

# La asociación entre el aprendizaje y la orientación del alumno hacia la enseñanza de la carrera de Ingeniería en Metalurgia y Materiales

Morales Sánchez Leticia Andrea<sup>1\*</sup>, Morales Sánchez Virginia<sup>2</sup>, Holguín Quiñones Saúl<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto Politécnico Nacional ESIQIE, Departamento de Formación Básica. UALM Edificio 6 cubículo 6311, Col. Zacatenco, Gustavo A. Madero, Ciudad de México. C.P. 07738. México.

<sup>2</sup>Instituto Politécnico Nacional UPIICSA, Departamento de Estudios Profesionales Genéricos, Té 950, Col. Granjas México, Iztacalco, Ciudad de México. C.P. 08400. México.

<sup>3</sup>Universidad Autónoma Metropolitana, Departamento de Ciencias Básicas. Av. San Pablo No. 180, Azcapotzalco, Ciudad de México. C.P. 02200. México.

\*Autor para correspondencia: lamoraless@outlook.com

## Recibido:

21/septiembre/2019

## Aceptado:

04/noviembre/2019

## Palabras clave:

Aprendizaje significativo,  
orientación de la  
enseñanza

## Keywords:

Significant learning,  
teaching orientation

## RESUMEN

El objetivo del trabajo fue determinar la relación entre el aprendizaje significativo y la orientación del alumno hacia la enseñanza en la carrera de Ingeniería en Metalurgia y de Materiales de la ESIQIE - IPN. Se hizo un estudio descriptivo relacional, con diseño transversal, prospectivo y bivariado. Se adaptaron dos cuestionarios, el primero mide el aprendizaje significativo de los alumnos, y el segundo mide la orientación del alumno hacia la enseñanza. Los ítems se miden mediante la escala de Likert con cinco opciones: "totalmente de acuerdo" hasta "totalmente en desacuerdo". La muestra fue de 96 alumnos, no probabilística. Los datos se procesaron en el programa IBM SPSS Statistics versión 25. El análisis estadístico se realizó por medio de frecuencias, porcentajes, tablas estadísticas y la prueba de Chi cuadrada de independencia. En los resultados, se describen las dos variables y posteriormente se establece la relación estadística que existe entre las dos variables.

## ABSTRACT

The objective of the work was to determine the relationship between meaningful learning and student orientation towards teaching in Materials and Metallurgy Engineering bachelor's degree of ESIQIE-IPN. A descriptive relational study was made, with cross, prospective and bivariate design. Two questionnaires were adapted, the first measures the significant learning of the students, and the second measures the student's orientation towards teaching. The items are measured using the Likert scale with five options: "totally agree" to "totally disagree". The sample was 96 students, not probabilistic. The data was processed in the IBM SPSS Statistics version 25 program. The statistical analysis was carried out by means of frequencies, percentages, statistical tables and the Chi square test of independence. The results describe the two variables and then establish the statistical relationship that exists between the two variables.

## Introducción

El modelo educativo del Instituto Politécnico Nacional (IPN) refuerza su compromiso de ser un espacio abierto al conocimiento y a la experiencia, donde los estudiantes obtengan oportunidades “para formarse a lo largo de su vida, de recrearse en el conocimiento y sentirse útiles en la sociedad” (IPN, 2004). Así, el IPN tiene el compromiso de ser una institución centrada en el aprendizaje, que coloca al alumno como el eje de la atención e interés del proceso de aprendizaje, considerándolo un individuo que construye a su propio conocimiento (IPN, 2004).

