatividad, y el verdadero espíritu investigador en los estudiante y los docentes de enfermería, quienes están comprometidos en el proceso de enseñanza aprendizaje de la investigación; sobre la cual existen diferentes paradigmas; estereotipos,

prejuicios y percepciones, que se dan en el contexto socio-cultural de la universidad generando nuevos conocimientos. **Objetivo.** Comprender la red de significados que se elaboran alrededor de la enseñanza-aprendizaje de la investigación en enfermería en docentes y discentes. **Trayectoria metodológica.** Estudio cualitativo-descriptivo e interpretativo fundamentado en la Teoría de las representaciones sociales. Los participantes fueron los docentes y estudiantes de enfermería del pre grado de la Facultad de Medicina. Se utilizó como técnicas e instrumentos de recolección de datos la Observación libre y sistemática, las entrevistas a profundidad (Docentes) y los grupos focales (Estudiantes). **Resultados.** En las representaciones de los docentes emergieron cinco categorías: Reconociendo la importancia de la actividad de investigación del docente, enseñando en base a la experiencia en investigación, Considerando la complejidad del proceso enseñanza/aprendizaje, efectuando el proyecto en el encuentro asesor/asesorado y conceptualizando el significado de la investigación en enfermería. En las representaciones de los estudiantes emergieron tres categorías: Enfrentando el aprendizaje nuevo, construyendo el proyecto de investigación y comprendiendo el significado de la investigación en enfermería.

Pumacayo y Untiveros (2006). Eficiencia de los proyectos en química sobre el aprendizaje de estudiantes de educación secundaria. Ambas docentes de la Universidad Nacional de Educación y de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, respectivamente, implementaron un programa de intervención de tipo cuasi experimental de post evaluación con grupo de control, en una muestra de 160 alumnos para verificar el efecto de los proyectos de los estudiantes en el aprendizaje de la química, de acuerdo con el diseño curricular vigente basado en la realidad local. La eficiencia de los proyectos de química muestran que los resultados son altamente significativos ($p < 0,001$) logrados en rendimiento

académico, aprendizaje de habilidades y actitudes científicas en el grupo experimental en relación al grupo de control. En el aprendizaje cognitivo hay un incremento no significativo en el grupo experimental ($p < 0,05$).

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Características del aprendizaje constructivista

Según Hernández (2008), el aprendizaje constructivista se puede diferenciar por ocho características:

- a) El ambiente constructivista en el aprendizaje provee a las personas del contacto con múltiples representaciones de la realidad;
- b) Las múltiples representaciones de la realidad evaden las simplificaciones y representan la complejidad del mundo real;
- c) El aprendizaje constructivista se enfatiza al construir conocimiento dentro de la reproducción del mismo;
- d) El aprendizaje constructivista resalta tareas auténticas de una manera significativa en el contexto en lugar de instrucciones abstractas fuera del contexto;
- e) 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;
- f) Los entornos de aprendizaje constructivista fomentan la reflexión en la experiencia;
- g) Los entornos de aprendizaje constructivista permiten el contexto y el contenido dependiente de la construcción del conocimiento;

h) 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.

Así mismo, para Hernández (2008), el constructivismo básicamente considera los siguientes aspectos:

- Busca que los estudiantes piensen y actúen sobre contenidos significativos y contextuales.
- Por ello, promueve procesos de crecimiento personal del estudiante en el marco cultural del grupo al que pertenece.
- Se evidencia cuando el estudiante es capaz de relacionar de manera sustancial no arbitraria, la nueva información con los conocimientos y experiencias previas que ponen en su estructura de conocimientos.
- Es necesario: a) La disposición de aprender. b) Los materiales/contenidos a aprender deben tener potencial lógico.
- Aprender un contenido implica atribuirle un significado, construir una representación o un modelo mental del mismo.

2.2.2 La Educación Superior y el constructivismo

La educación superior se caracteriza por centrarse en el aprendizaje, es decir, tener en cuenta los procesos que el estudiante requiere para alcanzar el perfil de formación profesional. Una de las características destacables es la autonomía -crítica y reflexiva- que deben evidenciar en el ejercicio

profesional, es decir deben ser capaces de aprender a aprender permanentemente, aprender a construir su ser interior, sin desvirtuarse del aprender a convivir y ejercer un rol protagónico; en este sentido los docentes somos acompañantes que guiamos, moderamos estos procesos orientándolos a la significatividad.

Según **Medina (s/f)**, sostiene:

Este cambio en la orientación de los fines y propósitos de la Formación Profesional Superior, se debe concretar específicamente en el Perfil del egresado, de tal manera que el estudiante al concluir su

Carrera Profesional debe evidenciar:

- Capacidad de trabajo Independiente.
- Capacidad de trabajo en redes y en equipos multidisciplinares.
- Dominio de competencias genéricas.
- Capacidad de autoaprendizaje.
- Capacidad para aceptar y respetar la diversidad.

Para lograr estas Competencias Profesionales es necesario que el proceso educativo gire en torno a siete principios de buenas prácticas en la enseñanza universitaria:

- Fomento del contacto horizontal entre profesor y estudiantes.
- Desarrollo de la reciprocidad y la cooperación entre los estudiantes.
- Motivación del aprendizaje activo.
- Retroalimentación pronta.
- Énfasis en la programación de las tareas.
- Comunicación de expectativas altas.
- Respeto por la diversidad de talentos y estilos de aprendizaje.

(Disponible en: www.constructivismoeneducacionsuperior.blogspot.com).

En este sentido, Medina (2008) propone que:

Todo aprendizaje debe enfocarse a permitir la óptima o adecuada interacción del ser humano con su realidad, este debe facilitarse en las instituciones de educación superior, de tal manera que promueva en el nuevo trabajador la conciencia de su propio proceso para que sea autónomo, en la medida que cada uno genere y construya su proceso a partir de su propia realidad y para su propia realidad.

En la práctica del docente de la carrera universitaria, se ha destacado principalmente el hecho de querer que el alumno vincule todos los contenidos previos de su material didáctico, a la parte conceptual, procedimental y actitudinal, integrando todo un marco de referencia que luego, él mismo, irá tratando de extrapolar en el diagnóstico de sus estudiantes. Sin lugar a duda, el hecho de los estudiantes construya su propio conocimiento a partir de todas las percepciones vividas y de todos sus aprendizajes anteriores, es de mucha relevancia para que pueda motivar su aprendizaje a partir del descubrimiento de nuevas experiencias.

2.2.3 Dimensión psicológica del constructivismo

Para **Capella (1995)**, entre las principales las teorías que aportan al constructivismo, tenemos:

La teoría psicogenética: Piaget: Dos son las vertientes disciplinarias que dan origen al constructivismo: la epistemología y la psicología.

Ambas son trabajadas por Piaget que las logra integrar en la teoría psicogenética. Para ubicarnos en la epistemología genética tenemos que recordar que ésta se orienta a entender las operaciones cognitivas a través de las cuales se construye el conocimiento. Con este fin Piaget (1948) introduce la idea de "sujeto epistémico" como parte del proceso mental de construcción que realiza cada individuo interactuando dialécticamente con el objeto de conocimiento. Si este objeto es conocido solamente por las interacciones con el sujeto epistémico entonces el objeto se convierte en "objeto epistémico". Por ello se dice que el status ontológico del objeto se construye progresivamente por el sujeto y no es independiente de él.

Capella (1995), también plantea:

Un segundo tema que trabaja Piaget es la herencia intelectual; según él (1977) el individuo recibe dos tipos de herencia intelectual: estructural y funcional. La herencia estructural parte de las estructuras biológicas que determinan al individuo en su relación con el medio ambiente, nos lleva a percibir un mundo específicamente humano. La herencia funcional produce distintas estructuras mentales, que parten de un nivel muy elemental hasta llegar a un estadio máximo. Este desarrollo se llama génesis, y por esto a la teoría que estudia el desarrollo de las estructuras mentales se la denomina psicología genética. Esta psicología estudia cómo se realiza el funcionamiento de las estructuras mentales, cómo podemos propiciarlo y, en cierto sentido, estimularlo. Gracias a la

herencia funcional se organizan las distintas estructuras. La función más conocida, tanto biológica como psicológica, es la adaptación, formada por dos movimientos: la asimilación es el resultado de incorporar el medio al organismo y de las luchas o cambios que el individuo tiene que hacer sobre el medio para poder incorporarlo. En este proceso se producen modificaciones, que permitieron la asimilación, a las que se denomina acomodación.

2.2.4 La teoría del aprendizaje por descubrimiento: Bruner

Capella (1995), sobre Bruner sostiene que:

La búsqueda de variables pertinentes en la enseñanza por medio del descubrimiento constituye el procedimiento que promueve el construccionismo. En esencia, la práctica de buscar variables pertinentes lleva a la adquisición de las estrategias metodológicas exitosas y a la eliminación de las menos eficaces. El conocimiento adquirido a través del descubrimiento se obtiene mediante una manipulación concreta y conceptual, y no a través de la exposición de un experto. Los conceptos así adquiridos no son los dictados arbitrarios de un semidiós, sino el resultado de un método de enseñanza ocasional o que se emplea al azar. Los docentes que emplean este procedimiento tienen que conocer a fondo la disciplina que enseñan, las experiencias de sus alumnos y cómo dirigir el proceso de indagación. Bruner, por otra parte, relaciona el aprendizaje con la solución de problemas y afirma que ambos

dependen de la exploración o sondeo de alternativas, por lo tanto, la instrucción debe facilitar y regular esta exploración del estudiante en la que considera tres aspectos: activación (curiosidad), mantenimiento (instrucción-alternativas) y dirección (objetivos). Enfatiza la idea de tener en cuenta para la instrucción los factores de predisposición, la estructura, el orden de sucesión y el refuerzo al preparar los materiales didácticos.

2.2.5 Las estructuras cognitivas: Ausubel

Ausubel (1973) centra su trabajo en el concepto de estructuras cognitivas que define como "construcciones hipotéticas, es decir, entidades supuestamente hipotéticas que tanto deben explicar la unidad, cierre y homogeneidad individual, como las semejanzas y coincidencias de determinados modos de comportamiento. En cada estructura mental está implícito un momento de generalidad". Para Ausubel un aprendizaje es significativo cuando la nueva información "puede relacionarse, de modo no arbitrario y sustancial -no al pie de la letra- con lo que el alumno ya sabe" (Ausubel, 1978) y es funcional cuando una persona puede utilizarlo en una situación concreta para resolver un problema determinado. Esta utilización puede extenderse al abordaje de nuevas situaciones para realizar nuevos aprendizajes. (Gómez, 1995). Desde esta perspectiva, la memoria no es sólo un cúmulo de recuerdos de lo aprendido sino un acervo que permite abordar nuevas informaciones y situaciones. Lo que se aprende significativamente es memorizado significativamente. La

memorización se da en la medida en que lo aprendido ha sido integrado en la red de significados. (Gómez, 1995).

2.2.6 La relación interpersonal en el aprendizaje: Vigotsky

Para Vigotsky, desde el comienzo de la vida humana el aprendizaje está relacionado como "un aspecto necesario y universal del proceso de desarrollo de las funciones psicológicas culturalmente organizadas y específicamente humanas".

Para Capella (1995), directamente relacionada con el énfasis que pone Vigotsky:

En la dimensión socio histórico del funcionamiento psicológico humano se encuentra su concepción del aprendizaje como un proceso que siempre incluye relaciones entre individuos. En la construcción de los procesos psicológicos típicamente humanos es necesario establecer relaciones interpersonales: la interacción del sujeto con el mundo se establece por la mediación que realizan otros sujetos. Del mismo modo que el desarrollo no es un proceso espontáneo de maduración, el aprendizaje no es sólo el fruto de una interacción entre el individuo y el medio; la relación que se da en el aprendizaje es esencial para la definición de ese proceso, que nunca tiene lugar en el individuo aislado. A diferencia de las situaciones informales en las que el niño aprende por estar inmerso en un ambiente cultural formador, el profesor en la escuela -así como otros agentes pedagógicos- es una persona real, físicamente presente ante el que aprende, con la función explícita de intervenir en el proceso de

aprendizaje -y por lo tanto de desarrollo-, provocando avances que no ocurrirían de forma espontánea.

Para Vigotsky (1985), considera:

El desarrollo de la persona sigue al aprendizaje, que posibilita el área de desarrollo potencial con ayuda de la mediación social e instrumental. Según él, el individuo se sitúa en la zona de desarrollo actual o real (ZDR) y evoluciona hasta alcanzar la zona de desarrollo próximo o potencial (ZDP), que es la zona inmediata a la anterior. Esta zona de desarrollo próximo no puede ser alcanzada sino a través de un ejercicio o acción que el sujeto puede realizar solo, pero le es más fácil y seguro hacerlo si un adulto, u otro niño más desarrollado, le prestan su ZDR, estos elementos poco a poco permitirán que el sujeto domine la nueva zona ZDP y se vuelva entonces ZDR.

2.2.7 Estrategias constructivistas

Como estrategias de enseñanza se consideran:

- Activación de conocimientos previos (objetivos o propósitos, preinterrogantes).
- Generación de expectativas apropiadas (actividad generadora de información previa).
- Orientar y mantener la atención (preguntas insertadas, ilustraciones, pistas o claves tipográficas o discursivas).
- Promover un organización más adecuada de la información que se ha de aprender (mapas conceptuales, redes semánticas, resúmenes).

-Para potenciar en enlace entre conocimientos previos y la información que se ha de aprender (organizadores previos, analogías) (Díaz–Barriga & Hernández, 2002, p. 142).

El constructivismo tiene como fin que el alumno construya su propio aprendizaje, por lo tanto, según Tama (1986) el profesor en su rol de mediador debe apoyar al alumno para:

- Enseñarle a pensar: Desarrollar en el alumno un conjunto de habilidades cognitivas que les permitan optimizar sus procesos de razonamiento.
- Enseñarle sobre el pensar: Animar a los alumnos a tomar conciencia de sus propios procesos y estrategias mentales (metacognición) para poder controlarlos y modificarlos (autonomía), mejorando el rendimiento y la eficacia en el aprendizaje.
- Enseñarle sobre la base del pensar: Quiere decir incorporar objetivos de aprendizaje relativos a las habilidades cognitivas, dentro del currículo escolar.

2.2.8 Principios relevantes del constructivismo

Todo conocimiento consiste en asimilar nuestras experiencias en función de estructuras mentales disponibles con anterioridad. No se habla de conceptos o nociones previas sino de redes conceptuales disponibles antes del conocimiento. Los alumnos tienen pre-conceptos, pre-teorías, explicaciones propias, conocimientos naturales y espontáneos de los fenómenos naturales, sociales y mentales con los cuales interactúan.

a) Principio de la acción reflexión.- Con la intervención pedagógica que propone el constructivismo se pretende que a los alumnos se les lleve al enfrentamiento con experiencias, experimentos, juegos, situaciones concretas y a partir de ahí hacerlos reflexionar y averiguar sus conjeturas sobre el funcionamiento de dichos fenómenos. El aprendizaje tiene como requisito fundamental o condición “sine qua non” sumergir a los alumnos en un contexto de experiencias donde el aprendizaje de algo sea una necesidad vital. Aprender y poder van unidos. Si el sujeto aprende en una situación artificial, pero en su medio cotidiano, y familiar lo aprendido no le da poder, entonces el aprendizaje se vuelve academicista y sólo sirve para esas situaciones no propias del medio.

b) Principio del contra-ejemplo y no del contra-argumento.- El docente tiene que estar pendiente para buscar un ejemplo concreto, una experiencia “real” o una situación práctica donde no funcione la explicación que proporcione el alumno.

c) Principio de recuperar la historia.- El docente debe conocer la historia acerca de cómo se fue construyendo por la humanidad el conocimiento que hoy compartimos como científico. También hay que captar a partir de qué experiencia se necesitó construir lo que hoy aceptamos como conocimiento científico.

d) Principio de la traducción.- El docente constructivista debe poseer la capacidad y la vocación para buscarle traducción a los conceptos y teorías a manejar en experiencias, experimentos,

actividades lúdicas y actividades prácticas que puedan llevar a cabo los alumnos.

e) Principio de la especialización.- La práctica constructivista exige que el docente sea un especialista del área que va a ayudar a construir a su alumno.

f) Principio del manejo didáctico del “error”.- Cuando los alumnos cometen “errores” en sus explicaciones el docente no se preocupa por calificar sino por comprender qué creencia, estructura o conocimientos previos llevaron al alumno a interpretar las cosas de manera diferente a lo que dicen las teorías científicas.

g) Principio de trabajar por proyectos.- El constructivismo didáctico no se preocupa por los objetivos sino por organizar proyectos para buscarle solución a problemas “reales” en la localidad o la región. Con los proyectos se pretende interactuar con los alumnos para que construyan explicaciones y se documenten cada vez más sobre el tema a desarrollarse.

h) Principio de la evaluación subjetiva.- La evaluación constructivista, al igual que la investigación, no intenta ser objetiva sino subjetiva, esto es, que los alumnos se auto-evalúen, que los diferentes agentes educativos participen en la evaluación y que la evaluación del docente no sea sino una más entre todas las evaluaciones subjetivas que se hacen, lo central no es evaluar “objetivamente” y por “objetivos” sino evaluar intersubjetivamente y en función de la problemática regional y local.

i) Principio del manejo de los materiales y textos escolares.-

Importancia de los materiales tridimensionales que le permitan a los alumnos interactuar y construir conjeturas sobre su funcionamiento. La biblioteca recupera su importancia y los textos escolares tendrán que ser modificados para que presenten menos contenidos y más posibilidades de adaptar u organizar experiencias cruciales por los alumnos y docentes en función de los recursos del medio.

j) Principio de la capacitación docente.- Se requiere que los docentes reflexionen sobre la práctica docente y ensayen nuevas conjeturas y modelos para mejorar el proceso.

k) Principio sobre los tipos de conocimiento.- Lo clave es que los alumnos participen en la construcción de los modelos tentativos para explicarse y darle significados a las experiencias, y vivencien los contenidos ya construidos por las comunidades científicas como modelos.

2.2.9 Propuestas centrales del constructivismo

Según Sanhueza (2015), el constructivismo se plantea:

- a) La reforma educacional tiene como base el constructivismo, ya que todas sus acciones tienen a lograr que los alumnos construyan su propio aprendizaje logrando aprendizajes significativos.
- b) Las experiencias y conocimientos previos del alumno son claves para lograr mejores aprendizajes.

