

Análisis para diagnosticar la tendencia de los estilos de aprendizaje de los estudiantes a nivel TSU, en la Carrera de Procesos Industriales de la Universidad Tecnológica de Tecamachalco (UTTECAM)

Analysis to diagnose the trend of learning styles of students at the TSU Level, in the Industrial Processes Race of the Universidad Tecnológica de Tecamachalco (UTTECAM)

REYES-FERNÁNDEZ, Gabriela†*, GONZÁLEZ-DÍAZ, Yolanda, MONDRAGÓN-LÓPEZ, Yulyana y RODRÍGUEZ-CENTENO, Diego

Universidad Tecnológica de Tecamachalco, Avenida universidad tecnológica No. 1, colonia La Villita

ID 1^{er} Autor: *Gabriela, Reyes-Fernández*

ID 1^{er} Coautor: *Yolanda González-Díaz*

ID 2^{do} Coautor: *Yulyana, Mondragón-López*

ID 3^{er} Coautor: *Diego, Rodríguez-Centeno*

Recibido 13 de Abril, 2018; Aceptado 02 de Junio, 2018

Resumen

El presente proyecto de investigación está enfocado en determinar cuáles son los estilos de aprendizaje de los estudiantes al nivel Técnico Superior Universitario (TSU) de la carrera de Procesos Industriales de la Universidad Tecnológica de Tecamachalco (UTTECAM), en dicho estudio se puede reconocer cuáles son los estilos de aprendizaje que más predominan, con la finalidad de conocer cuáles son las necesidades de formación educativa de los estudiantes, para poder plantear posteriormente un plan de mejora en los procesos de enseñanza aprendizaje. Para llevar a cabo la investigación se aplicaron las herramientas de análisis de un Curso-Taller en Estilos de Aprendizaje y Competencias, titulado "Una metodología constructivista para la educación basada en competencias", impartido por Ph.D. Alberto Isaac Gastelú M. y avalado por la Secretaría de Educación Pública del Estado de Puebla. Dicha metodología está basada en el Diseño Instruccional, por lo que esta investigación contribuye para el desarrollo de etapas posteriores en la orientación de la labor educativa (estrategias de enseñanza y métodos de evaluación), incluso que beneficien a futuros estudiantes de otras carreras y que a Nivel Institucional se pueda crear un programa en conjunto con el área psicopedagógica para implementar estrategias a nivel TSU y Licenciatura en la UTTECAM.

Análisis, Estilo de Aprendizaje, Necesidades de Aprendizaje

Abstract

The present research project is focused on determining what are the learning styles of students at the Higher Technical University (TSU) level of the Industrial Processes career of the Technological University of Tecamachalco (UTTECAM), in this study it is possible to recognize which are the styles of learning that predominate, in order to know what are the educational training needs of students, to be able to subsequently raise a plan for improvement in teaching-learning processes. To carry out the research, the analysis tools of a Course-Workshop on Learning and Competency Styles, entitled "A Constructivist Methodology for Competency-Based Education", taught by Ph.D. Alberto Isaac Gastelú M. and endorsed by the Secretary of Public Education of the State of Puebla. This methodology is based on Instructional Design, which is why this research contributes to the development of later stages in the orientation of educational work (teaching strategies and evaluation methods), even that benefit future students of other careers and that Institutional level a program can be created in conjunction with the psychopedagogical area to implement strategies at TSU level and Bachelor's degree at UTTECAM

Analysis, Learning Style, Learning Needs

Citación: REYES-FERNÁNDEZ, Gabriela, GONZÁLEZ-DÍAZ, Yolanda, MONDRAGÓN-LÓPEZ, Yulyana y RODRÍGUEZ-CENTENO, Diego. Análisis para diagnosticar la tendencia de los estilos de aprendizaje de los estudiantes a nivel TSU, en la Carrera de Procesos Industriales de la Universidad Tecnológica de Tecamachalco (UTTECAM). Revista de Gestión Universitaria. 2018. 2-4: 1-9

* Correspondencia del Autor (Correo electrónico: reyes_fernandez_g@yahoo.com.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

