

Aprendizaje colaborativo de la Distribución Normal, utilizando la técnica de resolución de problemas y la cognición situada.

Oscar Mendoza Rivas

Colegio de Bachilleres Plantel 14 “Milpa Alta”

oscar10022003@yahoo.com.mx

Resumen.

El presente trabajo tiene como propósito mostrar que la práctica docente debe de estar centrada en el estudiante, considerando sus intereses, características y entorno, que promueva un aprendizaje activo, a través de la resolución de problemas reales, el trabajo colaborativo y la cognición situada, así mismo se propone la metodología de David Kolb para aumentar el nivel de aprovechamiento de los estudiantes del Colegio de Bachilleres Plantel 14 Milpa Alta, en la asignatura de Matemáticas VI, en el tema de Distribución Normal, en el cual se plantea la problemática situada de Diseñar una silla exclusiva de los estudiantes del Plantel.

Palabras clave: ambiente educativo, distribución normal, profesor, práctica educativa, estrategia de aprendizaje.

Introducción.

En la asignatura de Matemáticas VI que se imparte en sexto semestre en el Colegio de Bachilleres, plantel 14 “Milpa Alta”, los estudiantes se enfrentan a diversos obstáculos o dificultades en el aprendizaje de la distribución de probabilidad Normal. Con el fin de abordar la problemática mencionada con un proceso educativo adecuado y utilizando como base el modelo de Ausubel(2002), citado en Rojas(2010), que presenta una propuesta de un modelo de enseñanza y teoría del aprendizaje centrados en el contexto educativo, en que se considera que para lograr un aprendizaje, se debe de pasar por un proceso de reestructuración de sus conocimientos, ideas, representaciones mentales y conceptos, que se ocupan en los procesos de enseñanza-aprendizaje de los conceptos científicos a partir de los conceptos que el alumno ya ha formado en su vida cotidiana, además de conjugarla con la metodología de resolución de problemas, el trabajo colaborativo y la cognición situada, además de considerar las dificultades propias del aprendizaje de la Probabilidad, como son deficiencias académicas por parte de los estudiantes, dificultad para resolver un problema que se sale de lo tradicional y el grado de abstracción de los temas, además, tomando en cuenta las deficiencias en estrategias didácticas que promuevan el aprendizaje. Para tal efecto, se elaboró y aplicó una secuencia didáctica constructivista, utilizando en el aula durante su aplicación, la técnica de resolución de problemas, a través del trabajo colaborativo y la cognición situada, para que los estudiantes logren una mejor interpretación y aprendizaje de la Distribución Normal.

Antecedentes.

La práctica docente debe asegurar con equidad, el derecho a la educación de calidad. Siendo así que el proceso educativo adecuado, debe tener en cuenta el impacto que produce para la mejora del aprendizaje de los estudiantes, considerando un contexto de ambiente educativo propicio y cálidas relaciones afectivas. La empatía y el afecto permite

que los estudiantes se sientan queridos, siendo que la relación dialógica es la base entre el profesor y el estudiante, lo que hace fundamental el papel del profesor, ya que sus actitudes, comportamientos e interacciones en el aula influyen en la motivación y construcción de un aprendizaje significativo.

Por lo anterior el profesor debe de adaptar las necesidades de aprendizaje de los estudiantes para brindarles la posibilidad de progresar a su propio ritmo utilizando recursos de acuerdo con el entorno sociocultural(interior y exterior) al que pertenecen los estudiantes y utilizando los recursos disponibles para las actividades que realizan, de tal manera que los estudiantes puedan hacer, crear, descubrir, aprender a equivocarse, siendo así que el ambiente educativo potencialice el desarrollo integral de los estudiantes y que satisfaga sus necesidades. También es necesario que el profesor considere las características de desarrollo y aprendizaje de cada estudiante. En este sentido Vygotsky considera que el desarrollo y el aprendizaje están íntimamente ligados, dentro de un contexto cultural que proporciona la materia prima del funcionamiento psicológico, por lo que el individuo cumple su proceso de desarrollo movido por mecanismos de aprendizaje asociados externamente, considerando que desde el inicio de nuestra vida, el aprendizaje juega un papel importante en nuestro desarrollo intelectual y además es un aspecto necesario para el adecuado desarrollo evolutivo, por otro lado el desarrollo humano esta definido por procesos internos que no se darían si no estuviéramos en contacto con un determinado ambiente cultural.

Descripción de la población.