- c) Para que los docentes hagan suya esta corriente y la vivan realmente en el día a día deben conocer muy bien sus principios y conocer el punto de vista de quienes son precursores en el constructivismo pues solo de esta forma tendrán una base sólida para su implementación.
- d) Cuando hablamos de "construcción de los aprendizajes", nos referimos a que el alumno para aprender realiza diferentes conexiones cognitivas que le permiten utilizar operaciones mentales y con la utilización de sus conocimientos previos puede ir armando nuevos aprendizajes.
- e) El profesor tiene un rol de mediador en el aprendizaje, debe hacer que el alumno investigue, descubra, compare y comparta sus ideas.
- f) Para una acción efectiva desde el punto de vista del constructivismo, el profesor debe partir del nivel de desarrollo del alumno, considerando siempre sus experiencias previas.
- g) El constructivismo es la corriente de moda aplicada actualmente a la educación, pero de acuerdo a lo leído y a la experiencia personal, en la práctica es difícil ser totalmente constructivista, ya que las realidades en las instituciones educativas de nivel superior y básica son variadas y hay muchos factores que influyen para adscribirse totalmente a esta corriente”.

2.2.10 Cuadro comparativo entre las teorías conductistas y constructivistas

Conductismo	Constructivismo
Autores: Watson, Pavlov, Skinner.	Autores: Piaget, Vygotski, Bruner, Ausubel.
Aprendizaje como resultado de la asociación que se produce por la intervención del refuerzo Estímulo – Respuesta.	Aprendizaje como resultado de un proceso de construcción y reconstrucción de significados.

Aprender es lograr cambios observables y medibles de la conducta.	Aprender es lograr modificar y enriquecer esquemas de pensamiento preexistentes.
El alumno es una caja negra, biológica, pasiva, que responde a estímulos.	El alumno construye su conocimiento, lo va generando, partiendo de estructuras cognitivas más simples, a otras más complejas, en un movimiento espiralado. Cada estadio nuevo abarca al anterior (pensamiento intuitivo -> sensorio motriz -> concreto... ->abstracto)
Modelo aplicado a mediados del siglo XX.	Modelo aplicado desde fines del siglo XX.
Currículo como plan de instrucción, cerrado y obligatorio, para todo el que aprende por igual. Enseñanza de tipo enciclopedista.	Currículo como proceso y resolución de problemas. Abierto, flexible, sujeto a investigación permanente. Enseñanza basada en situaciones problemáticas.
Obligación de cumplir con el programa.	La enseñanza está subordinada al aprendizaje.
Evaluación: medición de resultados – producto, como entes evaluables, medibles y cuantificables.	Evaluación: continua y permanente de los procesos.
Rol del docente: protagónico; conduce, guía, instruye. Entrega el saber.	Rol del docente: facilitador, orientador, intermediario en el proceso. Comparte el saber. El chico es el protagonista.
Rol del alumno: pasivo, mero receptor del saber.	Rol del alumno: protagonista. Activo constructor de su propio aprendizaje.

2.2.11 El conductismo (B. F. Skinner)

La concepción conductista dominó gran parte de la primera mitad del siglo XIX. Las investigaciones sobre el comportamiento animal hicieron pensar que el aprendizaje era una respuesta que se producía ante un determinado estímulo. La repetición era la garantía para aprender y siempre se podía obtener más rendimiento si se suministraban los refuerzos oportunos.

Esta concepción del aprendizaje, asociada al esquema estímulo - respuesta, era coherente con las concepciones epistemológicas empiristas - conductistas sobre la naturaleza del conocimiento y la investigación, que ya habían defendido Bacon y Pearson en los siglos XVIII y finales del XIX, respectivamente. Los años cuarenta fueron hegemónicos de esta concepción y debido a ello se eclipsaron otras tendencias que empezaban a surgir, para las que la comprensión humana se basaba en algo más que en la lógica del descubrimiento. En este enfoque el trabajo del maestro consiste en desarrollar una adecuada serie de arreglos contingenciales de reforzamiento para enseñar.

Keller (1978) ha señalado que en esta aproximación, el maestro debe verse como un "ingeniero educacional y un administrador de contingencias". Un maestro eficaz debe de ser capaz de manejar hábilmente los recursos tecnológicos conductuales de este enfoque (principios, procedimientos, programas conductuales), para lograr con éxito niveles de eficiencia en su enseñanza y sobre todo en el aprendizaje de sus estudiantes.

Dentro de los principios deben manejar especialmente los referidos al reforzamiento positivo y evitar en la medida de lo posible los basados en el castigo (Skinner, 1970). Según los conductistas, para que los estudiantes aprendan basta con presentar la información. La Escuela Nueva nacida a inicios del siglo XX (que no ha podido aún consolidarse ni siquiera parcialmente), surge como respuesta a la Educación Tradicional que tiene un enfoque externalista, "bancario", como lo define Paulo Freire.

2.2.12 Características del conductismo

- Ser un proceso de enseñanza - aprendizaje estandarizado, donde se absolutizan los componentes no personales: objetivos, contenidos, métodos, recursos didácticos y evaluación; con métodos directivos y frontales.

- El profesor es un trasmisor de conocimientos, autoritario, rígido, controlador, no espontáneo, ya que su individualidad como profesional está limitada porque es un ejecutor de indicaciones preestablecidas.

- El estudiante es un objeto pasivo, reproductor de conocimientos, lo que se manifiesta en su falta de iniciativa, pobreza de intereses, inseguridad y rigidez. Para él aprender es algo ajeno, obligatorio, por cuanto no se implica en éste como persona.

La educación así concebida, ha demostrado ser ineficiente para las condiciones socioeconómicas de la época moderna. La característica más universal de esta época es su incesante cambio, que afecta a todos los sectores económicos, instituciones sociales y personas que se vinculan a ellas.

Esto obedece al desarrollo de las fuerzas productivas que es provocado, entre otras cosas, por el progreso tecnológico y la aplicación de la ciencia a la producción.

Contribuyen también a este cambio, que el hombre percibe como inestabilidad e incertidumbre, la creciente contradicción de estas fuerzas productivas con las relaciones de producción vigentes.

El grado de competitividad a lograr, basado en los niveles de producción (cantidad y calidad), con indicadores mundiales, es el eje central del

desarrollo moderno. Los paradigmas de progreso tienden hacia la conformación de bloques regionales que enfrenten los elevados gastos de investigación y desarrollo. Se necesita entonces, una fuerza laboral que tenga cada vez más preparación técnica, con sólidos valores, que sea capaz de autorregularse dentro de ciertos límites.

También en la contemporaneidad existe un conjunto de problemas globales y de necesidades sociales generales, tales como, la supervivencia del género humano, en primer lugar, la conservación de los logros de la cultura creada por el hombre, la transformación y desarrollo hacia mejores condiciones de vida para toda la humanidad. Estos ponen su impronta en todos los modelos educativos de una u otra forma.

Por otra parte, las condiciones unipolares de hoy, con la creciente desigualdad socioeconómica entre los países desarrollados y subdesarrollados condicionan la diferencia en las ideas sobre la educación, su función social y su instrumentación real. Todas estas condiciones requieren de un hombre capaz de enfrentarse crítica e independientemente al enorme cúmulo de conocimientos existentes, que sepa tomar decisiones, que sea cada vez más creativo y auto determinado; participante comprometido de diversas transformaciones técnicas, científicas, económicas y sociales.

2.2.13 Principios del conductismo

- **Principio de la frecuencia:** Este principio establece que para que un proceso de condicionamiento se dé con eficacia, los estímulos incondicionales y los estímulos condicionales deben ser frecuentes. Esto quiere decir que, con un solo condicionamiento o asociación de estímulos, no es suficiente para lograr un aprendizaje.

- **Principio de la recencia:** explica que cuando se aplica un estímulo condicionado debe ser reciente en el tiempo. El estímulo nunca se debe presentar después o luego de pasado largo tiempo.
- **Principio de la extinción:** explica que lo que se aprende se olvida si los condicionamientos no se dan en forma repetida.
- **Principio de recuperación espontánea:** este principio se encuentra ligado con el principio de extinción y luego al proceso de asociación de estímulo no condicionados y condicionados.
- **Principio de generalización:** Se dan reacciones ante respuestas condicionadas y ante la presentación de estímulos parecidos, pero no idénticos.
- **Principio de discriminación:** Lo contrario al de generalización. Solo se reconoce una cosa.

2.2.14 Estrategias conductistas

El objetivo de las exposiciones consistió en dar a conocer las diferentes técnicas de modificación de la conducta, para tratar los diferentes tipos de comportamientos que se pueden presentar en los individuos.

Las Estrategias Conductistas son útiles para crear conductas nuevas que nunca se habían observado en el repertorio conductual de un individuo, mantener o incrementar conductas deseables y reducir conductas que entorpezcan el desempeño del individuo.

Entre las principales estrategias conductuales encontramos:

1. Moldeamiento: lo que se busca con esta técnica es instaurar una conducta que no existía o no era muy frecuente en el individuo. Ej. Cepillarse los dientes.

2. Tiempo fuera: lo que se busca con esta técnica es que el individuo elimine una conducta desagradable frente a un proceso que le atrae y le satisface a él mismo.

3. Economía de fichas - costo de respuesta: Esta técnica busca incentivar al individuo mediante estímulos tangibles que le generan un premio al final. Ej. Llenar un calendario con “bien hecho” por tareas realizadas para así poder ir a bailar con sus amigos.

4. Contratos Conductuales: es un contrato que se hace entre las partes, en donde se dejan definidas las pautas del “juego”, y las consecuencias del incumplimiento del mismo. Ej. Si el estudiante falla más de 10 veces pierde la materia.

5. Retirada de atención: lo que se busca con esta técnica es hacer entender al individuo que debe cambiar una conducta desagradable “ignorándolo” cuando la está ejecutando. Ej. El niño que hace pataletas se le ignora en el momento de las mismas, hasta que cambie la conducta.

6. Intención paradójica: lo que se busca con esta técnica es que el individuo realice la conducta cuantas veces sea posible hasta que se canse y la elimine de su comportamiento.

7. Autoinstrucciones: lo que se busca con la autoinstrucción es que el mismo sujeto sea quien extinga o instaure la conducta mediante sus propias ideas, siendo más controlado y evitando la impulsividad.

8. Desensibilización sistemática: se trata de exponer al sujeto poco a poco al objeto u actividad que le produce inestabilidad, logrando que poco a poco se pierda el temor.

9. Biblioterapia: técnica basada en la lectura como medio de identificación de la conducta del paciente; también existe la musicoterapia y otros métodos similares a estos.

10. Exposición en vivo: consiste en enfrentar al individuo con la situación que está generando la conducta. Ej. hablar en público, bailar, entre otras.

11. Modelamiento: técnica de aprendizaje por observación o imitación, donde se muestran las causas y consecuencias de la conducta. Ej. Aprender a cepillarnos los dientes cuando estamos pequeños con el ejemplo de nuestros padres.

12. Relajación muscular progresiva: esta técnica busca una relajación mental, mediante la relajación corporal, creando un ambiente menos tenso para el individuo y pueda permanecer tranquilo ante una situación establecida.

13. Respiración Controlada: pretende controlar las respuestas fisiológicas, motoras y cognitivas antes, durante y después de una situación establecida.

14. Exposición virtual: enfrenta al individuo ante una situación virtual parecida a la que genera la conducta ya sea para extinguirla o para instaurarla, tiene una gran desventaja que puede ser adictiva. Ej. las redes sociales en individuos con baja interacción social, en donde se utiliza un método de acercamiento con otros individuos por medio del computador, esta debe ser manejada adecuadamente ya que el individuo se puede quedar en la virtualidad de la red social y alejarse del mundo real.

15. Biofeedback: consiste en que el individuo mediante instrumentos que emiten señales auditivas o visuales, tenga conciencia de cambios fisiológicos y biológicos y aprenda a modificar estos aspectos para provocar un correcto funcionamiento.

16. Registros Conductuales: consiste en llevar un registro detallado de las ideas o situaciones consideradas importantes, con el fin de poder organizar y emitir un resultado frente a una conducta generada por un individuo y poder definir el plan de acción a seguir.

17. Extinción y Castigo: si el individuo no recibe ningún refuerzo por realizar una conducta determinada, esta tiende a extinguirse. El castigo ocurre cuando se quita algo que le es grato al individuo o contrario se proporciona algo desagradable cuando se está ejecutando la conducta.

18. Reforzamiento diferencial: esta técnica busca que el individuo reduzca una conducta, mediante refuerzos mientras ejecuta la misma o en ocasiones sin estar ejecutándola.

19. Generalización y discriminación: en la generalización la conducta se da mientras hayan más reforzantes parecidos al primario por lo cual va a ser más notoria esta conducta diferente a la discriminación que se da más fácil en los momentos en que el reforzante este presente y no ausente, estas dos estrategias se complementan. Ej. Generalización, si el padre enseña a su hijo a saludar a un adulto y este responde al mismo, se va creando una conducta de saludar a todos los adultos. Discriminación, las señales de tránsito son discriminatorias ya que para que se produzca con facilidad la conducta estas deben estar presentes.

Por último las estrategias conductuales, están presentes en todas las actividades que realiza el ser humano, y en donde sin darse cuenta está creando condicionamientos para su vida, algunos ejemplos están más cercanos de lo que nos imaginamos como son: las señales de tránsito, la publicidad en los medios de comunicación, los libros, la música, las películas, los juegos, entre otros.

2.2.15 Ejemplos de conductismo en el aula

a) Premiar la intervención. Muchos docentes entregan a los chicos que intervienen en clase o hacen bien sus asignaciones un *sticker* o una pegatina, a modo de reconocimiento público de su buen desempeño. De esta manera se estimula esa conducta y se desestimula la contraria en los demás, por contraste de valoraciones.

b) Castigar el mal comportamiento. A la par que se estimula a los buenos alumnos a continuar siéndolo, se debe debilitar el comportamiento anárquico o molesto, por ejemplo, de un chico que no deje avanzar la clase o exhiba una actitud irrespetuosa. Este refuerzo negativo consistiría en castigos y reprimendas públicas ejemplarizantes, para asociar el sentimiento de vergüenza con la conducta inicial que se desea modificar. El efecto sería mayor si se lo acompaña con un refuerzo positivo cuando el chico se muestre dispuesto a cooperar, en lugar de recurrir a la humillación y el escarnio como castigos sociales.

c) Restar y sumar puntos. En determinadas situaciones de conducta o de desempeño académico, el docente puede restar puntos a uno o varios alumnos como refuerzo negativo, ya que éstos asociarán el resultado final de su asignatura con el comportamiento presente. Lo mismo se hace con los puntos adicionales, que le son sumados a los alumnos que realicen un esfuerzo inesperado (a modo de refuerzo positivo) o que empiecen a mostrar una mejor conducta.

d) Levantarse al entrar el profesor. Muchos docentes solían exigir a los estudiantes que se levantaran al ingresar el profesor al aula, como señal de respeto. Este método buscaba asociar la formalidad del acto de levantarse con la presencia de los profesores y así reforzar un vínculo de respeto y de protocolo en el alumnado. La contrapartida de este método es la de cantar una canción cuando el docente entra al aula, como una forma de bienvenida que refuerza en el alumnado un principio semejante pero a través de métodos menos militares.

e) Sancionar severamente la copia. A menudo se recomienda sancionar duramente la copia y el plagio, para debilitar estas conductas de trampa y vía fácil en el alumnado. La idea es imponer el criterio de que el esfuerzo rinde frutos y el plagio no, por lo que a menudo se retira el examen y se pone la mínima nota posible al alumno plagiario y sus cómplices, de haberlos (refuerzo negativo). Este método, sin embargo, resulta un tanto policial.

f) Reforzar el interés académico. Si bien cada alumno tendrá sus intereses y capacidades particulares, el docente reforzará positivamente al alumno que demuestre un crecimiento de su interés por los temas abordados en clase, mediante reconocimiento público o privado y mejores notas. De esta manera el alumno asociará el interés por la materia con un mejor desempeño y ése es el principio básico de todo aprendizaje. Esto, claro, requiere que el docente preste atención especial al recorrido académico de cada individuo del aula.

g) La investigación como castigo. Este es un punto álgido en torno a los mecanismos conductistas, que alerta a los docentes respecto al uso de la investigación como castigo ejemplar: al alumno que no preste atención en clase, se lo obliga a investigar algo respecto a la materia y a exponerlo en clases. Si bien este método puede garantizar un refuerzo negativo de la conducta indeseada, también se asocia en el alumno la relación entre la reprimenda y el estudio, retroalimentando negativamente su interés por la lectura y la investigación.

h) El sonido del timbre. Dado que el timbre antecede al recreo y al fin de la clase, los alumnos inevitablemente asociarán este sonido al fin del período de aprendizaje, por lo que dejarán de prestar atención incluso aunque el profesor esté todavía hablando o explicando algo importante.

i) Rutinas de llegada. Sobre todo en el caso de aulas infantiles o primarias, se recomienda el uso de rutinas de llegada que ayuden a calmar la ansiedad de los alumnos por su ingreso al aula, por lo que se los condiciona a, por

ejemplo, guardar el abrigo, quitarse los zapatos, sentarse en un mismo lugar, etc. De esta forma se refuerza la disciplina y el orden y se debilita, en teoría, la ansiedad.

j) Expulsar de clases. El ostracismo del grupo puede ser una técnica de disciplina popular y que permite a la clase avanzar sin una molestia recurrente de parte de un alumno. Por un lado se lleva a cabo un refuerzo negativo en la conducta, el cual resulta ejemplarizante en el grupo, pero a menos que dicha expulsión se traduzca en otra cosa que libertad ganada mediante mal comportamiento, se estará reforzando en el alumno lo contrario de lo que se desea.

2.2.16 Factores motivacionales para el aprendizaje de ingeniería.

La motivación en el aprendizaje de Ingeniería es real cuando el alumno se da cuenta de lo que le falta, sabe lo que debe hacer y comprende porque debe hacerlo. Entre los factores motivacionales para el aprendizaje de Ingeniería, tenemos:

- **Objetividad:** Los procesos ingenieriles deben estar presentes como medios o materiales de estudio.
- **Accesibilidad:** Los diversos materiales de estudio de Ingeniería deben ser de fácil acceso para no desalentar o frustrar su estudio.
- **Integralidad:** En lo posible cualquier material debe ser logrado de una manera completa, para lograr una visión total del sistema de Ingeniería.
- **Trascendencia:** Los sistemas o fenómenos a estudiarse deben ser trascendentes para la satisfacción del estudiante. Muchas veces el uso de

materiales didácticos motivantes no tiene la aplicación adecuada ya que no se aprovechan para rescatar elementos formativos de gran trascendencia. Estas situaciones a veces se comportan como factores desmotivantes.