El aprendizaje para algunos autores se entiende como la adquisición de nuevas conductas, si un individuo aprende conlleva que modifica su conducta (Zabalza, 2004). El aprendizaje, para Ausubel (Rodríguez, 2008) surge de la propuesta, de que existe una estructura con la que se integra y procesa la información. A esta le llama estructura cognoscitiva, que es la manera como el individuo organiza el conocimiento precedente a la instrucción. La estructura está conformada de sus creencias y conceptos, estos elementos se deben de tomar en consideración para la planificación de la instrucción. Así también, de alguna forma servirán de anclaje para nuevos conocimientos. De tal forma que puedan ser apropiados o modificados por un proceso de transición cognoscitiva o cambio conceptual. Ausubel centra su atención en el aprendizaje que se lleva a cabo en las aulas, como en la mayoría de las escuelas. Ausubel destaca el conocimiento del que ya es poseedor el alumno (lo que el alumno ya sabe), para asimilar nuevas informaciones susceptibles de ser aprendidas y retenidas en virtud de que ya existan conceptos claros en la estructura cognoscitiva del alumno, que sirvan de enlace con la que se proporcionara. En la teoría de Ausubel el concepto de aprendizaje significativo es un proceso que se efectúa cuando la nueva información se enlaza con las informaciones que ya existen en la estructura cognoscitiva del que aprende e involucra una interacción entre la información nueva (por adquirir) y una estructura específica del conocimiento que tiene el alumno, llamado concepto integrador. El almacenamiento de información en la memoria es un proceso organizado, que se lleva a cabo con una jerarquía conceptual donde el conocimiento se ancla a conocimientos más generales (asimilación). La estructura cognoscitiva es una estructura jerárquica de conceptos, resultado del referente conceptual del individuo.

Los tipos de aprendizajes significativos para Ausubel son:

El primero es el representacional, es el básico, en este se establecen significados a símbolos (principalmente palabras) que se identifican con los referentes del individuo (objetos, eventos, conceptos), en otras

palabras, los símbolos pasan a ser parte del referente del individuo.

El segundo tipo son los conceptos, en este aprendizaje los conceptos incorporan regularidades de eventos u objetos. Este aprendizaje constituye, símbolos particulares o categorías que explican abstracciones de atributos esenciales de los referentes.

El tercero es el aprendizaje proposicional, que se produce cuando se aprende lo que significan las ideas expresadas en una proposición, que, a su vez, constituyen un concepto.

En cuanto a la orientación educativa del alumno hacia la enseñanza, esta tiene que ver con el comportamiento hacia la enseñanza y su aprendizaje. Es la acción disciplinaria del alumno, es el autocontrol para realizar actividades resultado de su propio proceso de maduración que conlleva un desarrollo intrínseco y externo, derivado de la disciplina que la propia institución le demande para concluir sus estudios con éxito (Zamudio, 2010).

La orientación educativa del alumno hacia la enseñanza tiene relación con el análisis del comportamiento de los estudiantes. A partir de que un alumno respeta las normas establecidas por el profesor y la institución.

Cuando el estudiante se comporta de acuerdo a las normas establecidas, este se concibe como un estudiante adaptado. De este comportamiento resulta la aceptación social por el apego y respeto a las normas y reglas que se impone para cumplir con las normas personales y sociales que impone la institución, estas lo conducirán a su éxito en sus estudios. La orientación educativa es un apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en virtud que provee de herramientas al docente para organizar eficientemente su labor docente.

También coadyuva al rendimiento académico de los alumnos, y a la eficiencia terminal de su formación profesional (Definición, 2019).

Algunas de las bondades que brinda la orientación del alumno son: que se conozcan a sí mismo, que se relacione, tenga sentido de pertenencia, se integren socialmente a los diferentes grupos, que organicen su actitud ante el estudio y el aprendizaje, que aprenda a resolver las dificultades, dilemas profesionales, conflictos, entre otros, que se les presenten en su formación.

La orientación educativa es la disciplina que estudia y encausa las capacidades pedagógicas, psicológicas y socioeconómicas de los estudiantes, con el objetivo de relacionar su desarrollo personal y profesional con el desarrollo de Institución.

## Metodología

El objetivo del trabajo fue determinar la relación entre el aprendizaje significativo y la orientación del alumno hacia la enseñanza en la carrera de Ingeniería en Metalurgia y de Materiales de la ESIQIE – IPN.

### Definiciones conceptuales:

Para este trabajo la definición conceptual de aprendizaje significativo se entiende como el cambio en la conducta del individuo, la construcción del conocimiento a partir de la observación y registro de hechos y objetos a través de conceptos que ya se tienen (Rodríguez, 2004).

Para este trabajo la definición conceptual de la orientación educativa hacia la enseñanza, es el conjunto de actividades designadas a los alumnos, los académicos, con el propósito de coadyuvar al desarrollo de sus labores dentro de la institución a la que pertenecen.

Las hipótesis de la investigación son las siguientes:

**H<sub>1</sub>:** Existe relación entre el aprendizaje significativo y la orientación del alumno hacia la enseñanza en la carrera de Ingeniería en Metalurgia y de Materiales de la ESIQIE – IPN.