En este contexto, los alumnos del Colegio de Bachilleres plantel 14 "Milpa Alta" al pertenecer a una comunidad semirural y de acuerdo con el INEGI en el censo de población 2010, Milpa Alta tiene la tasa más alta de analfabetismo y un grado promedio de escolaridad de 9.1(equivalente a nivel de secundaria), que es el más bajo de la Ciudad de México. Por otro lado, la infraestructura del Colegio de Bachilleres plantel 14 "Milpa Alta" cuenta con 30 aulas, dos salas de cómputo y tres laboratorios de ciencias, una cancha que sirve a la vez para fútbol, frontón, basquetbol y se cuenta con un taller de teatro, danza y música. Respecto al personal el plantel cuenta con 138 profesores que atienden a 1894 alumnos en ambos turnos.

Metodología.

Para atender las necesidades de los estudiantes de la asignatura de Matemáticas IV que plantea la relación y utilidad de la Probabilidad y Estadística, en la capacidad de abstracción y generalización del estudiante mediante los métodos inductivo y deductivo, para la construcción de modelos matemáticos y la solución de problemas de su contexto. Y a partir de los procesos de aprendizaje y profundización de las competencias disciplinares básicas se pretende desarrollar también competencias genéricas tales como trabajar de manera autónoma y colaborativa, pensar crítica y reflexivamente, procesar, interpretar y ordenar información, proponer innovaciones y soluciones a la diversidad de problemas de la realidad.

Para tal efecto, se proponen actividades que ayuden a promover en los alumnos la reflexión sobre su aprendizaje, para lo cual se tomaron como base tres teorías:

La metodología de resolución de problemas, que permite resolver un problema y a su vez es una estrategia que ayuda a crear, adquirir y transferir los nuevos conocimientos, dando gran importancia a la capacidad de generar un cambio de comportamiento en los estudiantes, al comprender el problema de una forma distinta apoyándose en sus fortalezas para ampliar la comprensión del mismo, al generar organizaciones abiertas al aprendizaje, por lo que el estudiante aprende de sus propias experiencias, mismas que permiten desarrollar la capacidad de tomar decisiones(Pozner,2000).

El trabajo colaborativo permite crear zonas de desarrollo próximo (Vygotsky) al promover el aprendizaje del estudiante con ayuda de otro más capaz (su compañero y/o el maestro). Asimismo, el trabajo colaborativo es esencial para crear y promover un clima de diálogo, de participación y de reflexión entre todos los participantes del proceso enseñanza-aprendizaje.

Y el paradigma de la cognición situada, que afirma que el conocimiento es situado, es decir que forma parte y es producto de la actividad, el contexto y la cultura en que se desarrolla y se sitúa (Díaz, 2010). Este paradigma es un proceso de enculturación en el cual los estudiantes se integran gradualmente a prácticas sociales, donde se comparte la idea de que aprender y hacer son acciones inseparables (Díaz, 2010).

Cabe señalar la importancia que tiene aprovechar la potencialidad del aprendizaje significativo en el contexto escolar, donde el alumno relacione la nueva información con sus conocimientos y experiencias previas. Para esto, en principio es necesario que el estudiante tenga tan buena disposición como el profesor de realizar las actividades, para que se lleve a cabo con éxito el proceso de enseñanza-aprendizaje. Lo anterior además de seguir los lineamientos del paradigma considerado.

En este sentido se plantea una metodología basada en el modelo de aprendizaje experiencial propuesto por Kolb. Romero (2010), que parte de la exploración de las experiencias, para después realizar actividades que faciliten el desarrollo conceptual, en cuyas actividades se plantearon en las tres teorías anteriores.

Retomando lo anterior se planteó una problemática situada en la cual se desea diseñar las dimensiones de una silla, en donde fue necesario que se revisaran los conocimientos previos de la asignatura de matemáticas II (estadística descriptiva) necesarios para realizar la actividad para después mostrar una introducción de los elementos y diferentes características antropométricas que se toman en consideración para el diseño de una silla (anexo 1). acto seguido se indica que así como están formados en equipos midan la parte del cuerpo de sus compañeros y vayan anotando sus resultados en el pizarrón, en la tabla que el profesor elaboro para ello, al final obtener la media y desviación estándar de la parte del cuerpo que les corresponde, posteriormente el profesor mediante una lluvia de ideas modela el cálculo de una de las dimensiones de la silla y las otras dimensiones que faltan las obtienen los alumnos en equipos al termino pasan al pizarrón a anotar el procedimiento que realizaron (un equipo por cada dimensión de la silla), finalmente el profesor solicita que se mida una silla del salón de clases y realiza una comparación de las medidas que se obtuvieron de los cálculos realizados y las medidas de la silla fabricada de forma industrial, llegando a una conclusión final, mencionando que de esta manera se obtienen fechas de caducidad, dimensiones de un automóvil, etc. Como actividad extraclase se muestra otra problemática situada y se deja de tarea que investiguen los elementos necesarios que se deben de considerar para poder solucionarla.