- **Utilidad:** La utilidad de los productos del aprendizaje sobre áreas temáticas de la Ingeniería, crean mejores condiciones para seguir aprendiendo Ingeniería. La utilidad del esfuerzo realizado motiva la realización de otro esfuerzo complementario.

- **Atracción:** La presentación y el proceso de desarrollo de los diversos temas de Ingeniería deben ser atractivos en todo el proceso del aprendizaje.

- **Gradualidad:** El aprendizaje de la Ingeniería es motivante cuando va de lo simple a lo complejo, de lo fácil a lo difícil, de lo concreto a lo abstracto. Generalmente, cuando el profesor desarrollo las asignaturas de Ingeniería con un método que hace difícil comprender los diversos fenómenos, desmotiva a los estudiantes, no solo en el tema concreto sino frente a las asignaturas en general.

- **Dinamismo y participación:** Cuando las asignaturas de Ingeniería se desarrolla con dinamismo, promoviendo la participación de los alumnos en forma permanente, motiva y estimula el interés por su aprendizaje.

- **Experimentación en el laboratorio:** Es uno de los procesos más importantes en el aprendizaje de Ingeniería, por que presenta la fase dinámica y viviente en la formación científica y tecnológica del estudiante.

- **Elaboración de prototipos.-** Como resultado de los proyectos de aprendizaje, los estudiantes diseñan, elaboran y sustentan diversos prototipos.

2.2.17 Práctica pedagógica constructivista.- La educación en el futuro es lograr la eficacia como elemento de desarrollo y de formación, donde se produzcan "procesos que interesen, comprometan y potencien, articuladamente" los factores señalados por Piaget, de tal manera que no se pierdan de vista, los esquemas, conocimientos y nivel operativo previo, que le darán significación al nuevo conocimiento. Las características de la enseñanza constructivista parten del precepto de que el aprendizaje humano es siempre el producto de una construcción mental interior, ya sea uno el primero o el último en entender el nuevo conocimiento. Se define en cuatro acciones fundamentales: **1.** Parte de las ideas y esquemas previos del alumno. **2.** Prevé el cambio conceptual y su repercusión en la estructura mental, a partir de la construcción activa del nuevo concepto por parte de los alumnos. **3.** Confronta las ideas y preconceptos afines al concepto que se enseña. **4.** Aplica el nuevo concepto a situaciones concretas y lo relaciona con aquellos previos a fin de ampliar su transferencia.

2.2.18 Concepto de método de proyectos

El método de proyectos emerge de una visión de la educación en la cual los estudiantes toman una mayor responsabilidad de su propio aprendizaje y en donde aplican, en proyectos reales, las habilidades y conocimientos adquiridos en el salón de clase.

El método de proyectos busca enfrentar a los alumnos a situaciones que los lleven a rescatar, comprender y aplicar aquello que aprenden como una herramienta para resolver problemas o proponer mejoras en las comunidades en donde se desenvuelven.

Cuando se utiliza el método de proyectos como estrategia, los estudiantes estimulan sus habilidades más fuertes y desarrollan algunas nuevas. Se

motiva en ellos el amor por el aprendizaje, un sentimiento de responsabilidad y esfuerzo y un entendimiento del rol tan importante que tienen en sus comunidades.

Los estudiantes buscan soluciones a problemas no triviales al:

- Hacer y depurar preguntas.
- Debatir ideas.
- Hacer predicciones.
- Diseñar planes y/o experimentos.
- Recolectar y analizar datos.
- Establecer conclusiones.
- Comunicar sus ideas y descubrimientos a otros.
- Hacer nuevas preguntas.
- Crear artefactos

El método de proyectos puede ser definido como:

- Un conjunto de atractivas experiencias de aprendizaje que involucran a los estudiantes en proyectos complejos y del mundo real a través de los cuales desarrollan y aplican habilidades y conocimientos.
- Una estrategia que reconoce que el aprendizaje significativo lleva a los estudiantes a un proceso inherente de aprendizaje, a una capacidad de hacer trabajo relevante y a una necesidad de ser tomados seriamente.
- Un proceso en el cual los resultados del programa de estudios pueden ser identificados fácilmente, pero en el cual los resultados del proceso de aprendizaje de los estudiantes no son predeterminados o completamente predecibles. Este aprendizaje requiere el manejo, por parte de los estudiantes,

de muchas fuentes de información y disciplinas que son necesarias para resolver problemas o contestar preguntas que sean realmente relevantes. Estas experiencias en las que se ven involucrados hacen que aprendan a manejar y usar los recursos de los que disponen como el tiempo y los materiales, además de que desarrollan y pulen habilidades académicas, sociales y de tipo personal a través del trabajo escolar y que están situadas en un contexto que es significativo para ellos. Muchas veces sus proyectos se llevan a cabo fuera del salón de clase donde pueden interactuar con sus comunidades, enriqueciéndose todos por dicha relación.

- El método de proyectos es una estrategia de aprendizaje que se enfoca a los conceptos centrales y principios de una disciplina, involucra a los estudiantes en la solución de problemas y otras tareas significativas, les permite trabajar de manera autónoma para construir su propio aprendizaje y culmina en resultados reales generados por ellos mismos.

El trabajar con proyectos puede cambiar las relaciones entre los maestros y los estudiantes. Puede también reducir la competencia entre los alumnos y permitir a los estudiantes colaborar, más que trabajar unos contra otros. Además, los proyectos pueden cambiar el enfoque del aprendizaje, la puede llevar de la simple memorización de hechos a la exploración de ideas.

2.2.19 Actividades y responsabilidades del estudiante en el método de proyectos

Trabajar con el método de proyectos supone la definición de nuevos roles para el alumno y para el profesor, muy diferentes a los ejercidos en otras técnicas y estrategias didácticas.

En el estudiante: el método de proyectos está centrado en el alumno y su aprendizaje, esto ocasiona que:

- Se sienta más motivado, ya que él es quien resuelve los problemas, planea y dirige su propio proyecto.
- Dirija por sí mismo las actividades de aprendizaje.
- Se convierta en un descubridor, integrador y presentador de ideas.
- Defina sus propias tareas y trabaje en ellas, independientemente del tiempo que requieren.
- Se muestre comunicativo, afectuoso, productivo y responsable.
- Use la tecnología para manejar sus presentaciones o ampliar sus capacidades.
- Trabaje en grupo.
- Trabaje colaborativamente con otros.
- Construya, contribuya y sintetice información.
- Encuentre conexiones interdisciplinarias entre ideas.
- Se enfrente a ambigüedades, complejidades y a lo impredecible.
- Se enfrente a obstáculos, busque recursos y resuelva problemas para enfrentarse a los retos que se le presentan.
- Adquiera nuevas habilidades y desarrolle las que ya tiene.
- Use recursos o herramientas de la vida real (por ejemplo la tecnología).

- Forme parte activa de su comunidad al desarrollar el trabajo del curso en un contexto social.
- Genere resultados intelectualmente complejos que demuestren su aprendizaje.
- Se muestre responsable de escoger cómo demostrará su competencia.
- Muestre un desarrollo en áreas importantes para la competencia en el mundo real: habilidades sociales, habilidades de vida, habilidades de administración personal y disposición al aprendizaje por sí mismo.
- Tenga clara la meta y se dé cuenta de que existe un reto en el que hay que trabajar.
- No se sienta temeroso de manejar cosas que no conoció a través del profesor y sepa que puede avanzar hasta donde piense que está bien.
- Se sienta útil y responsable de una parte del trabajo. Nadie se sienta relegado.
- No sea necesario usar tanto los textos, aunque continuamente se estén haciendo cosas y/o aprendiendo algo.
- Use habilidades que sabe le serán necesarias en su trabajo, como, por ejemplo, administrar el tiempo sabiamente, ejercitar la responsabilidad y no dejar caer al grupo.

El método de proyectos puede darles a los estudiantes una experiencia de aprendizaje más enriquecedora y auténtica que otros modos de aprendizaje porque esta experiencia ocurre en un contexto social donde la interdependencia y la cooperación son cruciales para hacer las cosas. Este contexto permite a los estudiantes prevenir y resolver conflictos

interpersonales. En un ambiente de apoyo, los estudiantes ganan la confianza necesaria para desarrollar sus habilidades individuales, preparándolos para el mundo más allá de la escuela.

2.2.20 Actividades y responsabilidades del docente en el método de proyectos

En el profesor: el método de proyectos es un modelo innovador de enseñanza - aprendizaje.

El rol del profesor en este modelo es muy distinto al que ejercía en la enseñanza tradicional, pues aquí:

- El aprendizaje pasa de las manos del profesor a las del alumno, de tal manera que éste pueda hacerse cargo de su propio aprendizaje.
- El profesor está continuamente monitoreando la aplicación en el salón de clase, observando qué funcionó y qué no.
- El profesor deja de pensar que tiene que hacerlo todo y da a sus alumnos la parte más importante.
- El profesor se vuelve estudiante al aprender cómo los alumnos aprenden, lo que le permite determinar cuál es la mejor manera en que puede facilitarles el aprendizaje.
- El profesor se convierte en un proveedor de recursos y en un participante de las actividades de aprendizaje.
- El profesor es visto por los estudiantes más que como un experto, como un asesor o colega.

A medida que se incrementa el uso del método de proyectos la mayoría de los profesores considera:

- Ser más entrenador y modelador.

- Hablar menos.
- Actuar menos como especialista.
- Usar más un pensamiento interdisciplinario.
- Trabajar más en equipo.
- Usar más variedad de fuentes primarias.
- Tener menos confianza en fuentes secundarias.
- Realizar más evaluación multidimensional.
- Realizar menos pruebas a lápiz y papel.
- Realizar más evaluación basada en el desempeño.
- Realizar menos evaluación basada en el conocimiento.
- Utilizar más variedad en materiales y medios.
- Estar menos aislados.

La figura del profesor debe pasar a un segundo plano, tanto como le sea posible, debe volverse facilitador de algunas actividades de los estudiantes. Debe verse a sí mismo como uno de los muchos líderes que existen en el proyecto, aceptar todas las ideas no importa que tan diferentes sean a las que propone el resto del grupo, considerar todos los planes seriamente y ayudar a las demás personas involucradas en el proyecto (clientes, asesores, etc.), a tomar seriamente a sus alumnos.

El profesor no necesita saber todo acerca del tema antes de empezar a trabajar con el grupo. El docente puede influir en el deseo por aprender y tomar riesgos de sus alumnos y debe verse a sí mismo como parte de ese grupo de aprendizaje.

El profesor debe incorporar la toma de decisiones en grupo a través de votaciones o consensos. Algunas decisiones deben ser tomadas por un comité

solamente. El trabajo se divide y es necesario que algunos estudiantes se especialicen en aprender algunas cosas mientras otros están trabajando en otras diferentes.

El profesor puede esperar choques, errores y vueltas equivocadas. Debe permitir a los estudiantes hacerlo a su modo tanto como sea posible, aún y cuando piense que saldría mejor si él lo hiciera.

El reto más grande, tanto para los estudiantes como para los profesores es desaprender los roles tradicionales del salón de clase (del estudiante como un receptor y el profesor como un proveedor de conocimiento). Saber cuándo meterse y cuándo dejar que los estudiantes trabajen las cosas por sí mismos lleva a tomar una nueva responsabilidad. Lo más relevante del método de proyectos es que cada participante sea visto como un alumno y como un profesor. Este método requiere que el profesor esté muy atento e involucrado. Es responsabilidad del profesor asegurarse de que el programa y las habilidades apropiados estén contenidos en el proyecto.

2.3 Bases filosóficas

Aznar (1992), citado por **De los Santos, (2018)** quien resume una revisión de los fundamentos filosóficos del constructivismo que, éste, como modelo cognoscitivo, es inacabado pues carece de una explicación comprehensiva desde una perspectiva conceptual y epistemológica. Su filosofía tiene sustento en los principios son:

- Principio de interacción del hombre con el medio.
- Principio de la experiencia previa como condicionadora del conocimiento a construir.
- Principio de elaboración de “sentido” en el mundo de la experiencia.
- Principio de organización activa.

- Principio de adaptación funcional entre el conocimiento y la realidad.

Para Sanhueza (2012), *“el constructivismo plantea que nuestro mundo es un mundo humano, producto de la interacción humana con los estímulos naturales y sociales que hemos alcanzado a procesar desde nuestras operaciones mentales (Piaget)”*. Esta posición filosófica constructivista implica que el conocimiento humano no se recibe en forma pasiva ni del mundo ni de nadie, sino que es procesado y construido activamente, además la función cognoscitiva está al servicio de la vida, es una función adaptativa, y por lo tanto el conocimiento permite que la persona organice su mundo experiencial y vivencial,

Según **Medina, M. (s/f)**, *“en filosofía de la ciencia y epistemología se denomina constructivismo o constructivismo epistemológico a una corriente de pensamiento surgida hacia mediados del S. XX, de la mano de investigadores de disciplinas muy diversas (psiquiatras, físicos, matemáticos, biólogos, etc.). Un antecedente filosófico del constructivismo puede enraizarse en Kant, cuyas ideas a priori, juicios sintéticos a priori, analítica y dialéctica trascendentales reflejan el carácter sistematizador y unificador del espíritu humano”*.

Para Medina, M. (s/f), el constructivismo postmoderno considera que el cerebro no es un mero recipiente donde se depositan las informaciones, sino una entidad que construye la experiencia y el conocimiento, los ordena y da forma. Este es un planteamiento netamente kantiano. No podemos hablar de la teoría del constructivismo, pero sí podemos hablar de aproximaciones constructivistas que han sido adaptadas específicamente para las matemáticas, las ciencias naturales, la psicología educativa, la antropología, la historia, la filosofía o la informática, por ejemplo. Algunas de estas visiones consideran que la adquisición del conocimiento es un proceso gradual que tiene lugar en el propio sujeto mientras que otras

contemplan la interacción social como determinante en este proceso cognitivo progresivo. 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:

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

El lograr entender el problema de la construcción del conocimiento ha sido objeto de preocupación filosófica desde que el hombre ha empezado a reflexionar sobre sí mismo. Se plantea que lo que el ser humano es, es esencialmente producto de su capacidad para adquirir conocimientos que les han permitido anticipar, explicar y controlar muchas cosas. La enseñanza constructivista considera que el aprendizaje humano es siempre una construcción interior. Para el constructivismo la objetividad en sí misma, separada del hombre no tiene sentido, pues todo conocimiento es una interpretación, una construcción mental, de donde resulta imposible aislar al investigador de lo investigado. El aprendizaje es siempre una reconstrucción interior y subjetiva.

2.4 Definición de términos básicos

Conductismo.- Se encarga de estudiar el uso de diferentes procedimientos experimentales con el objetivo de estudiar el comportamiento observable, o sea, la conducta, tomando en cuenta el entorno en el que el hombre se desarrolla y el conjunto de estímulos y respuestas del mismo. Estudia entonces, la interacción que se da entre los seres vivos y los estímulos del medio ambiente o medio externo.

Sus características principales son las siguientes:

- Se fundamenta en el condicionamiento clásico.
- Asocia estímulos iniciales con los eventos neutros.
- Tiene un condicionamiento operable.
- Las acciones particulares son seguidas de algo deseable o no deseable.
- Estudia los diferentes comportamientos que están sujetos a las leyes del comportamiento.
- Tiene monismo físico, o sea, no tiene un dualismo mente-cuerpo.
- Niega la existencia de la mente.
- Las conductas son tratadas como observables y no como una expresión de un estado profundo.
- La conducta es un fruto de las experiencias aprendidas no de factores innatos.
- Existe una asociación constante entre los estímulos y las respuestas.

Constructivismo.- Para Cerezo (2007, citado por Martínez, 2014), es “una corriente de la Pedagogía que postula la necesidad de entregar al alumno, herramientas que le permitan crear sus propios procedimientos para resolver una situación problemática, lo cual implica que sus ideas se modifiquen y siga aprendiendo”. El estudiante construye activamente nuevas ideas o conceptos basados en conocimientos presentes y pasados. En otras palabras, "el aprendizaje se forma construyendo nuestros propios conocimientos desde nuestras propias experiencias. Propone un paradigma donde el proceso de enseñanza se percibe y se lleva a cabo como proceso dinámico, participativo e interactivo del sujeto, de modo que el conocimiento sea una auténtica construcción operada por la persona

que aprende (por el sujeto cognoscente)". El constructivismo en pedagogía se aplica como concepto didáctico en la enseñanza orientada a la acción.

Práctica pedagógica.- La noción de práctica docente se refiere a la actividad social que ejerce un maestro o un profesor al dar clase. Por lo tanto, está influenciada por múltiples factores: desde la propia formación académica del docente hasta las singularidades de la escuela en la que trabaja, pasando por la necesidad de respetar un programa obligatorio que es regulado por el Estado y las diversas respuestas y reacciones de sus alumnos. La práctica docente está determinada por el contexto social, histórico e institucional. Su desarrollo y su evolución son cotidianos, ya que la práctica docente se renueva y se reproduce con cada día de clase. Esto que hace un docente deba desarrollar diferentes actividades simultáneas como parte de su práctica profesional y que tenga que brindar soluciones espontáneas ante problemas impredecibles.

Por eso, la práctica docente consiste en la función pedagógica (enseñar) y en la apropiación que cada maestro hace de su oficio (formarse de manera continua, actualizar sus conocimientos, asumir ciertos compromisos éticos, etc.). Ambas cuestiones, a su vez, reciben la influencia del escenario social (la escuela, la ciudad, el país). La práctica docente, se compone de la formación académica, la bibliografía adoptada, la capacidad de socialización, el talento pedagógico, la experiencia y el medio externo. Todos estos factores se combinan de diferente manera para configurar distintos tipos de prácticas docentes según el maestro, que además provocarán diversos resultados.

Las prácticas educativas como quehacer pedagógico, no solo están referidas a las que se realizan en un espacio institucional llamado centro de estudios, sino que además se deben considerar los saberes y conocimientos culturales que ofrece la

sociedad a las nuevas generaciones, debido a que los sujetos son parte de un mundo problematizado que exige cada vez más posturas críticas, reflexivas y transformadoras para que pueda ser partícipe de la construcción de una sociedad que exige prácticas de libertad y responsabilidad (Freire, 1979).

2.5 Hipótesis de investigación

2.5.1 Hipótesis general

La aplicación de estrategias basadas en el conductismo y constructivismo se relacionan de manera significativa con la práctica docente en carreras de ingeniería de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2019.