**H<sub>0</sub>:** No existe relación entre el aprendizaje significativo y la orientación del alumno hacia la enseñanza en la carrera de Ingeniería en Metalurgia y de Materiales de la ESIQIE – IPN.

En la tabla 1. Se muestran la operacionalización de las variables: aprendizaje significativo y la orientación del alumno hacia la enseñanza.

**Tabla 1.** De operacionalización de las variables e indicadores: aprendizaje significativo y la orientación del alumno hacia la enseñanza (Elaboración propia).

Variable	Indicador	Valor Final	Tipo de Variable
Aprendizaje significativo	Positiva	P	Nominal
	Negativa	N	Nominal
Orientación del alumno hacia la enseñanza	Positiva	S	Nominal
	Negativa	NS	Nominal

El nivel de la investigación es descriptiva relacional. El tipo de investigación es observacional – cuantitativo y empírico debido a que no hubo manipulación deliberada de las variables, aprendizaje significativo y la orientación del alumno hacia la enseñanza. En virtud de que los datos fueron recabados en un solo periodo 2019. Es un diseño de tipo transversal debido a que se tomaron solo los datos del periodo 2019 y solo se describen frecuencias, tablas estadísticas y la prueba de Chi cuadrado de independencia. El tipo de investigación es observacional

en función de que no hubo intervención del investigador; los datos reflejan la evolución natural de los eventos, ajena a la voluntad del investigador (Supo, 2012).

Es una investigación prospectiva, debido a que los datos se recogieron a propósito de la investigación, por lo que no se tiene control sobre su medición. El análisis estadístico es bivariado ya que se analizaron dos variables. La unidad de estudio son los alumnos de la ESIQIE que cursan la carrera de Ingeniería en Metalurgia y Materiales. Es una investigación analítica porque tiene un análisis relacional entre 2 variables. El instrumento que se utilizó fue una adaptación del cuestionario de “Estudio de la Satisfacción de los Estudiantes con los Servicios Educativos brindados por Instituciones de Educación Superior del Valle de Toluca”, cuyos autores fueron: Álvarez, Chaparro y Reyes (2015).

El instrumento utilizado evalúa dos cuestionarios el primero mide el aprendizaje significativo y el segundo mide, la orientación del alumno hacia la enseñanza mediante la escala de Likert con cinco opciones: “Totalmente de acuerdo (5)”, “De acuerdo en parte (4)”, “Indeciso (3)”, “Desacuerdo en parte (2)” y “Totalmente desacuerdo (1)”.

La validez y confiabilidad del instrumento: la confiabilidad del instrumento fue medida por el Coeficiente Alfa de Cronbach 7.8 mediante el SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 25.0. Este valor expresa el grado de exactitud, consistencia interna y precisión que posee cualquier instrumento de medición (Hernández, 2010), que para este caso es considerado regular.

## Resultados y discusión

### Genero de los alumnos

En la población encuestada de estudiantes el 69.8% son del sexo masculino y el 30.2% son del sexo femenino. Como se puede observar la población es mayoritariamente del sexo masculino

### Turno en el cursan los alumnos

Los estudiantes encuestados refieren que el 51.8% cursa en el turno matutino, el 30.2% en el turno vespertino y el 18% en el turno mixto, los alumnos del turno mixto están cursando unidades de aprendizaje de dos o más semestres.

### Elección de la carrera

En la población encuestada de estudiantes el 21.9% eligieron en primer lugar la carrera Ingeniería en Metalurgia y de Materiales, el 17.7% eligió la carrera en segundo lugar, el 49% la eligieron en tercer lugar y el 11.5% eligieron la carrera por ser una profesión familiar.

Alrededor del 60% de los alumnos encuestados no están estudiando la carrera de su elección principal, hecho que se puede inferir el que los alumnos estén cursando unidades de aprendizaje de dos o más semestres simultáneamente.

### Resultados de la descripción de las variables

#### Resultados de la variable aprendizaje significativo

En la figura 1 y tabla 2, se muestran los resultados de la frecuencia y el porcentaje, de la variable: aprendizaje significativo.