Es conocido que uno de los factores que afectan el rendimiento escolar de algunos estudiantes, es la no comprensión en algún tema, que a su vez puede provocar falta de interés en el aprendizaje, y en base a esto, podríamos enlistar muchas variables involucradas en esta problemática, como el medio ambiente, el contexto familiar, el económico, entre otros, pero la falta de entendimiento también está asociado con el método de enseñanza que el docente emplea en el aula, ya que cada docente debe tomar en cuenta que hay diversidad en cuánto a los pensamientos, sentimientos y comportamientos de cada alumno y a su vez distintos aprendizajes, el no tener un plan de enseñanza basado en cada estilo de aprendizaje de los estudiante, podría ocasionar un alto índice de reprobación e incluso deserción. Por otra parte de acuerdo a algunos estudios realizados como por ejemplo “los estilos de aprendizaje en el alumno de nivel superior” de la autora Yolanda Irma Contreras Gastélum, los estilos también se ven influidos por el área de estudio.

En la carrera de procesos industriales se ha observado el aumento de alumnos reprobados, datos estadísticos recientes arrojaron que 20 de 35 alumnos están reprobados en al menos 4 asignaturas y que al menos 10 de 35 han reprobado 3 asignaturas y por ello una posible solución a la disminución del índice de reprobación en estudiantes del primer cuatrimestre de la carrera de procesos industriales sería conocer los estilos de aprendizaje para poder alternar propuestas en su proceso aprendizaje.

Ningún docente debe dejar a lado el conocer primeramente la forma en que aprenden sus estudiantes, ya que de ahí se deriva la buena planeación, para el proceso de enseñanza, aprendizaje y evaluación, es importante primero evaluar la forma en que nuestros estudiantes aprenden, para diseñar en cada materia las mejores estrategias de clase, crear el ambiente adecuado y propiciar por ende eficientes técnicas de estudio. De acuerdo a ALMEA (2001:18) “Las técnicas de estudio no son un método mágico por la cual los alumnos puedan aprobar casi sin esfuerzos sus asignaturas escolares... son una ayuda que se les presenta para que aprovechen mejor el tiempo que dedican al estudio y ese tiempo a su vez, más eficaz.”

Lo que no se debe olvidar es que para diseñarlas técnicas de estudio apropiadas se debe conocer la forma en que se aprende y las técnicas sólo fungirán como herramientas que permitirán óptimos resultados en el desempeño escolar y dependiendo de la materia que los alumnos estén cursando, pues a medida de su eficiente aplicación, desarrollarán destrezas y habilidades que les faciliten su aprendizaje.

Haciendo un paréntesis para entender qué son las técnicas de estudio, tema que se considera de importancia, según Camacho R. (2007:178) dice que “Cuando hablamos de una técnica de estudio nos estamos refiriendo a un conjunto de actividades que se realizan con el propósito de recabar información para registrarla, distinguir sus principales apartados, comparar sus datos, analizarla, sintetizarla, evaluarla, graficarla, comunicarla, de acuerdo a instrucciones recibidas, de manera automática.” Como docentes debemos tomar en cuenta que el conocer los estilos de aprendizaje y después diseñar un plan de estudios con técnicas de estudio, asegurará el éxito de los alumnos, pues podrán perfeccionar su ejercicio escolar y a su vez el alumno se sentirá motivado con actividades de estudio de su interés y estilo.

Marco Teórico

4MAT Systema (sistema de formato)

Es un modelo de estilos de aprendizaje basado en parte en la propuesta hecha por David Kolb en los años 70's, pero con un mayor enfoque sobre el funcionamiento cerebral y sus hemisferios. También retomó algunos elementos del modelo de Briggs y Myers.

Mc Cathys (citado en Guild y Garger, 1998) estudió los diferentes estilos de aprendizaje y la teoría de los hemisferios cerebrales para desarrollar su sistema. Definió, al igual que Kolb, cuatro estilos de aprendizaje (utiliza el mismo cuestionario de Kolb) y los relacionó con las diferencias en cada hemisferio cerebral dominante. Su modelo es un ciclo de instrucción que consta de ocho pasos.

Aunque actualmente las investigaciones acerca del cerebro están mucho más avanzadas que cuando McCarthy utilizó los datos para elaborar su teoría, ésta es un buen ejemplo de cómo la investigación del cerebro ayuda a explicar los diferentes estilos de aprendizaje.

A ella le interesaba principalmente la relación entre la lateralidad y la especialización de ciertas tareas.

De manera general, los hemisferios cerebrales se especializan en las siguientes funciones:

Izquierdo: Opera mejor por medio de la estructura y la secuencia. Prefiere el lenguaje, es secuencial, examina los elementos, tiene sentido del número, trabaja para analizar información.