2.5.2 Hipótesis específicas

- a) La aplicación de estrategias basadas en el conductismo se relaciona de manera significativa con la práctica docente que se realiza en carreras de ingeniería de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.
- b) La aplicación de estrategias basadas en el constructivismo se relaciona de manera significativa con la práctica docente que se realiza en carreras de ingeniería de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.
- c) Los estándares de aplicación comparada de estrategias basadas en el conductismo y constructivismo se relacionan de manera significativa con la práctica docente en carreras de ingeniería de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

2.6 Operacionalización de las variables

VARIABLES	CONCEPTOS	DIMENSIONES	INDICADORES
	Este tipo de técnicas pretenden que el alumnado se convierta en agente de su propia formación,		INDICES DE INFLUENCIA.

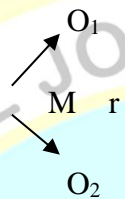
Variable 1 : Aplicación de estrategias del conductismo y constructivismo	a través de la investigación personal, el contacto con la realidad objeto de estudio y las experiencias del grupo de trabajo, como ya indicábamos en el apartado de metodología.	Conductismo Constructivismo	Alto 75 – 100% Mediano 50 – 74% Bajo menos de 50%
Variable 2: Práctica docente	Es el proceso de enseñanza-aprendizaje a nivel superior que se aplica en los campos científico, tecnológico, investigativo, pedagógico, interpersonal y valorativo para formar profesionales de las carreras de ingeniería.	Pedagógico Interpersonal Tecnológico Investigativo Valorativa	- Conoce los fundamentos educativos de formación profesional. - Tiene buenas relaciones con los demás - Conoce y aplica leyes, teorías, principios, conceptos sobre ingeniería - Diseña, realiza y evalúa experiencias de ingeniería - Demuestra habilidades y destrezas en el trabajo investigativo - Demuestra iniciativa, creatividad, perseverancia, honestidad, solidaridad, trabajo en equipo

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

3.1 Diseño metodológico

Se realizó una investigación de tipo descriptivo correlacional. El objetivo de la investigación fue de determinar el nivel de aplicación de las estrategias del conductismo y constructivismo en la práctica docente en las carreras de ingeniería de la UNJFSC.

El esquema es el siguiente.



Donde:

M = Docentes y estudiantes de las carreras de Ingeniería de la UNJFSC.

O₁ = Aplicación de los principios de conductismo y constructivismo.

O₂ = Práctica docente.

r = Relación

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

Población.- Está constituida por 1200 estudiantes, que representan a las carreras de: Ingeniería Industrial, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Informática, Ingeniería Civil, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Agrónoma e Ingeniería de Industria de los Alimentos de la UNJFSC de Huacho.

3.2.2 Muestra

Muestra.- Se aplicará la siguiente fórmula para obtener la muestra representativa de los estudiantes.

Estimación del tamaño de una muestra representativa de una población finita

En este caso conocemos el total de la población y deseamos saber cuántos del total tendremos que estudiar.

Población de estudiantes = 1200

Proceso para obtener la muestra representativa:

$$n = \frac{N \times Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \times p \times q}$$

Donde:

N = Total de la población

Z² = Nivel de confianza 1,96 (si la seguridad es del 95%)

p = proporción esperada (en este caso 50% = 0,5)

q = 1 - p (en este caso 1 - 0,5 = 0,5)

d = precisión (en este caso deseamos un 5%)

$$n = \frac{1200 (1,96)^2 \times 0,5 \times 0,5}{(0,05)^2 \times (1200 - 1) + (1,96)^2 \times 0,5 \times 0,5} = \mathbf{292.66}$$

Total de integrantes de la muestra de estudiantes es: 293

Distribución de miembros de la muestras de estudiantes y docentes

N°	Escuelas profesionales de Ingeniería	Estudiantes
01	Ambiental	29
02	Agronómica	29
03	Industrias Alimentarias	29
04	Industrial	30
05	Informática	30
06	Sistemas	30
07	Electrónica	29
08	Civil	29
09	Química	29
10	Metalurgia	29
		293

3.3 Técnicas de recolección de datos

Teniendo en cuenta los tipos de procedimientos se utilizaron las siguientes técnicas:

- Aplicación de las encuestas
- Fichas Técnicas de estadística.
- Fichaje, durante el estudio, análisis bibliográfico y documental.

3.4 Técnicas para el procesamiento de la información

Se aplicó el procesador Statistical Package of Social Sciencies – SPSS

Versión 21.

- Análisis de datos e interpretación de datos.
- Prueba de hipótesis: Prueba de r Pearson



CAPÍTULO IV

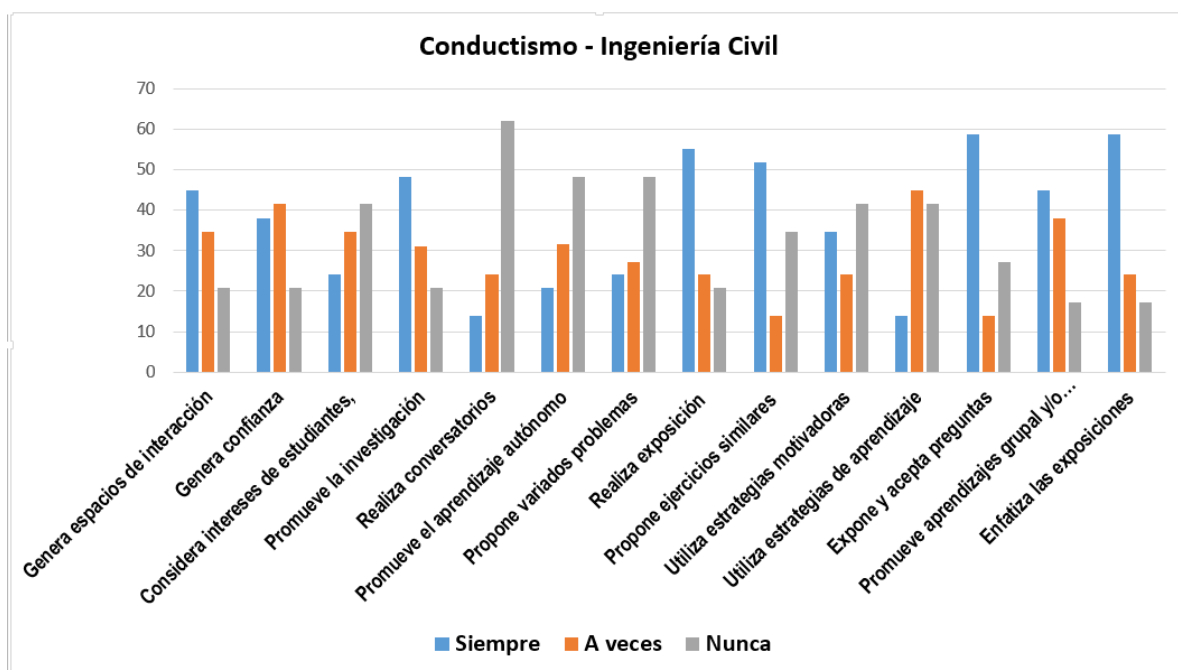
RESULTADOS

4.1 Análisis de resultados

Tabla 1: Práctica conductista – Escuela Profesional de Ingeniería Civil

Items	Siempre		A veces		Nunca	
	Cant	%	Cant	%	Cant	%
1. Durante la explicación de un contenido, el docente genera espacios para que los estudiantes interactúen acerca del tema.	13	44,8	10	34,5	6	20,7
2. Cuando el docente explica un tema, percibe que el estudiante se siente en confianza para expresar sus dudas con respecto al mismo.	11	37,9	12	41,4	6	20,7
5. Al momento de revisar algún tema, el docente considera los intereses de los estudiantes,	7	24,1	10	34,5	12	41,4
6. Al momento de explicar determinado contenido, el docente deja pendiente una parte del mismo para que los estudiantes investiguen por su cuenta.	14	48,3	9	31,0	6	20,7
10. Al inicio de cada tema el docente realiza conversatorios, lluvia de ideas y/o formula preguntas, para indagar lo que el alumno conoce del mismo.	4	13,8	7	24,1	18	62,0
11. El docente promueve el aprendizaje autónomo (es decir que el estudiante solventa las dudas por sí mismo).	6	20,7	9	31,6	14	48,3
12. Los ejercicios propuestos en clase por el docente, son problemas variados, requieren buscar nueva información y diferentes maneras de solucionarlos.	7	24,1	8	27,2	14	48,3
13. El docente utiliza la mayor parte de la clase para la exposición del contenido.	16	55,2	7	24,1	6	20,7
15. El docente resuelve todos los ejercicios en clase y generalmente propone ejercicios similares para que sean resueltos por los estudiantes.	15	51,7	4	13,8	10	34,5
17. Durante el desarrollo de las clases, el docente utiliza estrategias que despiertan y mantienen el interés de sus alumnos.	10	34,5	7	24,1	12	41,4
18. El docente utiliza diversas estrategias para responder a las diferentes formas de aprender de sus alumnos.	4	13,8	13	44,8	12	41,4
26. El docente expone los contenidos y acepta las preguntas de los estudiantes	17	58,6	4	13,8	8	27,2
27. El docente de diversas maneras los aprendizajes de los alumnos en forma grupal y/o personal	13	44,8	11	37,9	5	17,3
28. El docente énfasis en sus exposiciones para que los estudiantes comprendan lo mejor posible	17	58,6	7	24,1	5	17,3

Fuente: Elaborado por el autor - 2019



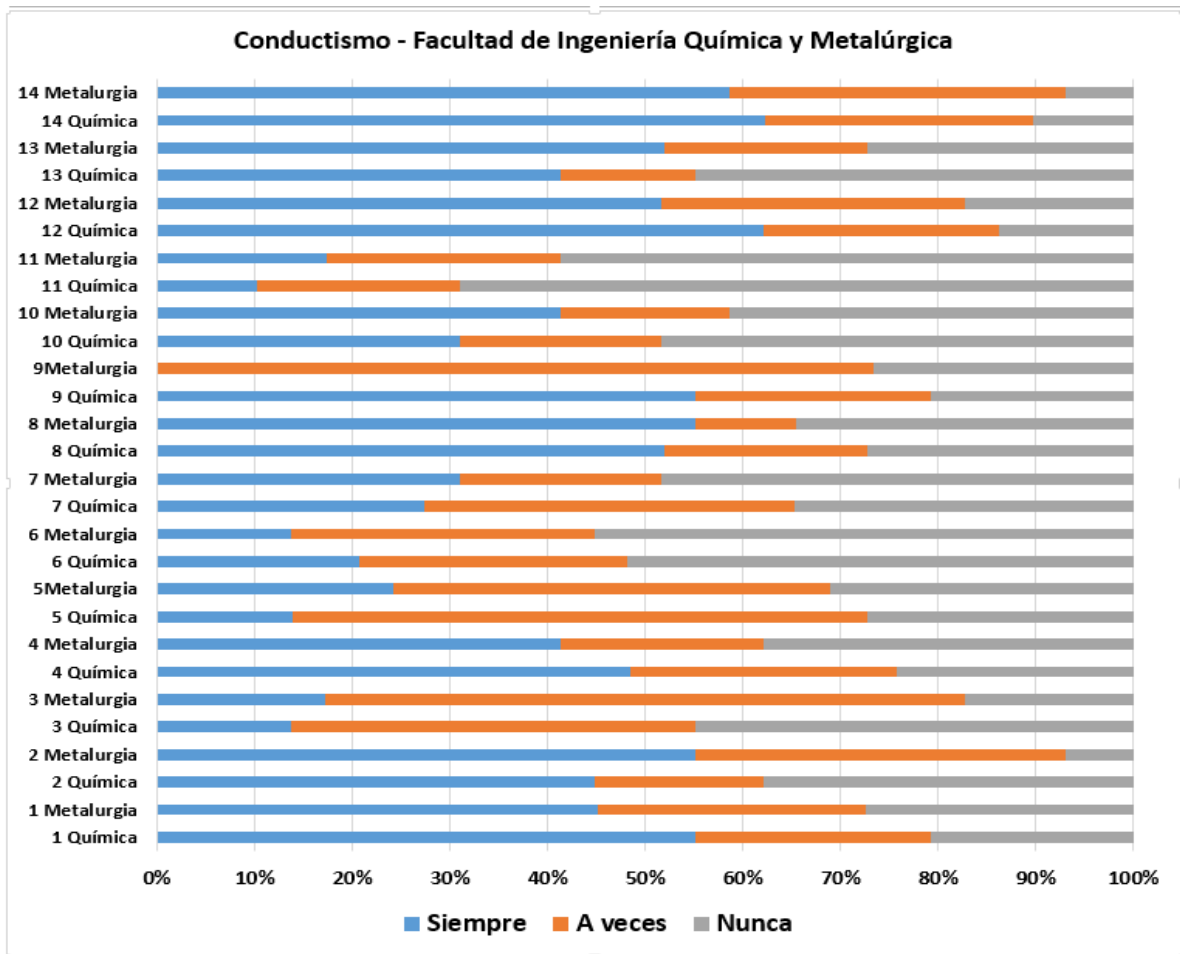
Fuente: Elaborado por el autor - 2019

Figura 1: Práctica conductista – Escuela Profesional de Ingeniería Civil

Tabla 2: Práctica conductista – Escuela Profesional de Ingeniería Química e Ingeniería Metalúrgica

Items	Escuelas Profesión	Siempre		A veces		Nunca	
		Cant	%	Cant	%	Cant	%
1. Durante la explicación de un contenido, el docente genera espacios para que los estudiantes interactúen acerca del tema.	Química	16	55,2	7	24,1	6	20,7
	Metalurgia	13	44,8	8	27,2	8	27,2
2. Cuando el docente explica un tema, percibe que el estudiante se siente en confianza para expresar sus dudas con respecto al mismo.	Química	13	44,8	5	17,3	11	37,9
	Metalurgia	16	55,2	11	37,9	2	6,9
	Química	4	13,8	12	41,4	13	44,8

5. Al momento de revisar algún tema, el docente considera los intereses de los estudiantes,	Metalurgia	5	17,3	19	65,5	5	17,3
6. Al momento de explicar determinado contenido, el docente deja pendiente una parte del mismo para que los estudiantes investiguen por su cuenta.	Química	14	48,3	8	27,2	7	24,1
	Metalurgia	12	41,4	6	20,7	11	37,9
10. Al inicio de cada tema el docente realiza conversatorios, lluvia de ideas y/o formula preguntas, para indagar lo que el alumno conoce del mismo.	Química	4	13,8	17	58,6	8	27,2
	Metalurgia	7	24,1	13	44,8	9	31,0
11. El docente promueve el aprendizaje autónomo (es decir que el estudiante solventa las dudas por sí mismo).	Química	6	20,7	8	27,2	15	51,7
	Metalurgia	4	13,8	9	31,0	16	55,2
12. Los ejercicios propuestos en clase por el docente, son problemas variados, requieren buscar nueva información y diferentes maneras de solucionarlos.	Química	8	27,2	11	37,9	10	34,5
	Metalurgia	9	31,0	6	20,7	14	48,3
13. El docente utiliza la mayor parte de la clase para la exposición del contenido.	Química	15	51,7	6	20,7	8	27,2
	Metalurgia	16	55,2	3	10,3	10	34,5
15. El docente resuelve todos los ejercicios en clase y generalmente propone ejercicios similares para que sean resueltos por los estudiantes.	Química	16	55,2	7	24,1	6	20,7
	Metalurgia	14	48,3	11	37,9	4	13,8
17. Durante el desarrollo de las clases, el docente utiliza estrategias que despiertan y mantienen el interés de sus alumnos.	Química	9	31,0	6	20,7	14	48,3
	Metalurgia	12	41,4	5	17,3	12	41,4
18. El docente utiliza diversas estrategias para responder a las diferentes formas de aprender de sus alumnos.	Química	3	10,3	6	20,7	20	69,0
	Metalurgia	5	17,3	7	24,1	17	58,6
26. El docente expone los contenidos y acepta las preguntas de los estudiantes	Química	18	62,0	7	24,1	4	13,8
	Metalurgia	15	51,7	9	31,0	5	17,3
27. El docente de diversas maneras los aprendizajes de los alumnos en forma grupal y/o personal	Química	12	41,4	4	13,8	13	44,8
	Metalurgia	15	51,7	6	20,7	8	27,2
28. El docente énfasis en sus exposiciones para que los estudiantes comprendan lo mejor posible	Química	18	62,0	8	27,2	3	10,3
	Metalurgia	17	58,6	10	34,5	2	6,9



Fuente: Elaborado por el autor

- | | |
|--|--|
| 1.- Genera espacios de interacción | 8.- Realiza exposición |
| 2.- Genera confianza | 9.- Propone ejercicios similares |
| 3.- Considera intereses de estudiantes | 10.- Utiliza estrategias motivadoras |
| 4.- Promueve la investigación | 11.- Utiliza estrategias de aprendizaje |
| 5.- Realiza conversatorios | 12.- Expone y acepta preguntas |
| 6.- Promueve el aprendizaje autónomo | 13.- Promueve aprendizajes grupal y/o personal |
| 7.- Propone variados problemas | 14.- Enfatiza las exposiciones |

Figura 2: Práctica conductista – Escuela Profesional de Ingeniería Química e Ingeniería Metalúrgica

Tabla 3: Práctica conductista – Escuelas Profesionales de Ingeniería: Agronómica, Ambiental e Industrias Alimentarias