Conclusiones.

proponer actividades en las cuales se organicen estrategias de aprendizaje que consideren las características de los estudiantes para que contribuyan a potenciar el aprendizaje de los estudiantes, a través de motivar a los estudiantes a aprender, utilizando un ambiente de aprendizaje óptimo y agradables. También la evaluación de las actividades deben de ser adecuadas para que el estudiante se sienta seguro cuando es evaluado o autoevaluado, de tal manera que vean a la evaluación como una oportunidad de mejorar sus aprendizajes, tanto de los estudiantes como del profesor a fin de reflexionar sobre su actuar en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Por lo anterior se puede concluir que al aplicar una secuencia didáctica centrada en el estudiante y que consideran los intereses, características y entorno del estudiante, que se

promueva un aprendizaje activo, a través de la resolución de problemas reales, trabajo colaborativo y la cognición situada, aumenta el nivel de aprovechamiento de los estudiantes.

Mensaje al profesor.

El ser profesor es un compromiso muy especial, ya que se forma estudiantes que son pensantes, que tienen sentimientos y sobre todo que están en una edad que buscan identidad, y ante este panorama, el profesor debe ser más que un profesor, debe de ser un amigo que comparta sus emociones, sus inquietudes, sus sentimientos, de tal manera que el estudiante sienta que el profesor es una persona en la cual pueden confiar. Además esta confianza permite que ellos se formen con el ejemplo. Por tanto el profesor debe de ser amigo, confesor, psicólogo, ejemplo y sin faltar tener dominio de su disciplina y de su formación profesional.

Referencias bibliográficas:

Díaz, Barriga, F.(2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. Revista de electrónica de investigación educativa. Consultado en internet el 28 de septiembre del 2013 en: <http://redie.ens.uabc.mx/index.php/redie/article/view/85>

Pozner, P. (2000). Competencias para la profesionalización de la gestión educativa. UNESCO, Buenos Aires, Argentina. Consultado en internet el 2 de marzo del 2015, en: <http://www.iipe-buenosaires.org.ar/publicaciones/competencias-para-la-profesionalizaci-n-de-la-gesti-n-educativa>.

Rojas, P (2010). El aprendizaje basado en problemas(ABP) como estrategia metodológica de enseñanza y aprendizaje de la integral indefinida en paralelo con derivadas y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de ingeniería en informática de INACAP CHILLAN. Universidad del Bio-Bio. Facultad de Ciencias Básicas. Departamento de Ciencias Básicas.

Sotos, M (1993). Didáctica de las matemáticas. Consultado en internet el 28 de septiembre del 2014 en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2282535>

Walpole, W.(2007). Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencias. Octava edición. Pearson Education.

Anexos.

Problemática.

- Un fabricante desea diseñar una silla exclusiva para los alumnos del Colegio de Bachilleres plantel 14 Milpa Alta y que el 95% de ellos este satisfecho con las dimensiones de la silla, para lo cual solicitó a los alumnos del grupo 655 que le ayuden a encontrar las dimensiones de la silla utilizando lo que han aprendido de la asignatura de matemáticas VI

Actividad.

Obtener las dimensiones de cada alumno del grupo, de acuerdo a



Retroalimentación.

Comparar las Dimensiones encontradas con las de una silla del salón de clase.



Actividad extraclase.

- Problemática.
- Un fabricante de baterías, desea saber el tiempo de garantía que le debe de dar a un cliente que compra una batería nueva, si desea que solo el 2% de los clientes presente una reclamación de la garantía.
- Investigar que elementos son necesarios para poder ayudar al fabricante a conocer el tiempo optimo de garantía.

Resultados.