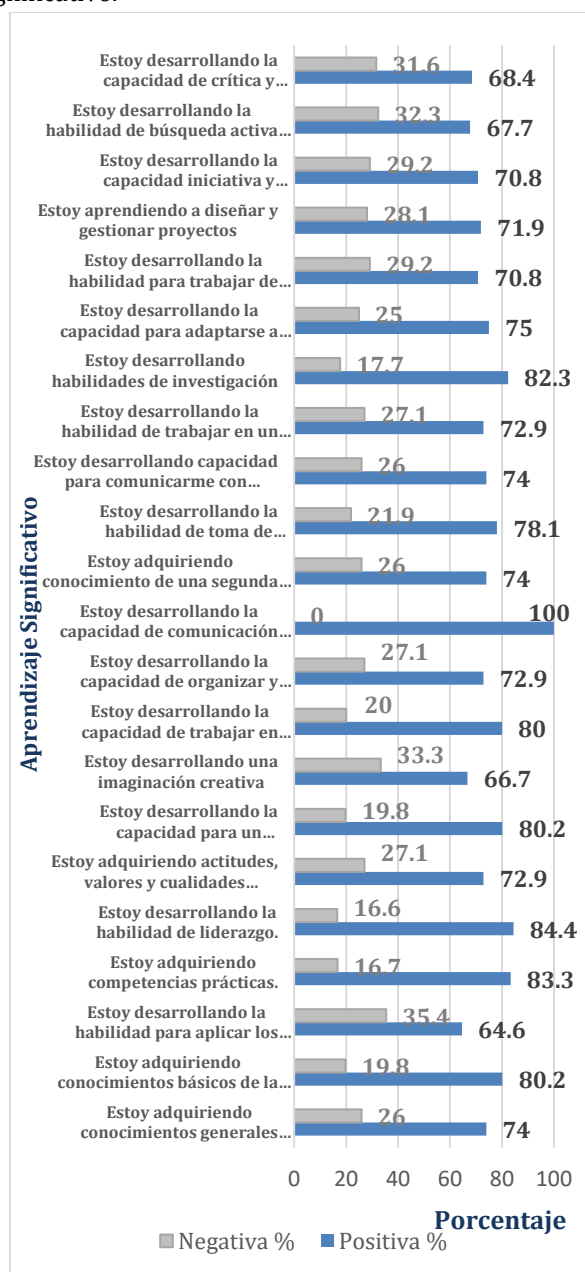


Figura 1. Se muestran los resultados del porcentaje, del aprendizaje significativo (Elaboración propia).

Como se puede observar los alumnos consideran que están adquiriendo conocimientos generales básicos el 74% lo consideraron positivo, mientras que el 26% lo consideraron negativo. Si están adquiriendo conocimientos básicos de la profesión el 80.2% lo consideraron positivo, mientras que el 19.8% lo consideraron negativo. Si están desarrollando la habilidad para aplicar los conocimientos a problemas prácticos del campo profesional el 64.6% lo consideraron positivo, mientras que el 35.4% lo consideraron negativo. Si están adquiriendo competencias prácticas el 83.3% lo consideraron positivo, mientras que el 16.7% lo consideraron negativo. Si están desarrollando la habilidad de liderazgo el 84.4% lo consideraron positivo, mientras que el 16.6% lo consideraron negativo. Si están adquiriendo actitudes, valores y cualidades personales específicas para la profesión el 72.9% lo consideraron positivo, mientras que el 27.1% lo consideraron negativo. Si están desarrollando la capacidad para un aprendizaje continuo el 80.2% lo consideraron positivo, mientras que el 19.8% lo consideraron negativo. Si están desarrollando la capacidad de trabajar en equipo el 80% lo consideraron positivo, mientras que el 20% lo consideraron negativo. Si están desarrollando la capacidad de organizar y planificar el 73.4% lo consideraron positivo, mientras que el 26.6% lo consideraron negativo. Si están desarrollando la capacidad de comunicación oral y escrita en la propia lengua el 100% lo consideraron positivo. Si están adquiriendo conocimiento de una segunda lengua el 74% lo consideraron positivo, mientras que el 26% lo consideraron negativo. Si están desarrollando la habilidad de toma de decisiones el 78.1% lo consideraron positivo, mientras que el 21.9% lo consideraron negativo. Si están desarrollando capacidad para comunicarme con expertos de otras áreas el 74% lo consideraron positivo, mientras que el 26% lo consideraron negativo. Si están desarrollando la habilidad de trabajar en un contexto internacional el 72.9% lo consideraron positivo, mientras que el 27.1% lo consideraron negativo. Si están desarrollando habilidades de investigación el 82.3% lo consideraron positivo, mientras que el 17.7% lo consideraron negativo. Si están desarrollando la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones el 75% lo consideraron positivo, mientras que el 25% lo consideraron negativo. Si están desarrollando la habilidad para trabajar de forma autónoma el 70.8% lo consideraron positivo, mientras que el 29.2% lo consideraron negativo. Si están aprendiendo a diseñar y gestionar proyectos el 71.9% lo consideraron positivo, mientras que el 28.1% lo consideraron negativo. Si están desarrollando la capacidad iniciativa y espíritu emprendedor el 70.8% lo consideraron positivo, mientras que el 29.2% lo consideraron negativo. Si están desarrollando la habilidad de búsqueda activa de empleo el 67.7% lo consideraron positivo, mientras que el 32.3% lo consideraron negativo. Si están