Items	Escuelas Profesionales	Siempre		A veces		Nunca	
		Cant	%	Cant	%	Cant	%
1. Durante la explicación de un contenido, el docente genera espacios para que los estudiantes interactúen acerca del tema.	Agronómica	14	48,3	12	41,4	3	10,3
	Ambiental	12	41,4	11	37,9	6	20,7
	Ind.Aliment	13	44,8	13	44,8	3	10,3
2. Cuando el docente explica un tema, percibe que el estudiante se siente en confianza para expresar sus dudas con respecto al mismo.	Agronómica	11	37,9	10	34,5	8	27,2
	Ambiental	10	34,5	9	31,0	10	34,5
	Ind.Aliment	10	34,5	11	37,9	8	27,2
5. Al momento de revisar algún tema, el docente considera los intereses de los estudiantes,	Agronómica	7	24,1	10	34,5	12	41,4
	Ambiental	9	21,0	8	27,2	12	41,4
	Ind.Aliment	8	27,2	9	31,0	12	41,4
6. Al momento de explicar determinado contenido, el docente deja pendiente una parte del mismo para que los estudiantes investiguen por su cuenta	Agronómica	14	48,3	8	27,2	7	24,1
	Ambiental	16	55,2	6	20,7	7	24,1
	Ind.Aliment	13	44,8	9	31,0	7	24,1
10. Al inicio de cada tema el docente realiza conversatorios, lluvia de ideas y/o formula preguntas, para indagar lo que el alumno conoce del mismo.	Agronómica	4	13,8	8	27,2	17	58,6
	Ambiental	6	20,7	7	24,1	16	55,2
	Ind.Aliment	5	17,3	6	20,7	18	62,0
11. El docente promueve el aprendizaje autónomo (es decir que el estudiante solventa las dudas por sí mismo).	Agronómica	7	24,1	11	37,9	11	37,9
	Ambiental	5	17,3	10	34,5	14	48,3
	Ind.Aliment	5	17,3	9	31,0	15	51,7
12. Los ejercicios propuestos en clase por el docente, son problemas variados, requieren buscar nueva información y diferentes maneras de solucionarlos.	Agronómica	8	27,2	9	31,0	12	41,4
	Ambiental	7	24,1	10	34,5	12	41,4
	Ind.Aliment	7	24,1	8	27,2	14	48,3
13. El docente utiliza la mayor parte de la clase para la exposición del contenido.	Agronómica	17	58,6	9	31,0	3	10,3
	Ambiental	19	65,5	8	27,2	2	6,9
	Ind.Aliment	15	51,7	7	24,1	7	24,1
17. Durante el desarrollo de las clases, el docente utiliza estrategias que despiertan y mantienen el interés de sus alumnos.	Agronómica	17	58,6	6	20,7	6	10,7
	Ambiental	15	51,7	5	17,3	9	31,0
	Ind.Aliment	16	55,2	5	17,3	8	27,2
15. El docente resuelve todos los ejercicios en clase y generalmente propone ejercicios similares para que sean resueltos por los estudiantes.	Agronómica	9	31,0	8	27,2	12	41,4
	Ambiental	10	34,5	6	20,7	13	44,8
	Ind.Aliment	8	27,2	7	24,1	14	48,3
18. El docente utiliza diversas estrategias para responder a las diferentes formas de aprender de sus alumnos.	Agronómica	3	10,3	15	51,7	11	37,9
	Ambiental	5	17,3	13	44,8	11	37,9
	Ind.Aliment	4	13,8	14	48,3	11	37,9
26. El docente expone los contenidos y acepta las preguntas de los estudiantes	Agronómica	19	65,5	6	20,7	4	13,8
	Ambiental	17	58,6	3	10,3	9	31,0
	Ind.Aliment	18	62,0	2	6,9	9	31,0
	Agronómica	15	51,7	13	44,8	1	3,5
	Ambiental	15	71,7	13	44,8	1	3,5

27. El docente de diversas maneras los aprendizajes de los alumnos en forma grupal y/o personal	Ind.Aliment	14	48,3	10	34,5	5	17,3
28. El docente énfasis en sus exposiciones para que los estudiantes comprendan lo mejor posible	Agronómica	19	65,5	8	27,2	2	6,9
	Ambiental	17	58,6	8	27,2	4	13,8
	Ind.Aliment	18	62,0	7	24,1	4	13,8

Fuente: Elaborado por el autor

Tabla 4: Práctica conductista – Escuelas Profesionales de Ingeniería: Industrial, Informática, Sistemas y Electrónica

Items	Escuelas Profesionales	Siempre		A veces		Nunca	
		Cant	%	Cant	%	Cant	%
1. Durante la explicación de un contenido, el docente genera espacios para que los estudiantes interactúen acerca del tema.	Industrial	15	50,0	11	36,7	4	13,3
	Informática	13	43,3	12	40,0	5	16,7
	Sistemas	12	40,0	10	33,3	8	26,7
	Electrónica	13	44,8	12	41,4	4	13,8
2. Cuando el docente explica un tema, percibe que el estudiante se siente en confianza para expresar sus dudas con respecto al mismo.	Industrial	13	43,3	11	35,7	6	20,0
	Informática	11	36,7	12	40,0	7	23,3
	Sistemas	12	40,0	12	40,0	6	20,0
	Electrónica	10	34,5	11	37,9	8	27,2
5. Al momento de revisar algún tema, el docente considera los intereses de los estudiantes,	Industrial	8	26,7	13	43,3	9	30,0
	Informática	6	20,0	12	40,0	12	40,0
	Sistemas	7	23,3	12	40,0	11	36,7
	Electrónica	8	27,2	7	24,1	14	48,3
6. Al momento de explicar determinado contenido, el docente deja pendiente una parte del mismo para que los estudiantes investiguen por su cuenta.	Industrial	16	53,3	8	26,7	6	20,0
	Informática	14	46,7	10	33,3	6	20,0
	Sistemas	15	50,0	9	30,0	6	20,0
	Electrónica	16	55,2	10	34,5	3	10,3
10. Al inicio de cada tema el docente realiza conversatorios, lluvia de ideas y/o formula preguntas, para indagar lo que el alumno conoce del mismo.	Industrial	4	13,3	8	26,7	18	60,0
	Informática	3	10,0	8	26,7	19	63,3
	Sistemas	4	13,3	7	23,3	19	63,3
	Electrónica	9	31,0	9	31,0	11	37,9
11. El docente promueve el aprendizaje autónomo (es decir que el estudiante solventa las dudas por sí mismo).	Industrial	8	26,7	8	26,7	14	46,7
	Informática	6	20,0	11	26,7	13	43,3
	Sistemas	7	23,3	7	23,3	16	53,3
	Electrónica	7	24,1	8	27,2	14	48,3
12. Los ejercicios propuestos en clase por el docente, son problemas variados, requieren buscar nueva información y diferentes maneras de solucionarlos.	Industrial	7	23,3	9	30,0	14	46,7
	Informática	9	30,0	8	26,7	13	43,3
	Sistemas	8	26,7	8	26,7	14	46,7
	Electrónica	6	20,7	9	31,0	14	48,3
13. El docente utiliza la mayor parte de la clase para la exposición del contenido.	Industrial	18	60,0	9	30,0	3	10,0
	Informática	16	53,3	7	23,3	7	23,3
	Sistemas	17	56,7	8	26,7	5	16,7
	Electrónica	18	62,0	9	31,0	2	6,9

15. El docente resuelve todos los ejercicios en clase y generalmente propone ejercicios similares para que sean resueltos por los estudiantes.	Industrial	16	53,3	6	20,0	8	26,7
	Informática	14	46,7	4	13,3	12	40,0
	Sistemas	17	56,7	5	16,7	8	26,7
	Electrónica	16	55,2	6	20,7	7	24,1
17. Durante el desarrollo de las clases, el docente utiliza estrategias que despiertan y mantienen el interés de sus alumnos.	Industrial	11	36,7	8	26,7	11	36,7
	Informática	10	33,3	7	23,3	13	43,3
	Sistemas	12	40,0	9	30,0	9	30,0
	Electrónica	11	37,9	8	27,2	10	34,5
18. El docente utiliza diversas estrategias para responder a las diferentes formas de aprender de sus alumnos.	Industrial	4	13,3	15	50,0	11	36,7
	Informática	6	20,3	13	43,3	11	36,7
	Sistemas	5	16,7	11	36,7	14	46,7
	Electrónica	5	17,3	12	41,4	12	41,4
26. El docente expone los contenidos y acepta las preguntas de los estudiantes	Industrial	18	60,0	5	16,7	7	23,3
	Informática	16	53,3	4	13,3	10	33,3
	Sistemas	17	56,7	4	13,3	9	30,0
	Electrónica	18	62,0	5	17,3	6	20,7
27. El docente de diversas maneras los aprendizajes de los alumnos en forma grupal y/o personal	Industrial	14	46,7	11	36,7	5	16,7
	Informática	13	43,3	10	33,3	7	23,3
	Sistemas	13	43,3	12	40,0	5	16,7
	Electrónica	14	48,3	10	34,5	5	17,3
28. El docente énfasis en sus exposiciones para que los estudiantes comprendan lo mejor posible	Industrial	17	56,7	8	26,7	5	16,7
	Informática	18	60,0	7	23,3	5	16,7
	Sistemas	15	50,0	8	26,7	7	23,3
	Electrónica	17	58,6	9	31,0	3	10,3

Fuente: Elaborado por el autor - 2019

Tabla 5.- Práctica constructivista – Ingeniería Civil

Items	Siempre		A veces		Nunca	
	Cant	%	Cant	%	Cant	%
3. Durante el desarrollo de sus clases, el docente admite opiniones discrepantes.	3	10,3	19	65,5	8	27,2
4. Durante las clases, el docente toma en cuenta el razonamiento sugerido por los estudiantes.	2	6,9	4	13,8	23	79,3
7. El docente al momento de realizar ejercicios, opta por el trabajo en grupo.	10	34,5	13	44,8	6	20,7
8. Los estudiantes al momento de exponer un ejercicio, argumentan el proceso que realizaron para resolverlo.	1	3,5	6	20,7	22	75,9
9. Además de las explicaciones dadas por el docente, promueve que los estudiantes se apoyen en material informativo complementario para reforzar lo que aprenden en clase.	4	13,8	6	20,7	19	65,5
14. En clases, se relacionan los contenidos de ingeniería con fenómenos de la vida cotidiana.	3	10,3	6	20,7	20	68,9
16. El docente estimula que los estudiantes expongan, fundamenten y defiendan sus puntos de vista con respecto a los problemas que resuelven.	4	13,8	5	17,3	20	68,9
19. Durante la clase, el docente utiliza las equivocaciones como parte de la enseñanza.	1	3,5	3	10,3	25	86,2

20. El docente facilita bibliografía variada y accesible al estudiante.	4	13,8	7	24,1	18	62,0
21. El docente explica los conceptos, ejercicios o problemas, haciendo uso de recursos variados: software matemático, materiales didácticos, manipulativos y medios audiovisuales.	14	48,3	9	31,0	6	20,7
22. El uso de recursos utilizados por el docente durante el desarrollo de la clase, propician la participación del estudiante.	9	31,0	10	34,5	10	34,5
23. Las tareas/actividades/ejercicios que el estudiante realiza, el proceso de resolución, también es valorado.	4	13,8	7	24,1	18	62,0
24. El docente estimula el diseño y elaboración de prototipos relacionados a la ingeniería	3	10,3	4	13,8	22	75,9
25. El docente aplica el método de proyectos.	7	24,1	6	20,7	16	55,2

Fuente: Elaborado por el autor - 2019

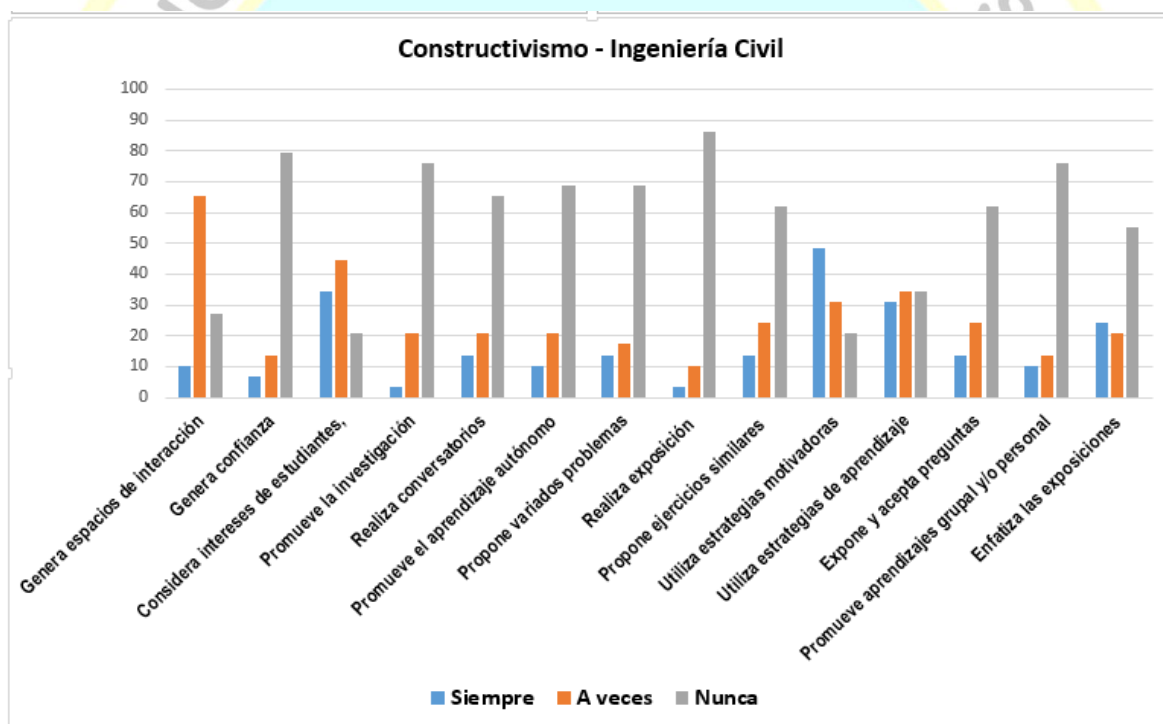


Figura 3.- Práctica constructivista – Ingeniería Civil

Tabla 6.- Práctica constructivista – Escuelas Profesionales de Ingeniería Química y Metalurgia

Items	Escuelas Profesión	Siempre		A veces		Nunca	
		Cant	%	Cant	%	Cant	%
3. Durante el desarrollo de sus clases, el docente admite opiniones discrepantes.	Química	4	13.8	16	55.2	9	31.0
	Metalurgia	3	10.3	18	62.0	8	27.3
4. Durante las clases, el docente toma en cuenta el razonamiento sugerido por los estudiantes.	Química	2	6.9	13	10.3	24	82.8
	Metalurgia	3	10.3	4	13.8	22	75.9
7. El docente al momento de realizar ejercicios, opta por el trabajo en grupo.	Química	10	34.5	12	41.4	7	24.1
	Metalurgia	12	41.4	11	37.9	6	20.7
8. Los estudiantes al momento de exponer un ejercicio, argumentan el proceso que realizaron para resolverlo.	Química	3	10.3	3	10.3	23	79.3
	Metalurgia	3	10.3	4	13.8	22	75.9
9. Además de las explicaciones dadas por el docente, promueve que los estudiantes se apoyen en material informativo complementario para reforzar lo que aprenden en clase.	Química	5	17.3	7	24.1	17	58.6
	Metalurgia	4	13.8	7	24.1	18	62.0
14. En clases, se relacionan los contenidos de ingeniería con fenómenos de la vida cotidiana.	Química	5	17.3	4	13.8	20	68.9
	Metalurgia	4	13.8	6	20.7	19	65.5
16. El docente estimula que los estudiantes expongan, fundamenten y defiendan sus puntos de vista con respecto a los problemas que resuelven.	Química	2	6.9	7	24.1	20	68.9
	Metalurgia	6	20.7	5	17.3	18	62.0
19. Durante la clase, el docente utiliza las equivocaciones como parte de la enseñanza.	Química	2	6.9	2	6.9	25	86.2
	Metalurgia	1	3.5	2	6.9	26	89.6
20. El docente facilita bibliografía variada y accesible al estudiante.	Química	4	13.8	6	20.7	19	65.5
	Metalurgia	6	20.7	6	20.7	17	28.6
21. El docente explica los conceptos, ejercicios o problemas, haciendo uso de recursos variados: software matemático, materiales didácticos, manipulativos y medios audiovisuales.	Química	14	48.3	9	31.0	6	20.7
	Metalurgia	12	41.4	10	34.5	7	24.1
22. El uso de recursos utilizados por el docente durante el desarrollo de la clase, propician la participación del estudiante.	Química	10	34.5	9	31.0	10	34.5
	Metalurgia	12	41.4	8	27.2	9	31.0
23. Las tareas/actividades/ejercicios que el estudiante realiza, el proceso de resolución, también es valorado.	Química	1	3.5	9	31.0	19	65.5
	Metalurgia	5	17.3	7	24.1	17	58.6
24. El docente estimula el diseño y elaboración de prototipos relacionados a la ingeniería	Química	2	6.9	5	17.3	22	75.9
	Metalurgia	4	13.8	4	13.8	21	72.4
25. El docente aplica el método de proyectos.	Química	8	27.2	5	17.3	16	55.2
	Metalurgia	7	24.1	7	24.1	15	51.7

Fuente: Elaborado por el autor - 2019

Tabla 7.- Práctica constructivista – Escuelas Profesionales de Ingeniería:

Agronómica, Ambiental e Industrias Alimentarias

Items	Escuelas Profesion	Siempre		A veces		Nunca	
		Cant	%	Cant	%	Cant	%
3. Durante el desarrollo de sus clases, el docente admite opiniones discrepantes.	Agronómica	3	10.3	18	62.0	8	27.2
	Ambiental	6	20.7	16	55.2	7	24.1
	Ind.Aliment	2	6.9	19	65.5	8	27.2
4. Durante las clases, el docente toma en cuenta el razonamiento sugerido por los estudiantes.	Agronómica	3	10.3	4	13.8	22	75.9
	Ambiental	3	10.3	5	17.3	21	72.4
	Ind.Aliment	2	6.9	4	13.8	23	79.3
7. El docente al momento de realizar ejercicios, opta por el trabajo en grupo.	Agronómica	10	34.5	13	44.8	6	20.7
	Ambiental	9	31.0	12	41.4	8	27.2
	Ind.Aliment	13	44.8	11	37.9	5	17.3
8. Los estudiantes al momento de exponer un ejercicio, argumentan el proceso que realizaron para resolverlo.	Agronómica	1	3.5	6	20.7	22	75.9
	Ambiental	2	6.9	7	24.1	20	68.9
	Ind.Aliment	1	3.5	7	24.1	21	72.4
9. Además de las explicaciones dadas por el docente, promueve que los estudiantes se apoyen en material informativo complementario para reforzar lo que aprenden en clase.	Agronómica	4	13.8	6	20.7	19	65.5
	Ambiental	3	10.3	5	17.3	21	72.4
	Ind.Aliment	1	3.5	8	27.2	20	68.9
14. En clases, se relacionan los contenidos de ingeniería con fenómenos de la vida cotidiana.	Agronómica	2	6.9	5	17.3	22	75.9
	Ambiental	3	10.3	6	20.7	20	68.9
	Ind.Aliment	4	13.8	4	13.8	21	72.4
16. El docente estimula que los estudiantes expongan, fundamenten y defiendan sus puntos de vista con respecto a los problemas que resuelven.	Agronómica	2	6.9	6	20.7	21	72.4
	Ambiental	4	13.8	5	17.3	20	68.9
	Ind.Aliment	3	10.3	4	13.8	22	75.2
19. Durante la clase, el docente utiliza las equivocaciones como parte de la enseñanza.	Agronómica	1	3.5	2	6.9	26	89.6
	Ambiental	2	6.9	3	10.3	24	82.8
	Ind.Aliment	1	3.5	3	10.3	25	86.2
20. El docente facilita bibliografía variada y accesible al estudiante.	Agronómica	4	13.8	7	24.1	18	62.0
	Ambiental	4	13.8	8	25.2	17	58.6
	Ind.Aliment	5	17.3	5	17.3	19	65.5
21. El docente explica los conceptos, ejercicios o problemas, haciendo uso de recursos variados: software matemático, materiales didácticos, manipulativos y medios audiovisuales.	Agronómica	13	44.8	10	34.5	6	20.7
	Ambiental	12	41.4	9	31.0	8	27.2
	Ind.Aliment	11	37.9	11	37.9	7	24.1
22. El uso de recursos utilizados por el docente durante el desarrollo de la clase, propician la participación del estudiante.	Agronómica	9	31.0	10	34.5	10	34.5
	Ambiental	12	41.4	9	31.0	8	27.2
	Ind.Aliment	7	24.1	11	37.9	11	37.9
23. Las tareas/actividades/ejercicios que el estudiante realiza, el proceso de resolución, también es valorado.	Agronómica	4	13.8	7	24.1	18	62.0
	Ambiental	8	27.2	5	17.3	16	55.2
	Ind.Aliment	4	13.8	8	27.2	17	58.6
24. El docente estimula el diseño y elaboración de prototipos relacionados a la ingeniería	Agronómica	3	10.3	4	13.8	22	75.9
	Ambiental	2	6.9	2	6.9	25	86.2
	Ind.Aliment	4	13.8	4	13.8	21	72.4