Derecho: Opera de manera no estructurada, comprende imágenes, busca patrones, crea metáforas, es simultáneo, busca sintetizar y consolidar información.

McCarthy numera los cuatro cuadrantes que corresponden a los cuatro perfiles, iniciando con el cuadrante uno y en dirección a las manecillas del reloj. Vale la pena recordar que para Kolb los cuadrantes funcionaban de la siguiente manera:

Cuadrante I, tipo I (Círculo)	Personas que perciben a través de la experiencia concreta y procesan a través de la observación reflexiva
Cuadrante 2, tipo II (Cuadrado)	Personas que perciben a través de la conceptualización abstracta y procesan a través de la observación reflexiva
Cuadrante 3, tipo III (Triángulo)	Personas que perciben a través de la conceptualización abstracta y procesan a través de la experimentación activa
Cuadrante 4, tipo IV (Estrella)	Personas que perciben a través de la experiencia concreta y procesan a través de la experimentación activa

Para el caso de este proyecto se aplicaron 2 tipos de test el primero enfocado a conocer las preferencias de los estilos de aprendizaje y el segundo para conocer el lado del hemisferio cerebral que más se emplea, pero en sí en conjunto ambos test apoyan en conocer los modos de aprendizaje de cada estudiante, en el caso el primer test para cada estilo se le identifica con una figura geométrica, sus características se describen a continuación:

En el primer test La primera forma es el círculo ● que identifican a quienes perciben información de manera específica y procesan de manera reflexiva, están en la búsqueda del significado y la claridad, además aprenden de manera auditiva, compartiendo ideas y personalizando la información, creen en su propia experiencia.

La segunda forma es el cuadrado ■ quienes perciben la información de manera abstracta y la procesan reflexivamente, piensan a través de ideas y son impacientes, Son perfeccionistas y laboriosos, pero tienen metas bien definidas.

El tercero es al triángulo ▲ quienes procesan la información activamente, aprenden a probar teorías, sobresalen en aterrizar los problemas, son gente con sentido común y tienen una tolerancia limitada.

Por último la estrella ☆ ellos perciben la información de manera concreta y procesan de manera activa, buscan influenciar en los demás, aprenden por medio de la práctica y los errores, creen en el hallazgo personal.

El segundo test está relacionado con el conocer el modo del hemisferio con el que se aprende que puede ser el derecho (pensamiento creativo) o el izquierdo (pensamiento crítico y lógico).

Al final ambos test se relacionan de tal manera que se puede clasificar que estudiantes que son cuadrados o triángulos, emplean el hemisferio izquierdo, y los que son círculo o estrella emplean el hemisferio derecho; por lo que quienes pertenecen al grupo de hemisferio izquierdo aprenden conceptualizando y haciendo y quienes son parte del grupo de hemisferio derecho, aprenden observando y experimentando.

Los test aplicados pertenecen a una metodología correspondiente a un ciclo natural constructivista centrado en el aprendizaje para la planeación curricular y el diseño instruccional.

Para la interpretación y definición de los estilos de aprendizaje se consideraran las siguientes descripciones:

Para el caso de que los alumnos estén definidos como círculo son los estudiantes imaginativos, aprenden en base a experiencias concretas y la observación reflexiva, les gusta aprender a través de la experiencia personal, dar significado a lo que aprenden, aprenden cosas que valoran y les preocupa, expresan sus creencias, sentimientos y opiniones, entienden cómo lo que aprenden les afecta.

Si los alumnos son cuadrados, pertenecen a estudiantes que aprenden conceptos abstractos, y por observación reflexiva, les gusta obtener Información nueva y precisa, tratan con hechos y respuestas correctas, saben qué piensan los expertos, formulan teorías y modelos y tienen todo de una forma exacta y precisa.

Los alumnos que son triángulo, tienen sentido común y aprenden por medio de la experimentación, les gusta hacer cosas, tener ideas claras y comprensibles, averiguar cómo trabajan las cosas, probar teorías en el mundo real y hacer que las cosas sean útiles.

Finalmente los alumnos que son estrella, son los estudiantes dinámicos, aprenden por medio de la experiencia concreta y la experimentación activa, les gusta relacionar las cosas, hacer cosas que importen en la vida diaria, enseñarle a otros lo que saben, tomar algunos riesgos y hacer que lo que ya está funcionando, lo haga todavía mejor.