desarrollando la capacidad de crítica y autocrítica el 68.4% lo consideraron positivo, mientras que el 31.6% negativo.

Como se puede observar 18 de los ítems que evalúan el aprendizaje significativo se encuentran en un rango de porcentaje entre el 70% y el 100%, por lo que se puede considerar que el aprendizaje significativo se encuentra en un nivel moderadamente alto, sobre todo aquellos que están por encima del 80% como: el conocimiento que desarrolla la capacidad de comunicación oral y escrita en la propia lengua que alcanzo el 100%, este es un conocimiento básico e importante en virtud, que es uno de los principales aprendizajes para desarrollar una tesis de investigación para su titulación.

**Tabla 2.** Muestra los resultados en porcentaje del aprendizaje significativo.

Aprendizaje significativo	Frecuencia positiva	Positiva %	Negativa %
Estoy adquiriendo conocimientos generales básicos.	70	74	26
Estoy adquiriendo conocimientos básicos de la profesión	77	80.2	19.8
Estoy desarrollando la habilidad para aplicar los conocimientos a problemas prácticos del campo profesional.	62	64.6	35.4
Estoy adquiriendo competencias prácticas.	80	83.3	16.7
Estoy desarrollando la habilidad de liderazgo.	81	84.4	16.6
Estoy adquiriendo actitudes, valores y cualidades personales específicas para la profesión.	70	72.9	27.1
Estoy desarrollando la capacidad para un aprendizaje continuo.	77	80.2	19.8
Estoy desarrollando una imaginación creativa	64	66.7	33.3
Estoy desarrollando la capacidad de trabajar en equipo	77	80	20
Estoy desarrollando la capacidad de organizar y planificar.	70	72.9	27.1
Estoy desarrollando la capacidad de comunicación oral y escrita en la propia lengua	96	100	0
Estoy adquiriendo conocimiento de una segunda lengua.	71	74	26
Estoy desarrollando la habilidad de toma de decisiones	75	78.1	21.9
Estoy desarrollando capacidad para comunicarme con expertos de otras áreas.	71	74	26
Estoy desarrollando la habilidad de trabajar en un contexto internacional	70	72.9	27.1
Estoy desarrollando habilidades de investigación	79	82.3	17.7
Estoy desarrollando la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.	72	75	25
Estoy desarrollando la habilidad para trabajar de forma autónoma.	68	70.8	29.2
Estoy aprendiendo a diseñar y gestionar proyectos	69	71.9	28.1
Estoy desarrollando la capacidad iniciativa y espíritu emprendedor.	68	70.8	29.2
Estoy desarrollando la habilidad de búsqueda activa de empleo.	65	67.7	32.3
Estoy desarrollando la capacidad de crítica y autocrítica	66	68.4	31.6

El desarrollo de la habilidad de liderazgo con un 84.4%, conocimiento indispensable para su vida y éxito

profesional. El desarrollo de competencias prácticas con un 83.3% conocimiento fundamental de un ingeniero. El desarrollo de habilidades de investigación con un 82.3% conocimiento indispensable para realizar nuevos descubrimientos y mejorar la calidad de vida en la sociedad.

La adquisición de conocimientos básicos de la profesión con un 80.2% que es fundamental para el ejercicio de la profesión. La capacidad de trabajar en equipo con un 80%, conocimiento fundamental tanto para el logro de sus metas académicas como sociales y su vida profesional. La capacidad para un aprendizaje continuo con un 80.2% que es un conocimiento indispensable para el desarrollo profesional a lo largo de la vida.