25. El docente aplica el método de proyectos.	Agronómica	8	27.2	5	17.3	16	55.2
	Ambiental	6	20.7	6	20.7	17	58.6
	Ind.Aliment	9	31.0	5	17.3	5	51.7

Fuente: Elaborado por el autor - 2019

**Tabla 8.- Práctica constructivista – Escuelas Profesionales de Ingeniería:
Industrial, Informática, Sistemas y Electrónica**

Items	Escuelas Profesion	Siempre		A veces		Nunca	
		Cant	%	Cant	%	Cant	%
3. Durante el desarrollo de sus clases, el docente admite opiniones discrepantes.	Industrial	5	16.7	17	56.7	8	26.7
	Informática	3	10.0	18	60.0	9	31.0
	Sistemas	6	20.0	17	56.7	7	23.3
	Electrónica	4	13.3	17	56.7	8	26.7
4. Durante las clases, el docente toma en cuenta el razonamiento sugerido por los estudiantes.	Industrial	3	10.0	5	16.7	22	75.9
	Informática	1	3.5	5	16.7	24	82.8
	Sistemas	3	10.0	4	13.3	23	79.3
	Electrónica	2	6.9	5	16.7	22	75.9
7. El docente al momento de realizar ejercicios, opta por el trabajo en grupo.	Industrial	11	36.7	12	40.0	7	23.3
	Informática	11	36.7	13	43.3	6	20.0
	Sistemas	11	36.7	11	36.7	8	26.7
	Electrónica	10	34.5	12	40.0	7	23.3
8. Los estudiantes al momento de exponer un ejercicio, argumentan el proceso que realizaron para resolverlo.	Industrial	1	3.5	7	23.3	22	75.9
	Informática	1	3.5	6	20.0	23	79.3
	Sistemas	1	3.5	6	20.0	23	79.3
	Electrónica	1	3.5	7	23.3	21	72.4
9. Además de las explicaciones dadas por el docente, promueve que los estudiantes se apoyen en material informativo complementario para reforzar lo que aprenden en clase.	Industrial	4	13.3	7	23.3	19	63.3
	Informática	6	20.0	6	20.0	18	60.0
	Sistemas	6	20.0	5	16.7	19	63.3
	Electrónica	4	13.3	7	23.3	18	60.0
14. En clases, se relacionan los contenidos de ingeniería con fenómenos de la vida cotidiana.	Industrial	4	13.3	6	20.0	20	68.9
	Informática	5	16.7	6	20.0	19	63.3
	Sistemas	4	13.3	7	23.3	19	63.3
	Electrónica	3	10.0	6	20.0	20	68.9
16. El docente estimula que los estudiantes expongan, fundamenten y defiendan sus puntos de vista con respecto a los problemas que resuelven.	Industrial	5	16.7	5	16.7	20	68.9
	Informática	5	16.7	6	20.0	19	63.3
	Sistemas	6	20.0	5	16.7	19	63.3
	Electrónica	4	13.3	5	16.7	20	68.9
19. Durante la clase, el docente utiliza las equivocaciones como parte de la enseñanza.	Industrial	1	3.5	4	13.3	25	86.2
	Informática	1	3.5	6	20.0	23	79.3
	Sistemas	3	10.0	5	16.7	22	75.9
	Electrónica	1	3.5	4	13.3	24	82.8
20. El docente facilita bibliografía variada y accesible al estudiante.	Industrial	4	13.3	8	26.7	18	60.0
	Informática	5	16.7	7	23.3	18	60.0
	Sistemas	5	16.7	8	26.7	17	56.7
	Electrónica	4	13.3	7	23.3	18	60.0
21. El docente explica los conceptos, ejercicios o problemas, haciendo uso de recursos variados: software matemático,	Industrial	15	50.0	10	34.5	5	16.7
	Informática	14	46.7	10	34.5	6	20.0
	Sistemas	15	50.0	8	26.7	7	23.3

materiales didácticos, manipulativos y medios audiovisuales.	Electrónica	14	46.7	9	31.0	6	20.0
22. El uso de recursos utilizados por el docente durante el desarrollo de la clase, propician la participación del estudiante.	Industrial	8	26.7	10	34.5	12	40.0
	Informática	10	34.5	8	26.7	12	40.0
	Sistemas	10	34.5	9	31.0	11	36.7
	Electrónica	9	31.0	10	34.5	10	34.5
23. Las tareas/actividades/ejercicios que el estudiante realiza, el proceso de resolución, también es valorado.	Industrial	5	16.7	7	23.3	18	60.0
	Informática	5	16.7	8	26.7	17	56.7
	Sistemas	6	20.0	7	23.3	17	56.7
	Electrónica	5	16.7	6	20.0	18	60.0
24. El docente estimula el diseño y elaboración de prototipos relacionados a la ingeniería	Industrial	4	13.3	4	13.3	22	75.9
	Informática	3	10.0	4	13.3	23	79.3
	Sistemas	5	16.7	4	13.3	21	72.4
	Electrónica	2	6.9	5	16.7	22	75.9
25. El docente aplica el método de proyectos.	Industrial	6	20.0	7	23.3	17	56.7
	Informática	8	26.7	6	20.0	16	53.3
	Sistemas	9	31.0	6	20.0	15	50.0
	Electrónica	8	26.7	5	16.7	16	53.3

Fuente: Elaborado por el autor - 2019

Tabla 9.- Práctica conductista comparada entre las diversas Escuelas Profesionales de Ingeniería

Facultad	Escuela	Siempre (%)	A veces (%)	Nunca (%)
Ing. Civil	Ing. Civil	37.92	29.06	32.99
Ing. Química	Ing. Química	38.39	27.50	33.93
	Ing. Metalúrgica	38.73	30.26	30.25
Ing Agrarias	Ing. Agronómica	40.35	32.64	26.10
	Ing. Ambiental	40.86	28.72	31.03
	Ing. Ind. Alimentarias	37.87	28.78	33.19
Ing Industrial	Ing. Industrial	40.24	30.90	28.82
	Ing. Sistemas	36.92	29.04	33.32
	Ing. Informática	38.33	29.05	32.62
	Ing. Electrónica	41.34	30.73	27.80

Fuente: Elaborado por el autor - 2019

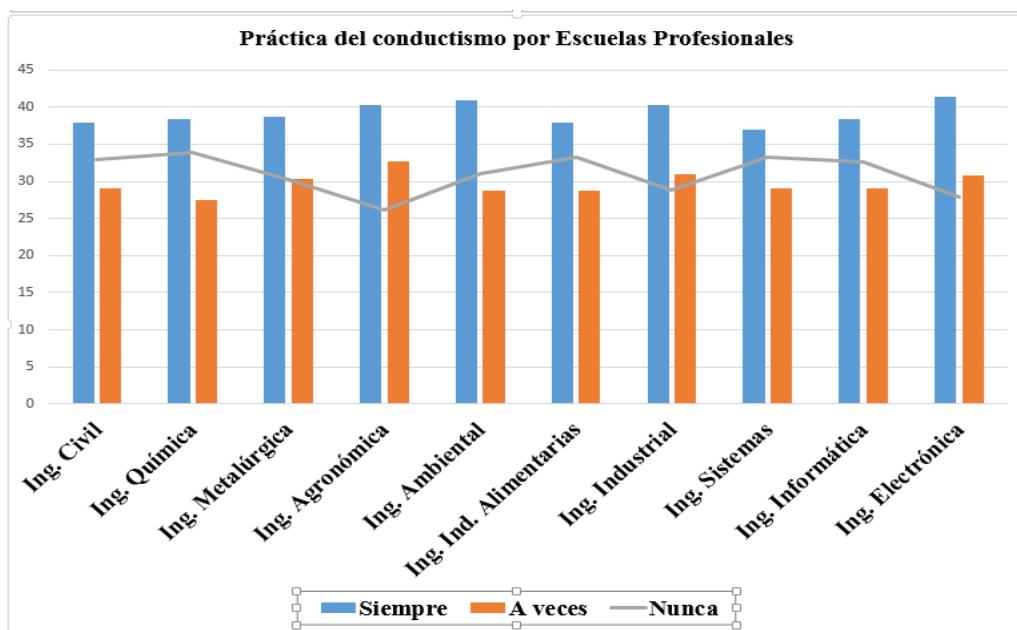


Figura 4.- Práctica conductista comparada entre las diversas Escuelas Profesionales de Ingeniería

Tabla 10.- Práctica constructivista comparada entre las diversas Escuelas Profesionales de Ingeniería

Facultad	Escuela	Siempre (%)	A veces (%)	Nunca (%)
Ing. Civil	Ing. Civil	16.99	25.75	57.35
	Ing. Química	18.72	23.89	58.37
Ing. Químicas	Ing. Metalúrgica	20.20	25.35	54.25
	Ing. Agrarias	16.47	25.47	58.10
Ing. Agrarias	Ing. Agronómica	16.47	25.47	58.10
	Ing. Ambiental	19.69	23.98	57.04
	Ing. Industrias Alimentarias	16.51	25.66	57.80
Ing. Industrial	Ing. Industrial	18.12	26.12	56.03
	Ing. Sistemas	17.70	26.04	56.31
	Ing. Informática	21.12	24.11	55.00
	Ing. Electrónica	17.11	25.12	57.81

Fuente: Elaborado por el autor - 2019

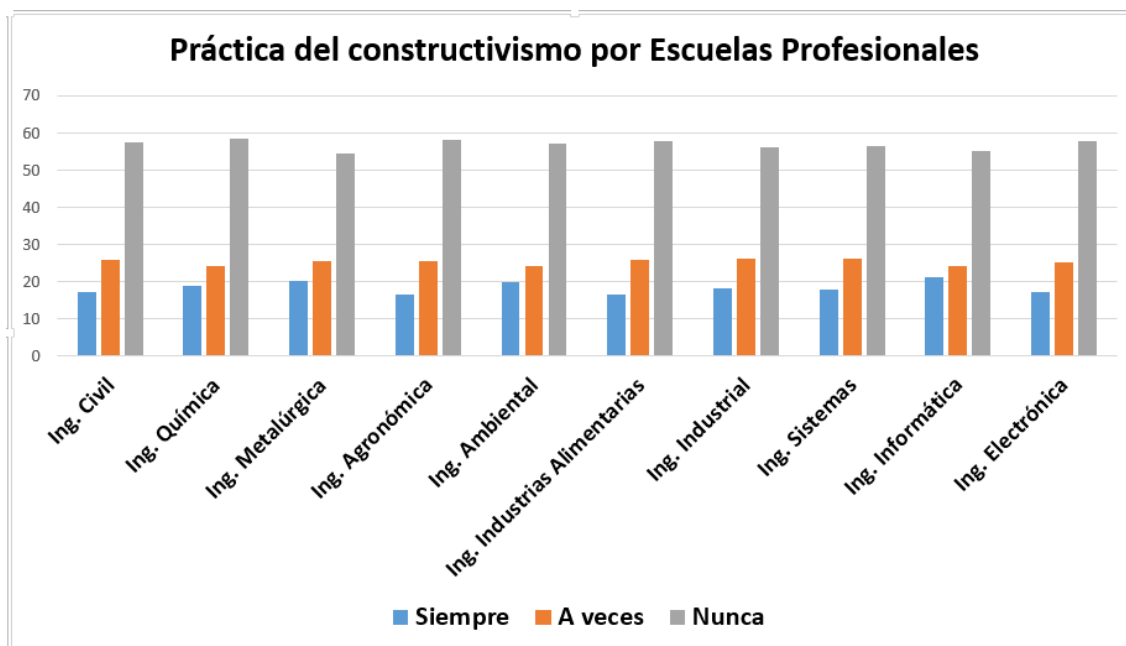


Figura 5.- Práctica constructivista comparada entre las diversas Escuelas Profesionales de Ingeniería

Tabla 11.- Práctica conductista y constructivista por escuelas profesionales de Ingeniería

Escuela	Siempre (%)		A veces (%)		Nunca (%)	
	Conduc tismo	Construc tivismo	Conduc tismo	Construc tivismo	Conduc tismo	Construc tivismo
Ing. Civil	37.92	16.99	29.06	25.75	32.99	57.35
Ing. Química	38.39	18.72	27.50	23.89	33.93	58.37
Ing. Metalúrgica	38.73	20.20	30.26	25.35	30.25	54.25
Ing. Agronómica	40.35	16.47	32.64	25.47	26.10	58.10
Ing. Ambiental	40.86	19.69	28.72	23.98	31.03	57.04
Ing. Indust Alimentarias	37.87	16.51	28.78	25.66	33.19	57.80
Ing. Industrial	40.24	18.12	30.90	26.12	28.82	56.03
Ing. Sistemas	36.92	17.70	29.04	26.04	33.32	56.31
Ing. Informática	38.33	21.12	29.05	24.11	32.62	55.00
Ing. Electrónica	41.34	17.11	30.73	25.12	27.80	57.81
Promedios	39.10	18.26	29.67	25.14	31.01	56.70

Fuente: Elaborado por el autor - 2019

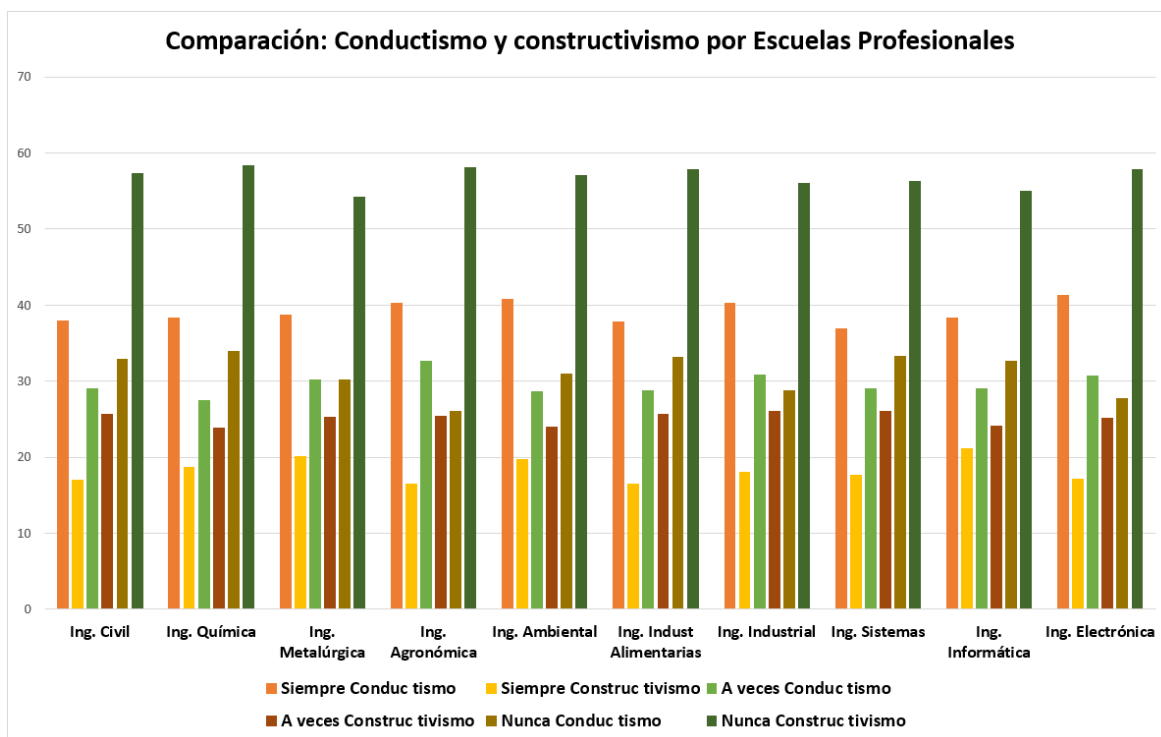


Figura 6.- Práctica conductista y constructivista por escuelas profesionales de Ingeniería

Tabla 12.- Promedios de la práctica conductista y constructivista integrando todas las Escuelas Profesionales de Ingeniería

	Siempre (%)		A veces (%)		Nunca (%)	
	Conduc tismo	Construc tivismo	Conduc tismo	Construc tivismo	Conduc tismo	Construc tivismo
Promedios	39.10	18.26	29.67	25.14	31.01	56.70