A continuación se mencionan las formas en que algunos educadores y psicólogos reconocidos conceptualizan cada uno de los estilos de aprendizaje:

Jung considera a los círculos como los Sensitivos, quienes valoran las “cosas” de acuerdo a sus sentimientos personales, pero dentro de las leyes de la razón; a los cuadrados como los pensadores, quienes arreglan el contenido de las ideas según una norma consciente y racional; a los triángulos como los sensoriales, quienes su percepción mediada por los sentidos corporales, conscientemente y más allá de la razón; y a los estrella como los Intuitivos; quienes su percepción es mediada inconscientemente como aprehensiones instintivas, posibilidades ocultas, practicidad, aplicaciones.

Kolb considera a los círculos son los de Habilidades de valoración, imaginando implicaciones, escuchando con una mente abierta; los cuadrados los de Habilidades del Pensamiento, organizando información, construyendo modelos conceptuales; los triángulos son los de Habilidades de Decisión, experimentando con ideas nuevas, escogiendo soluciones y los estrella son los de Habilidades de Acción, valiéndose de sí mismo, de objetivos, buscando y explorando oportunidades.

Gordon Lawrence identifica a los círculos como los sociales, los cuadrados como los de mentalidad estricta, los triángulos como los Firmes y las estrellas como los entusiastas.

Hipótesis

Hay una relación entre los estilos de aprendizaje y el alto o bajo rendimiento académico en estudiantes de tercer cuatrimestre de la carrera de Procesos Industriales de la UTTECAM.

Los resultados de analizar los estilos de aprendizaje en estudiantes pueden orientar a los docentes a enfocar sus clases, actividades académicas, proyectos escolares y apoyar a los estudiantes en su aprovechamiento escolar.

Lo útil de relacionar los estilos de aprendizaje con la preparación de una clase, será una herramienta práctica para la planeación del proceso enseñanza – aprendizaje.

Metodología a desarrollar

Cómo primera fase del análisis se aplicaron dos test divididos en 6 formatos (Ver Anexos) para identificar los estilos de aprendizaje a 106 de 120 alumnos que cursan el tercer cuatrimestre del nivel Técnico Superior Universitario (TSU), posteriormente se realizó la fase de captura de datos, en la que se realizó el registro en una base de datos de cada alumno de los 6 formatos que conformaron el test, y finalmente la fase de análisis, en la que se acomodaron los datos de manera gráfica y con ello poder estudiar y comparar los resultados obtenidos.

Este proyecto de investigación pertenece a un método cualitativo – descriptivo que tiene por objetivo de lograr una clasificación de alumnos por estilo de aprendizaje, para posteriormente poder diseñar técnicas de aprendizaje basadas en competencias.

Objetivo general

1. Diagnosticar los estilos de aprendizaje de los alumnos de tercer cuatrimestre del nivel Técnico Superior Universitario de la carrera de procesos industriales de la UTTECAM

Objetivos específicos

- Aplicar test a los alumnos por medio de sus tutores de grupo.
- Compilar la información
- Analizar y desglosar cuáles son los estilos de aprendizaje detectados y en qué porcentaje.

Justificación

Es importante diagnosticar a tiempo la forma en que los alumnos adquieren los conocimientos, ya que de ello dependen las estrategias de enseñanza y la planeación para el desarrollo de una clase.

Visualizar y diseñar un plan de acción en el desempeño educativo de los estudiantes, basado en los estilos de aprendizaje servirá como plataforma para la generación de aprendizajes basado en competencias y con ello contribuir a la disminución del número de alumnos reprobados.

Interpretación del test según el estilo de aprendizaje**Círculo (Estudiantes imaginativos):**

- Buscan significado
- Crean en la experiencia
- Reflexionan
- Son personas de grandes ideas
- Absorben la realidad
- Están vitalmente interesados en la gente
- Ven muchas alternativas
- Aprenden al escuchar y compartir
- ¿Por qué?

Cuadrado (Estudiantes analíticos):

- Buscan la competencia intelectual
- Crean en el conocimiento experto
- Reflexionan sobre teorías
- Son grandes planificadores
- Forman la realidad
- Están vitalmente interesados en conceptos
- Critican la información
- Aprenden leyendo y haciendo investigaciones
- ¿Qué?