Por otra parte, once de los ítems se encuentran en un rango de 80% y 70%, obteniendo el valor más alto en este rango lo obtuvo el conocimiento en el desarrollo la habilidad de toma de decisiones con un 78.1% que es fundamental tanto para el desarrollo académico, profesional y la vida.

El mayor porcentaje en este rango fue el conocimiento para desarrollar la habilidad de toma de decisiones con un 78.1% y el menor fueron: el conocimiento que desarrolla la capacidad iniciativa y espíritu emprendedor, y desarrollo de la habilidad para trabajar de forma autónoma, ambos con un 70.8%.

Mientras que solo 5 de los ítems se encuentran entre el 64% y el 70%.

### Resultados de la variable de la orientación del alumno hacia la enseñanza.

En la tabla 3 y figura 2, se muestran los resultados de la frecuencia y el porcentaje de la orientación del alumno hacia la enseñanza, en la respuesta a la pregunta si tiene claro lo que tienen que aprender el 72.9% respondió positivamente, mientras que el 27.1% lo considero negativo. Tiene ganas de aprender cosas nuevas el 68.8% respondió positivamente, mientras que el 31.2%.

Si asiste a las clases diariamente el 74% respondió positivamente, mientras que el 26% lo considero negativo.

Si realiza las tareas asignadas por el profesorado el 75% respondió positivamente, mientras que el 25% lo considero negativo.

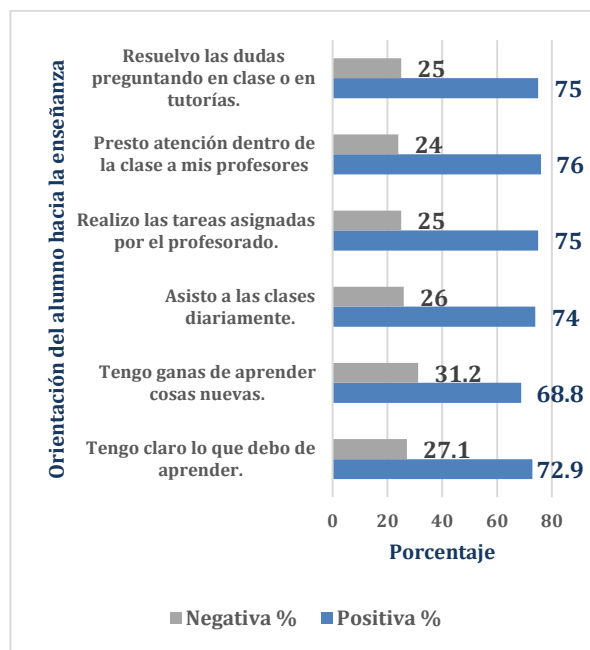
Si presta atención dentro de la clase a mis profesores el 76% respondió positivamente, mientras que el 24% lo considero negativo.

Si resuelve las dudas preguntando en clase o en tutorías el 75% respondió positivamente, mientras que el 25% lo considero negativo.

**Tabla 3.** Muestra los resultados en porcentaje del aprendizaje significativo.

Orientación del alumno hacia la enseñanza	Frecuencia positiva	Positiva %	Negativa %
Tengo claro lo que debo de aprender.	70	72.9	27.1
Tengo ganas de aprender cosas nuevas.	66	68.8	31.2
Asisto a las clases diariamente.	71	74	26
Realizo las tareas asignadas por el profesorado.	72	75	25
Presto atención dentro de la clase a mis profesores	73	76	24
Resuelvo las dudas preguntando en clase o en tutorías.	72	75	25

Como se puede observar todas las respuestas estuvieron en un rango entre el 75% el más alto en donde los alumnos afirman que realizan las tareas asignadas por el profesor, mientras que el porcentaje más bajo fue el de 68.8% por lo que se puede considerar que la orientación del alumno hacia el aprendizaje es medio alto.



**Figura 2.** Los resultados de la asociación de las variables: aprendizaje significativo y orientación de los alumnos hacia la enseñanza.

La tabla muestra los resultados de la prueba de Chi cuadrado de la asociación entre las variables, el aprendizaje significativo y la orientación del alumno hacia la enseñanza.