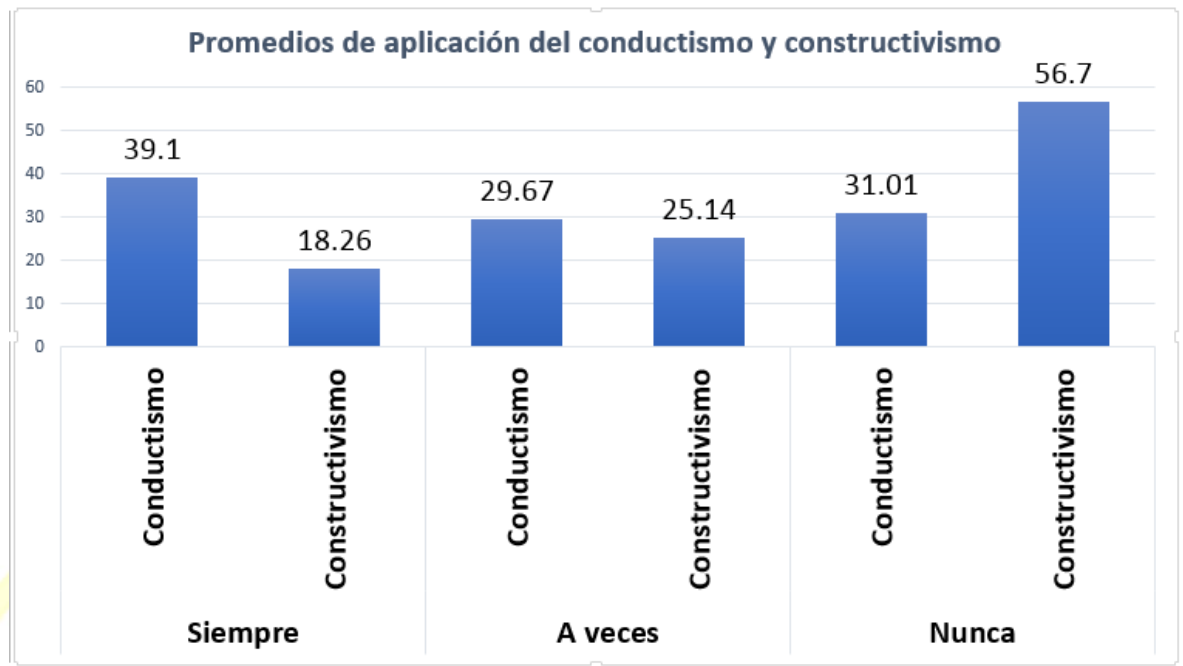


Figura 7.- Promedios de la práctica conductista y constructivista integrando todas las Escuelas Profesionales de Ingeniería



Variable 2: Práctica docente

Tabla 13.- Práctica docente: Aspecto pedagógico

N°	Items	Siempre		A veces		Nunca	
		cant	%	cant	%	cant	%
Pedagógico							
01	Demuestra conocimiento actualizado y comprensión de las teorías y prácticas pedagógicas y de la didáctica.	27	9.2	114	38.9	152	51.9
02	Elabora la programación curricular, según las características de los estudiantes y las estrategias y medios seleccionados	59	20.1	136	46.4	98	33.5
03	Selecciona los contenidos de la enseñanza, en función de los aprendizajes fundamentales.	68	23.2	184	62.8	41	14.0
04	Contextualiza el diseño de la enseñanza sobre la base de los estilos de aprendizaje e identidad cultural de sus estudiantes.	21	7.2	63	21.5	209	71.3
05	Diseña la secuencia y estructura de las sesiones de aprendizaje en coherencia con los logros esperados de aprendizaje.	32	10.9	71	24.2	190	64.9

Fuente: Elaborado por el autor - 2019

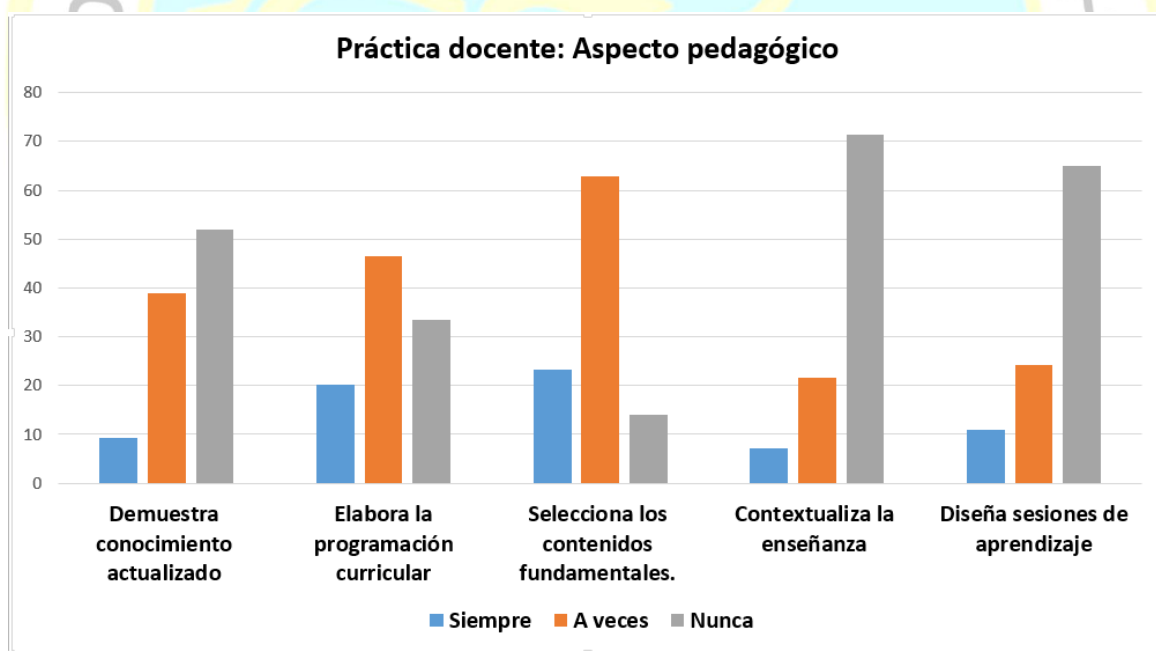


Figura 8.- Práctica docente: Aspecto pedagógico

Tabla 14.- Práctica docente: Aspecto interpersonal

N°	Items	Siempre		A veces		Nunca	
		cant	%	cant	%	cant	%
	Interpersonal						
06	Capta con rapidez señales procedentes de los distintos equipos de trabajo.		42.3	67	22.9	102	34.8
07	Muestra tolerancia a las limitaciones de las relaciones interpersonales	137	46.8	94	32.1	62	21.1
08	Tiene capacidad para establecer relaciones adecuadas con los estudiantes.	122	41.6	129	44.0	42	14.4
09	Expresa en forma verbal y escrito de manera clara y precisa.	102	34.8	92	31.4	99	33.8
10	Posee decisión como rasgo estable de su personalidad	83	28.3	69	23.5	141	48.2

Fuente: Elaborado por el autor - 2019

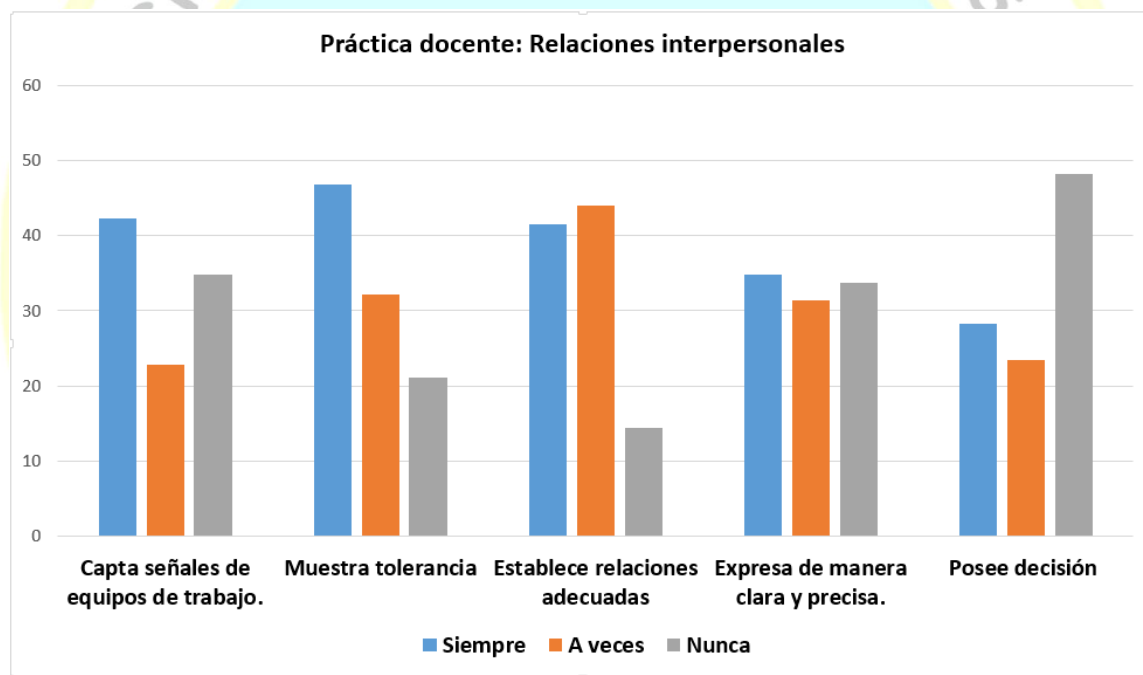


Figura 9.- Práctica docente: Aspecto interpersonal

Tabla 15.- Práctica docente: Aspecto tecnológico

N°	Items	Siempre		A veces		Nunca	
		cant	%	cant	%	cant	%
	Tecnológico						
11	Motiva la experimentación como parte del aprendizaje	69	23.5	109	37.2	115	39.3
12	Incentiva el desarrollo de procesos	137	46.8	72	24.6	84	28.6
13	Impulsa la innovación en todas sus formas tangibles	47	16.0	81	27.6	165	56.4
14	Exige la construcción de prototipos	63	21.5	76	25.9	154	52.6
15	Promociona el conocimiento y aplicación de tecnología de punta	33	11.3	49	16.7	211	72.0

Fuente: Elaborado por el autor - 2019

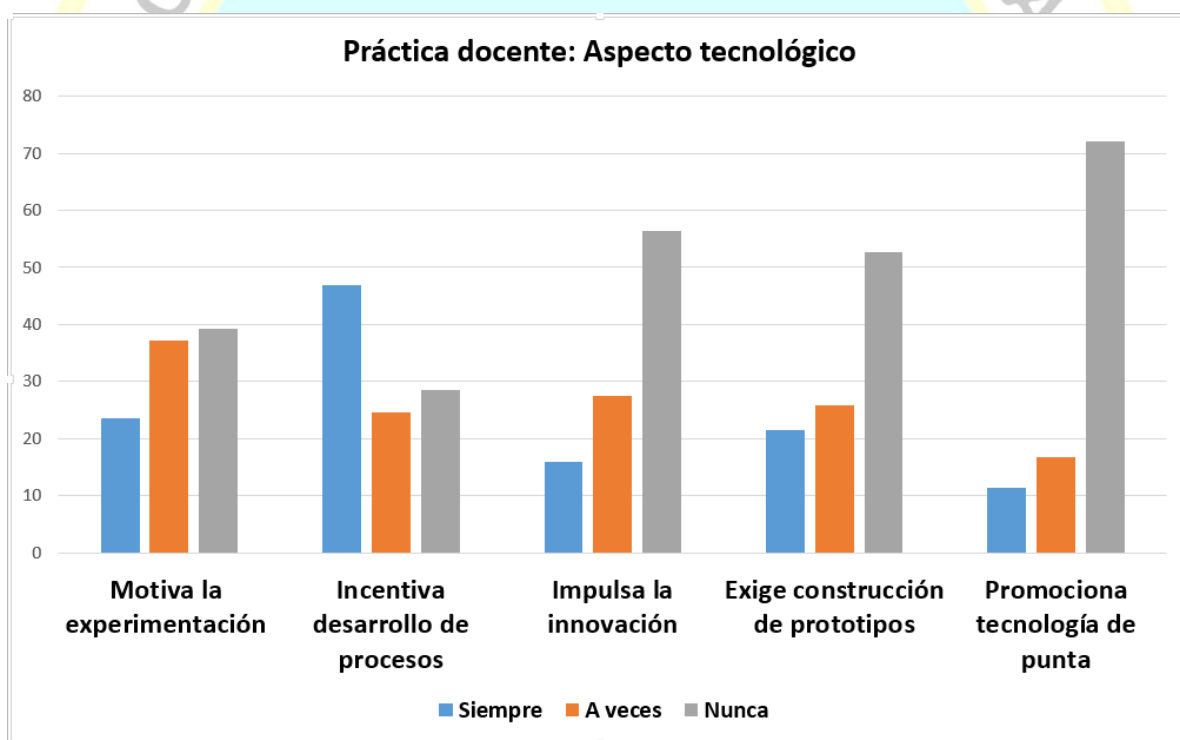


Figura 10.- Práctica docente: Aspecto tecnológico

Tabla 16.- Práctica docente: Aspecto investigativo

N°	Items	Siempre		A veces		Nunca	
		cant	%	cant	%	cant	%
Investigativo							
16	Impulsa el conocimiento y aplicación del método científico	78	26.6	83	28.3	132	45.1
17	Exige la fundamentación teórica del objeto y el campo de acción de la investigación	39	13.3	91	31.1	163	59.6
18	Los temas que desarrollo tienen objetividad, actualidad, originalidad y novedad científica	27	9.2	34	11.6	232	79.2
19	Exige sistematicidad en los trabajos científicos realizados	68	23.2	96	32.8	129	44.0
20	Es exigente en la aplicación de las normas de redacción científica.	39	13.3	88	30.0	166	56.7

Fuente: Elaborado por el autor - 2019

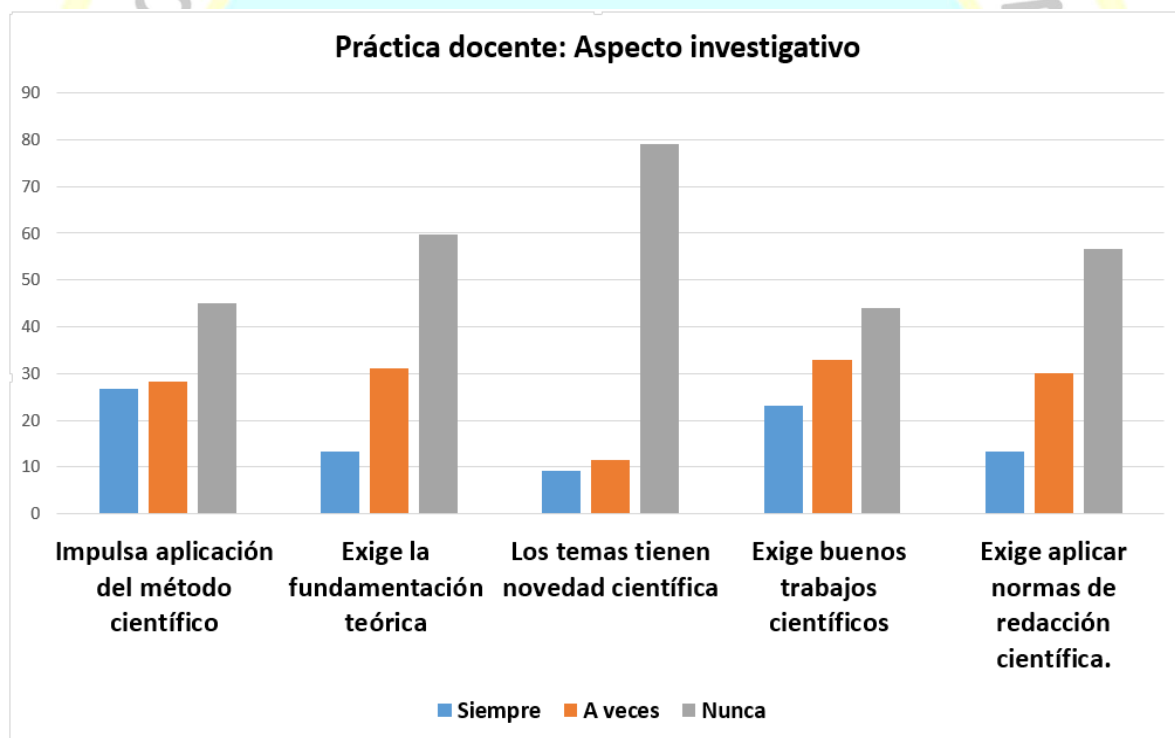


Figura 11.- Práctica docente: Aspecto investigativo

Tabla 17.- Práctica docente: Aspecto valorativo

N°	Items	Siempre		A veces		Nunca	
		cant	%	cant	%	cant	%
	Valorativo						
21	Promueve la práctica de la responsabilidad social	42	14.4	63	21.5	188	64.1
22	Practica la ética profesional en todo momento	53	18.1	70	23.9	170	58.0
23	Demuestra puntualidad	93	31.7	79	27.0	121	41.3
24	Resalta los trabajos en equipos	102	34.8	61	20.8	130	44.4
25	Genera respeto y admiración	77	26.3	91	31.0	125	42.7

Fuente: Elaborado por el autor - 2019

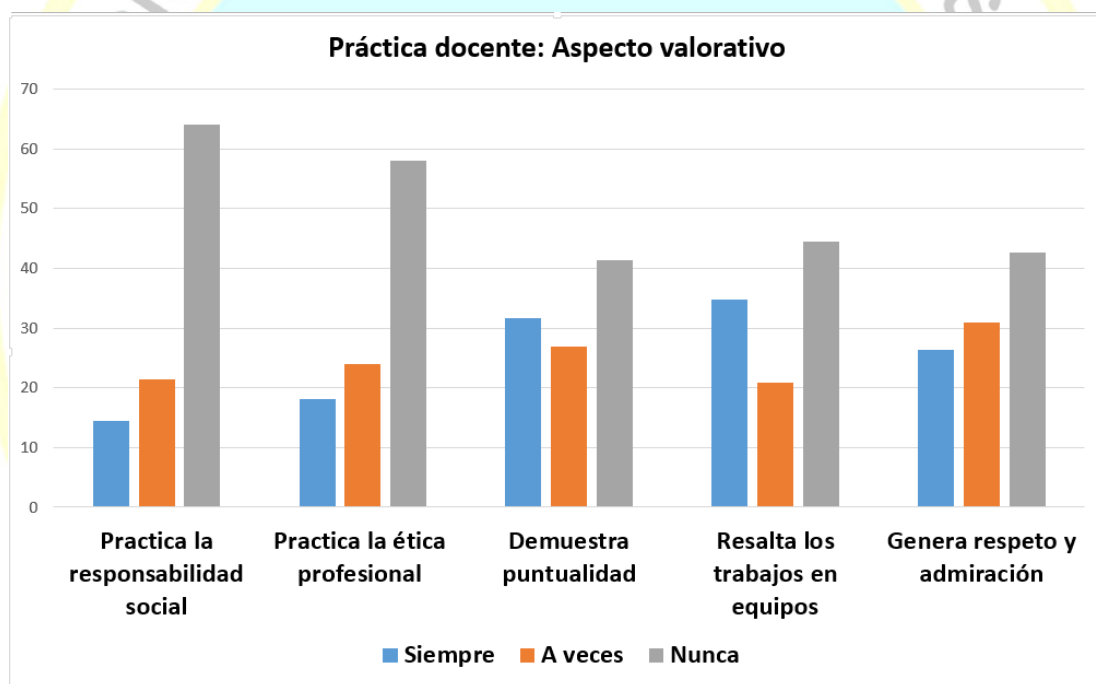


Figura 12.- Práctica docente: Aspecto valorativo

4.2 Contratación de hipótesis

Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válidos	293	99,7
	Excluidos ^a	1	,3
	Total	294	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
,943	,944	3

Correlaciones

		Conductismo	Práctica docente
Conductismo	Correlación de Pearson	1	,842**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	293	293
Práctica docente	Correlación de Pearson	,842**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	293	293

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Correlaciones

	Constructivismo	Práctica docente
Correlación de Pearson	1	,895**
Constructivismo Sig. (bilateral)		,000
N	293	293
Correlación de Pearson	,895**	1
Práctica docente Sig. (bilateral)	,000	
N	293	293

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).