Triángulo (Estudiantes de sentido común):

- Buscan la productividad
- Crean en el trasfondo de las cosas
- Actúan en teoría
- Editan la realidad
- Están vitalmente interesados en la solución de problemas
- Habilidades técnicas
- Aprenden practicando
- ¿Cómo?

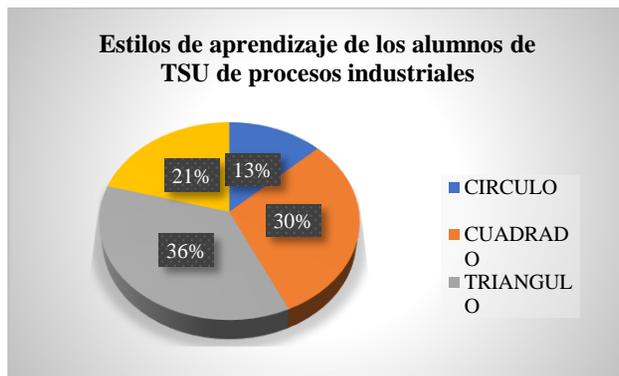
Estrella (Aprendices dinámicos):

- Buscan las posibilidades ocultas
- Crean en tomar riesgos
- Actúan a nivel visceral
- Grandes emprendedores
- Enriquecen la realidad
- Interesados vitalmente en intentar nuevas cosas
- Frecuentemente alcanzan conclusiones precisas en la ausencia de justificaciones lógicas
- Aprenden a prueba y error, momentos intuitivos
- ¿Si?

Resultados

Se Aplicaron dos test a 106 alumnos de TSU de procesos industriales de la Universidad Tecnológica de Tecamachalco, en los cuáles se obtuvieron los siguientes resultados referentes a su estilo de aprendizaje y la hemisfericidad cerebral de los alumnos donde se puede relacionar la organización biológica del cerebro y el aprendizaje humano, es decir la manera como manejan la información y sus propias experiencias.

Estilo de Aprendizaje 1. Circulo	Estilo de Aprendizaje 2. Cuadrado	Estilo de Aprendizaje 3. Triangulo	Estilo de Aprendizaje 4. Estrella
14	35	42	24
13%	30%	36%	21%



Gráfica 1 Porcentajes de los Estilos de aprendizaje de los alumnos de TSU DE LA UTTECAM

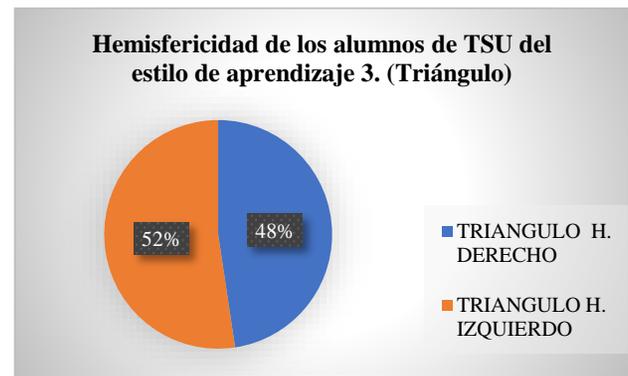
Fuente: *Elaboración Propia*

En este resultado general se identifican 4 estilos de aprendizaje y como resultante 8 combinaciones más relacionándolas con la hemisfericidad.

En los resultados generales observamos que el 36% (42 alumnos) tienen el estilo de aprendizaje 3 (triángulo) los cuáles son estudiantes de ideas claras y comprensibles les gusta averiguar cómo trabajan las cosas, probar teorías en el mundo real y hacer que las cosas sean útiles.

En segundo lugar tenemos con el 30% (35 alumnos) que tienen el estilo de aprendizaje 2 (cuadrado) los cuáles son alumnos que les gusta obtener información nueva y precisa, tratan con hechos y respuestas correctas, les gusta basarse en lo que piensan los expertos, formulan teorías y modelos así como tener una forma exacta y precisa.