**Tabla 4.** Muestra el cruzamiento del Aprendizaje significativo/Orientación del alumno hacia la enseñanza.

		Orientación del alumno hacia la enseñanza		
		Respuestas Positivo	Respuesta Negativa	Total
Aprendizaje significativo	Respuestas Positivo	Recuento 72 % del total 75.0%	7	79
	Respuesta Negativa	8	Recuento 9 % del total 9.4%	17
Total		Recuento 80 % del total 83.3%	16	16.7%

Valor de Chi-cuadrado 19.572<sup>a</sup>, p valor = 0.000010 = 0.001 %

**Tabla 5.** Muestra la prueba Chi-cuadrado (Elaboración propia).

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado Pearson	de 19.572 <sup>a</sup>	1	.000		
Corrección continuidad <sup>b</sup>	de 16.527	1	.000		
Razón verosimilitud	de 15.710	1	.000		
Prueba exacta de Fisher				.000	.000
N de casos válidos 96					

a. 1 casillas (25.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2.83.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

*Ritual de la significancia estadística:*

Hipótesis del investigador

**H<sub>1</sub>** Existe asociación entre de las variables, aprendizaje significativo y la orientación del alumno hacia la enseñanza en la carrera de Ingeniería en Metalurgia y Materiales.

Hipótesis nula

**H<sub>0</sub>** No existe asociación entre de las variables aprendizaje significativo y la orientación del alumno hacia la enseñanza obtenido en la Carrera Ingeniería en Metalurgia y Materiales.

*Resultados de la prueba de Chi cuadrado*

**Nivel de significancia** (alfa)  $\alpha = 5\%$  (0.05)

El Chi-cuadrado de Independencia fue de 19.572

Valor de **p= 0.00001** = 0.001 %

**Lectura del p-valor**, con una probabilidad de error de 0.001% existe asociación entre el aprendizaje significativo y la orientación del alumno hacia la enseñanza en la Carrera Ingeniería en Metalurgia y Materiales.

**Toma de decisiones:** existe asociación entre el aprendizaje significativo y la orientación del alumno hacia la enseñanza en la Carrera Ingeniería en Metalurgia y Materiales.

**Interpretación:** En la carrera de Ingeniería en Metalurgia y Materiales de la Escuela Superior de Ingeniería Química Industrial E Industrias Extractivas del IPN existe asociación entre

aprendizaje significativo y la orientación del alumno hacia la enseñanza en la carrera Ingeniería en Metalurgia y Materiales.

### Conclusiones

Es muy alta la asociación que existe entre aprendizaje significativo y la orientación del alumno hacia la enseñanza en la carrera de Ingeniería en Metalurgia y Materiales en virtud del valor de Chi-cuadrado es de 19.572 y el p valor = 0.00001 = 0.001% por lo que el sesgo de la investigación es casi nulo.

### Referencias

Definición (2019). Definición. (WordPress.Org, Editor) Obtenido de <https://definicion.de/orientacion-educativa/>

IPN. (2004). Un Nuevo Modelo Educativo para el IPN. D.F., México: Instituto Politécnico Nacional. Obtenido de <https://www.ses.unam.mx/curso2015/pdf/28agoipn.pdf>

Rodríguez P.M. (2004). La teoría del aprendizaje significativo. En M. L. Palmero. (Ed.), Concept Maps: Theory, Methodology, Technology, Proc. of the First Int. Conference on Concept Mapping. Pamplona España: Proc. of the First Int. Conference on Concept Mapping. Obtenido de <http://cmc.ihmc.us/papers/cmc2004-290.pdf>

Rodríguez P.M. (2008). 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 Física. Universidad de Granada. Granada: Universidad de Granada. Obtenido de <https://hera.ugr.es/tesisugr/17664585.pdf>

Supo J. (2012). Seminario de Investigación. Lima, Perú: Amazon. [https://kupdf.net/download/investigacioncientifica-jos-eacute-suppo-pdf\\_58f42a6adc0d60c24cda938e\\_pdf](https://kupdf.net/download/investigacioncientifica-jos-eacute-suppo-pdf_58f42a6adc0d60c24cda938e_pdf)

Zabalza M.A. (2004). La enseñanza Universitaria (Segunda edición ed.). Madrid, España: Narcea.

Zamudio V.R. (2010). Disciplina escolar: Desarrollo y aplicación de un programa y actitudinal - cognitivo para la formación permanente del profesorado en educación. Universidad de Barcelona, Departamento de Psicología Básica. Barcelona España: Universidad de Barcelona. Obtenido de:

<https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/32144/rzv1de1.pdf>