Correlaciones

Variables de control		Constructivismo	Conductismo
Constructivismo	Correlación	1,000	,235
	Significación (bilateral)	.	,000
	gl	0	290
	Bootstrap Sesgo	,000	,001
	Típ. Error	,000	,024
	Intervalo de confianza al 95%	Inferior Superior	1,000 1,000
Práctica docente	Correlación	,235	1,000
	Significación (bilateral)	,000	.
	gl	290	0
	Bootstrap Sesgo	,001	,000
	Típ. Error	,024	,000
	Intervalo de confianza al 95%	Inferior Superior	,189 ,285

a. Unless otherwise noted, bootstrap results are based on 1000 bootstrap samples

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

5.1 Discusión de resultados

Agama-Sarabia y Crespo-Knopfler (2014), en su investigación demostraron que el grupo con intervención presentó diferencias estadísticamente significativas en estructuración del conocimiento ($p=0,039$), motivación al logro ($p=0,012$) y aprendizaje (0,001). Con respecto a la estructuración, se observaron diferencias en: concepto central, concepto subordinado, relación entre conceptos, jerarquía y estructura ($p<0,05$), mientras que el uso de proposiciones no presentó diferencias estadísticas ($p>0,05$). Conclusión principal: la utilización de una metodología constructivista mediante la utilización de mapas conceptuales y aprendizaje basado en problemas mejora la estructuración del conocimiento, el trabajo colaborativo y la motivación de los alumnos. Además Salcedo (2010), resume que el aprendizaje de la investigación en enfermería generalmente se realiza a través de una educación de tipo tradicional. La enseñanza con enfoque constructivista favorece el aprendizaje significativo y la innovación de la práctica investigativa de los problemas inherentes al cuidado. En el análisis realizado mostró que la distribución percentilar del indicador de puntuación general para el aprendizaje constructivista acumuló las frecuencias más altas para las respuestas de “casi siempre” percentil 0,25 (42),

mediana (48) y percentil 0,75 (54); para la respuesta “siempre” percentil 0,25 (44), mediana (49) y percentil 0,75 (51). Estos resultados tienen semejanza con los obtenidos en mi investigación. Rey (2008), considera que la metodología adaptada de creación de mapas conceptuales demuestra su validez y fiabilidad como herramienta evaluadora del aprendizaje significativo. La constancia de las calificaciones obtenidas en los mapas conceptuales en las tres intervenciones repetidas en un período superior a los 60 días evidencia la validez y fiabilidad de la metodología propuesta como instrumento evaluador del aprendizaje residente del alumno. A diferencia del mapa conceptual, las calificaciones obtenidas en las pruebas objetivas (test) han mostrado una variabilidad importante. Vera (2009), concluye: En el aula de clase continuamente aparecen o se producen diversas problemáticas que el docente debe afrontar de la mejor manera para garantizar la eficacia del proceso formativo, en este trabajo se mencionan dos que son muy recurrentes en las aulas de nuestros tiempos como lo son la falta de responsabilidad y de participación de los estudiantes en su proceso formativo, para contrarrestarlas; se emplearon estrategias constructivistas que demostraron ser eficaces y contundentes para solucionar las problemáticas planteadas y poder así asegurar la viabilidad y contundencia de la acción del docente en el aula de clase. Loli (2014), en su tesis doctoral realizado en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, sustenta que la universidad es el espacio donde se desarrolla la creatividad, y el verdadero espíritu investigador en los estudiante y los docentes de enfermería, quienes están comprometidos en el proceso de enseñanza aprendizaje de la investigación; sobre la cual existen diferentes paradigmas; estereotipos, prejuicios y percepciones, que se dan en el contexto socio-cultural de la universidad generando nuevos conocimientos. En las representaciones de los estudiantes emergieron tres

categorías: Enfrentando el aprendizaje nuevo, construyendo el proyecto de investigación y comprendiendo el significado de la investigación en enfermería. Pumacayo y Untiveros (2006), verificaron el efecto de los proyectos de los estudiantes en el aprendizaje de la química, de acuerdo con el diseño curricular vigente basado en la realidad local. La eficiencia de los proyectos de química muestran que los resultados son altamente significativos ($p < 0,001$) logrados en rendimiento académico, aprendizaje de habilidades y actitudes científicas en el grupo experimental en relación al grupo de control. En el aprendizaje cognitivo hay un incremento no significativo en el grupo experimental ($p < 0,05$). Estos resultados tienen relación con los logrados en nuestra investigación, que relaciona el uso de estrategias de enseñanza-aprendizaje propios de las escuelas conductistas y constructivistas en la dirección de conocer la práctica del docente universitario que labora en las escuelas profesionales de ingeniería.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Conclusión general

La aplicación de estrategias del conductismo y constructivismo se relaciona de manera significativa con la práctica docente en carreras de ingeniería de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

Conclusiones específicas

- a) La aplicación de estrategias del conductismo se relacionan r de Pearson 0,842 de manera significativa con la práctica docente en carreras de ingeniería de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.
- b) La aplicación de estrategias del constructivismo se relacionan r de Pearson 0,895 de manera significativa con la práctica docente en carreras de ingeniería de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

6.2 Recomendaciones

- Organizar eventos académicos como foros, exposiciones, debates, mesas redondas, etc para difundir los resultados de esta investigación, tanto en el interior de nuestra universidad como a nivel nacional.

- Capacitar a los docentes universitarios en estrategias más ligadas al constructivismo por cuando de acuerdo a los indicadores estadísticos tiene mayor relevancia en la formación de ingenieros.



REFERENCIAS

7.1 Fuentes documentales

Capella, J. y Sanchez Moreno, I. (1999). *Constructivismo y Aprendizaje*. Edic. Massey and Vanier Lima

7.2 Fuentes bibliográficas

Ausubel , D.P.; Novak, J.D. y Hanesian, H. (1992). *La educación y la estructura del conocimiento*. Buenos Aires, Argentina: El Ateneo.

Ausubel, D. P. (2002), *Adquisición y retención del conocimiento*, Barcelona, España, Paidós.

Aznar, P. (1992) *Constructivismo y educación*. Valencia, España: Tirant lo blanch.

Bandura, A. y R.H. Walters (1978). *Aprendizaje social y desarrollo de la personalidad*. Madrid. Alianza Universidad.

Bandura, A. (1982). *Teoría del aprendizaje social*. Madrid. Espasa-Calpe.

Bobadilla, D. (s/f). El conductismo. Orígenes, trayectoria y significado
EL CONDUCTISMO: ORÍGENES, TRAYECTORIA Y ...
https://www.researchgate.net/.../266261125_EL_CONDUCTISMO_ORIGENES_TRA...

Gómez, C. y C. Coll (1994). *¿De qué hablamos cuando hablamos del construccionismo?* Cuadernos de Psicología, 221.

Kohl de Oliveira, M. (1996). *Pensar la educación: las contribuciones de Vigotsky*. En: Castorina, Ferreiro, Kohl y Lerner "Piaget-Vigotsky: contribuciones para replantear el debate". Buenos Aires. Paidós.

Leiva (2009). Tesis doctoral: Fundamentación y diseño de un modelo de intervención socio educativa desde una perspectiva constructivista, para su aplicación en organizaciones productivas o de servicios. Estudio de su aplicación y observación de su impacto en una empresa. Universitat Ramon Lull Fundació Privada. Rgtre. Fund. Generalitat de Catalunya núm. 472 (28-02-90)

- Oiaget, J. (1978). *La enseñanza de las matemáticas modernas*. Madrid. Alianza.
- Pulgarín, L. y Valencia, J. (2012). Propuesta de evaluación por competencias con base en un enfoque constructivista. Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Industrial. Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia.
- Rey (2008), Tesis doctoral: Utilización de los mapas conceptuales como herramienta evaluadora del aprendizaje significativo del alumno universitario en ciencias con independencia de su conocimiento de la metodología. Universitat Ramon Llull Facultat de Ciències de l'Educació i de l'Esport Blanquerna.
- Rodríguez, M. (2008). Tesis doctoral: Desarrollo de estrategias de aprendizaje en los alumnos de la carrera de ingeniería en Mecanización Agropecuaria de la Universidad de Ciego de Ávila a partir de la disciplina de Física. Universidad de Granada, España.
- Vera, J. (2009). *El constructivismo aplicado en la enseñanza del área de ciencias sociales en el grupo 8B en la institución educativa Ciro Mendía Esteban de Jesús Vera García*, Medellín, Colombia. Facultad de Educación, Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Ciencias Sociales Universidad de Antioquia
- Vigotsky, L.S. (1985). *Pensamiento y lenguaje*. Buenos Aires. La Pléyade.
- 7.3 Fuentes hemerográficas**
- 7.4 Fuentes electrónicas**
- Aredo, M. (2012). Modelo metodológico, en el marco de algunas teorías constructivistas, para la enseñanza - aprendizaje de funciones reales del curso de matemática básica en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Piura. (Tesis para optar el grado de Magíster en Enseñanza de las Matemáticas). Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú.
[tesis.pucp.edu.pe › repositorio › bitstream › handle › AREDO_ALVARADO..](https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/AREDO_ALVARADO..)
- Bonilla, M. (2015). Propuesta metodológica para el aprendizaje significativo de química experimental en las y los estudiantes que acuden a la unidad de Química de la Universidad Central del Ecuador (UCE). (Tesis de maestría en Ciencias de la Educación). Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Facultad de Ciencias de la Educación. Maestría en Ciencias de la Educación. Quito, Ecuador.
[repositorio.puce.edu.ec › Tesis Constructivismo Max B. 24 2016.pdf](https://repositorio.puce.edu.ec/tesis/Constructivismo%20Max%20B.%2024%202016.pdf)
- Capella, J. (1995). *Dimensiones del constructivismo*.
ley.exam-10.com/doc/11401/index.htmlEn caché

Club de ensayos.com (2012). *Ingeniería Industrial y sus dimensiones*.
ClubEnsayos.com. Recuperado 01, 2017, de
<https://www.clubensayos.com/Historia/Ingeniería-Industrial-Y-Sus-Dimensiones/122387.html>

Huamaní, G. (2018). Estilos de aprendizaje de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas de la Universidad Nacional de Ingeniería (Tesis de Maestría en Educación con Mención en Teorías y Gestión Educativa). Universidad de Piura. Facultad de Ciencias de la Educación. Piura, Perú.
https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/MAE_EDUC_TyGE-L_0..

Larrea, L. (2013). *La ingeniería industrial y sus dimensiones*
ingenieriaindustrial.blogspot.com/2013/05/la-ingenieria-industrial

Medina, M. (2009). *Constructivismo en educación superior*. ISPP Diego Thomson.
Lima Perú.
www.constructivismoeneducacionsuperior.blogspot.com

Ramos, G. (2014). *El ingeniero industrial, su rol y desempeño eficaz*
[ingindoinneg.blogspot.com/2011/03/el-ingeniero-industrial-su-rol...En caché](http://ingindoinneg.blogspot.com/2011/03/el-ingeniero-industrial-su-rol...)

Sanhueza, G. (2012). *El Constructivismo*
www.buenastareas.com/materias/el-constructivismo-gladys-sanhueza...

Serrano, J. M. y Pons, R. M. (2011). El constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(1).
<http://redie.uabc.mx/vol13no1/contenido-serranopons.html>

ANEXOS

1.- Cuestionario relacionado al conductismo

Items	Siempre		A veces		Nunca	
	Cant	%	Cant	%	Cant	%
1. Durante la explicación de un contenido, el docente genera espacios para que los estudiantes interactúen acerca del tema.						
2. Cuando el docente explica un tema, percibe que el estudiante se siente en confianza para expresar sus dudas con respecto al mismo.						
5. Al momento de revisar algún tema, el docente considera los intereses de los estudiantes,						
6. Al momento de explicar determinado contenido, el docente deja pendiente una parte del mismo para que los estudiantes investiguen por su cuenta.						
10. Al inicio de cada tema el docente realiza conversatorios, lluvia de ideas y/o formula preguntas, para indagar lo que el alumno conoce del mismo.						
11. El docente promueve el aprendizaje autónomo (es decir que el estudiante solventa las dudas por sí mismo).						
12. Los ejercicios propuestos en clase por el docente, son problemas variados, requieren buscar nueva información y diferentes maneras de solucionarlos.						
13. El docente utiliza la mayor parte de la clase para la exposición del contenido.						
15. El docente resuelve todos los ejercicios en clase y generalmente propone ejercicios similares para que sean resueltos por los estudiantes.						
17. Durante el desarrollo de las clases, el docente utiliza estrategias que despiertan y mantienen el interés de sus alumnos.						
18. El docente utiliza diversas estrategias para responder a las diferentes formas de aprender de sus alumnos.						
26. El docente expone los contenidos y acepta las preguntas de los estudiantes						
27. El docente de diversas maneras los aprendizajes de los alumnos en forma grupal y/o personal						
28. El docente énfasis en sus exposiciones para que los estudiantes comprendan lo mejor posible						

2.- Cuestionario relacionado al constructivismo

Items	Siempre		A veces		Nunca	
	Cant	%	Cant	%	Cant	%
3. Durante el desarrollo de sus clases, el docente admite opiniones discrepantes.						
4. Durante las clases, el docente toma en cuenta el razonamiento sugerido por los estudiantes.						
7. El docente al momento de realizar ejercicios, opta por el trabajo en grupo.						
8. Los estudiantes al momento de exponer un ejercicio, argumentan el proceso que realizaron para resolverlo.						
9. Además de las explicaciones dadas por el docente, promueve que los estudiantes se apoyen en material informativo complementario para reforzar lo que aprenden en clase.						
14. En clases, se relacionan los contenidos de ingeniería con fenómenos de la vida cotidiana.						
16. El docente estimula que los estudiantes expongan, fundamenten y defiendan sus puntos de vista con respecto a los problemas que resuelven.						
19. Durante la clase, el docente utiliza las equivocaciones como parte de la enseñanza.						
20. El docente facilita bibliografía variada y accesible al estudiante.						
21. El docente explica los conceptos, ejercicios o problemas, haciendo uso de recursos variados: software matemático, materiales didácticos, manipulativos y medios audiovisuales.						
22. El uso de recursos utilizados por el docente durante el desarrollo de la clase, propician la participación del estudiante.						
23. Las tareas/actividades/ejercicios que el estudiante realiza, el proceso de resolución, también es valorado.						
24. El docente estimula el diseño y elaboración de prototipos relacionados a la ingeniería						
25. El docente aplica el método de proyectos.						

Variable 2: Práctica docente

N°	Items	Siempre		A veces		Nunca	
		cant	%	cant	%	cant	%
Pedagógico							
01	Demuestra conocimiento actualizado y comprensión de las teorías y prácticas pedagógicas y de la didáctica.	27	9.2	114	38.9	152	51.9
02	Elabora la programación curricular, según las características de los estudiantes y las estrategias y medios seleccionados	59	20.1	136	46.4	98	33.5
03	Selecciona los contenidos de la enseñanza, en función de los aprendizajes fundamentales.	68	23.2	184	62.8	41	14.0
04	Contextualiza el diseño de la enseñanza sobre la base de los estilos de aprendizaje e identidad cultural de sus estudiantes.	21	7.2	63	21.5	209	71.3
05	Diseña la secuencia y estructura de las sesiones de aprendizaje en coherencia con los logros esperados de aprendizaje.	32	10.9	71	24.2	190	64.9
Interpersonal							
06	Capta con rapidez señales procedentes de los distintos equipos de trabajo.	124	42.3	67	22.9	102	34.8
07	Muestra tolerancia a las limitaciones de las relaciones interpersonales	137	46.8	94	32.1	62	21.1
08	Tiene capacidad para establecer relaciones adecuadas con los estudiantes.	122	41.6	129	44.0	42	14.4
09	Expresa en forma verbal y escrito de manera clara y precisa.	102	34.8	92	31.4	99	33.8
10	Posee decisión como rasgo estable de su personalidad	83	28.3	69	23.5	141	48.2
Tecnológico							
11	Motiva la experimentación como parte del aprendizaje	69	23.5	109	37.2	115	39.3
12	Incentiva el desarrollo de procesos	137	46.8	72	24.6	84	28.6
13	Impulsa la innovación en todas sus formas tangibles	47	16.0	81	27.6	165	56.4
14	Exige la construcción de prototipos	63	21.5	76	25.9	154	52.6
15	Promociona el conocimiento y aplicación de tecnología de punta	33	11.3	49	16.7	211	72.0
Investigativo							
16	Impulsa el conocimiento y aplicación del método científico	78	26.6	83	28.3	132	45.1
17	Exige la fundamentación teórica del objeto y el campo de acción de la investigación	39	13.3	91	31.1	163	59.6
18	Los temas que desarrollo tienen objetividad, actualidad, originalidad y novedad científica	27	9.2	34	11.6	232	79.2
19	Exige sistematicidad en los trabajos científicos realizados	68	23.2	96	32.8	129	44.0
20	Es exigente en la aplicación de las normas de redacción científica.	39	13.3	88	30.0	166	56.7
Valorativo							
21	Promueve la práctica de la responsabilidad social	42	14.4	63	21.5	188	64.1
22	Practica la ética profesional en todo momento	53	18.1	70	23.9	170	58.0
23	Demuestra puntualidad	93	31.7	79	27.0	121	41.3
24	Resalta los trabajos en equipos	102	34.8	61	20.8	130	44.4
25	Genera respeto y admiración	77	26.3	91	31.0	125	42.7

Dr. Julio Macedo Figueroa
DIRECTOR

[Dr. Miguel Rojas Cabrera]
PRESIDENTE

[Dr. Melchor Epifanio Escudero Escudero]
SECRETARIO

[Dr. Claudio Papa Jiménez]
VOCAL

[Dra. Yaneth Marlube Rivera Minaya]
VOCAL

[Dr. Ernesto Andrés Maguiña Arnao]
VOCAL