~~Luis~~ Grupo 655
25-Marzo-2015

Número	Ancha Cadera	Espalda Ancha	Espalda Alto	Largo Pierna	Alura de rodilla
1	44	57	58	45	46
2	48	50	53	40	46
3	41	42	45	38	49
4	39	53	48	39	48
5	45	48	53	39	46
6	45	49	51	41	48
7	47	53	54	43	45.5
8	44	53	55	42	46
9	45	51	55	40	41
10	46	54	58	44	42
11	47	50	42	38	41
12	48	39	53	42	42
13	50	45	50	40	49
14	41	43	48	39	43
15	42	50	45	38	47
16	43	53	48	40	45
17	42	48	47	39	49.6
Soma	757	858	863	687	774.1
media	44.5 <i>Buen</i>	50.47 <i>Buen</i>	50.76 <i>Buen</i>	40.41 <i>Buen</i>	45.5 <i>Buen</i>
D.E.(√)	2.87 <i>Buen</i>	4.3 <i>Buen</i>	4.51 <i>Buen</i>	2.06 <i>Buen</i>	2.74 <i>Buen</i>

Romirez López Luis Grupo 655

23 mayo - 2015

Calcular la medida y desviación estandar de los siguientes datos que son las estaturas de 16 personas.

1.78	1.65	1.73
1.63	1.74	1.81
1.53	1.48	1.73
1.48	1.57	1.58
1.62	1.59	1.61
1.73		

$$\text{Suma} = 1.78 + 1.63 + 1.53 + 1.48 + 1.65 + 1.74 + 1.48 + 1.57 + 1.73 + 1.81 + 1.58 + 1.73 + 1.59 + 1.61 + 1.73 + 1.62 = 26.26$$

$$\text{media} = \frac{26.26}{16} = 1.64$$

$$\text{Varianza} = S^2 = (1.78 - 1.64)^2 + (1.63 - 1.64)^2 + (1.53 - 1.64)^2 + (1.48 - 1.64)^2 + (1.65 - 1.64)^2 + (1.74 - 1.64)^2 + (1.48 - 1.64)^2 + (1.57 - 1.64)^2 + (1.73 - 1.64)^2 + (1.81 - 1.64)^2 + (1.58 - 1.64)^2 + (1.73 - 1.64)^2 + (1.59 - 1.64)^2 + (1.61 - 1.64)^2 + (1.73 - 1.64)^2 + (1.62 - 1.64)^2 = 0.1586$$

$$S^2 = \frac{0.1586}{16} = 0.0099$$

$$\text{D.E.} = \sqrt{0.0099} = 0.1$$

Ramirez López Luis

GRUPO 655

25-Mayo-2015

Distribucion normal

~~0~~

$$Z = \frac{X - \bar{X}}{\sqrt{V}} \quad \text{Despeje} \quad X = Z\sqrt{V} + \bar{X}$$

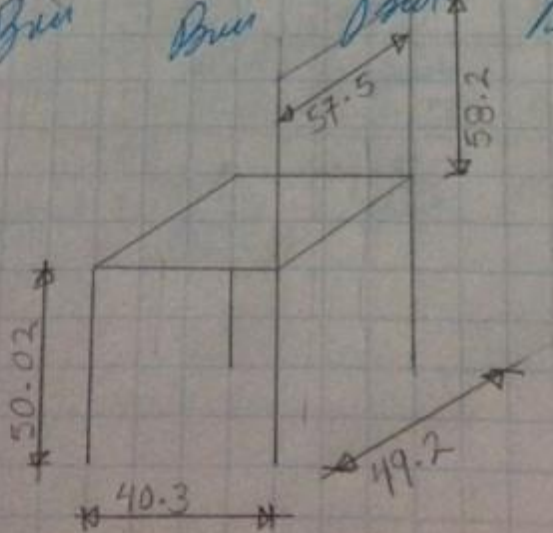
Brui

Datos:

Nivel de confianza = .95 = 95%

$$Z = 1.65$$

Ancho Cadera	Espalda Ancho	Espalda Alto	Largo pierna	Altura de rodilla
$\bar{X} = 44.5$ $\sqrt{V} = 2.87$	$\bar{X} = 50.47$ $\sqrt{V} = 4.3$	$\bar{X} = 50.76$ $\sqrt{V} = 4.51$	$\bar{X} = 40.41$ $\sqrt{V} = 2.06$	$\bar{X} = 45.5$ $\sqrt{V} = 2.74$
$X = 49.2$ <i>Brui</i>	$X = 57.5$ <i>Brui</i>	$X = 58.2$ <i>Brui</i>	$X = 43.8$ <i>Brui</i>	$X = 50.02$ <i>Brui</i>



Selvicides