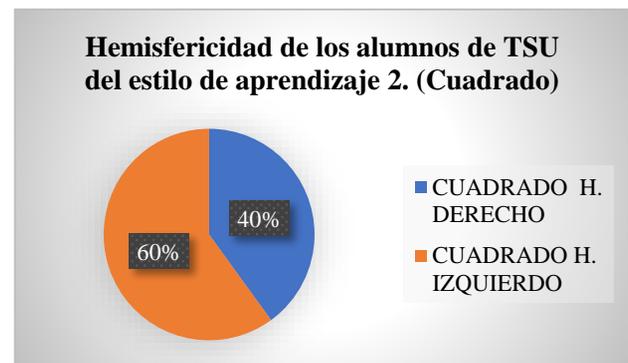
En tercer lugar con el 21% (24 alumnos) poseen el estilo de aprendizaje 4 (estrella) los cuáles poseen características muy particulares ya que este estilo de aprendizaje suele ser muy creativo, son tomadores de riesgos y gustan de relacionar las cosas y hacer cosas que importen en la vida diaria, debido a su creatividad estos alumnos poseen la mayoría de veces habilidades artísticas por lo que suelen elegir carreras relacionadas con el arte. Por último el 13% (14 alumnos) tiene el estilo de aprendizaje 1 (círculo) los cuáles gustan de aprender a través de la experiencia personal, dar significado a lo que aprenden, por lo general se basan en sentimientos e ideales y les gusta entender como lo que aprenden les afecta. Se obtienen las siguientes combinaciones relacionando los estilos de aprendizaje con la hemisfericidad cerebral.



Gráfica 2 Porcentaje de hemisfericidad cerebral relacionado al estilo de aprendizaje (Triángulo)

Fuente: *Elaboración Propia*

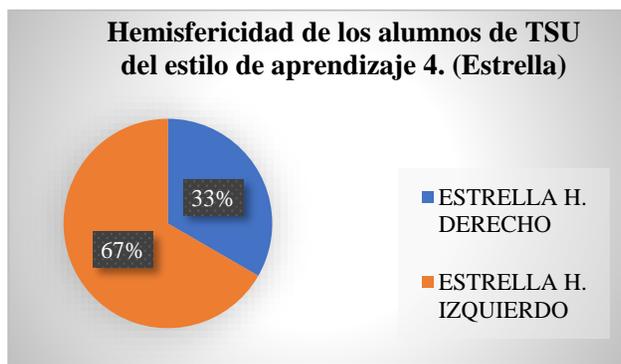
Se obtuvo que el 52% (22 alumnos) del estilo de aprendizaje 3(triángulo) estudiantes de sentido común tienen más desarrollado el uso de su hemisferio izquierdo donde el estudiante de este estilo de aprendizaje practica solo las definiciones que se les ha dado o enseñado, por otro lado, el otro 48% (20 alumnos) que procesan la información principalmente con el hemisferio derecho va a aprender practicando la información que se le ha dado y agregando algo a esta.



Gráfica 3 Porcentaje de hemisfericidad cerebral relacionado al estilo de aprendizaje (Cuadrado)

Fuente: *Elaboración Propia*

En la gráfica 3 se muestran los resultados de los alumnos de TSU con el estilo de aprendizaje 2 (cuadrado) que son analíticos de los cuáles el 60% (21 alumnos) procesa información principalmente con el hemisferio izquierdo los cuáles tienden a desarrollar los conceptos que ha aprendido a diferencia del otro 40% (14 alumnos) los cuáles aprenderán mediante el análisis reflexivo de dichos conceptos.



Gráfica 4 Porcentaje de hemisfericidad cerebral relacionado al estilo de aprendizaje (Estrella)

Fuente: Elaboración Propia

Como se muestra en la gráfica 4 el 67% (16 alumnos) del estilo de aprendizaje 4 de naturaleza dinámica procesarán información principalmente con el hemisferio izquierdo los cuáles aprenderán analizando la aplicación de la información recibida de acuerdo con su relevancia y utilidad y el otro 33% (8 alumnos) aprenderán haciendo y aplicando ese conocimiento.



Gráfica 5 Porcentaje de hemisfericidad cerebral relacionado al estilo de aprendizaje (Círculo)

Fuente: Elaboración Propia

La gráfica 5 nos muestra los resultados de hemisfericidad de los alumnos del estilo de aprendizaje 1 (círculo) que son estudiantes imaginativos con un 60% (9 alumnos) que procesan información principalmente con el hemisferio derecho los cuáles aprenderán buscando asimilar la información creando una experiencia propia mientras que el otro 40% (6 alumnos) aprenderán analizando y reflexionando sobre las experiencias para así comprenderlas.

Anexos

Anexo 1 Indicador Estilo de Aprendizaje

PARTE A INSTRUCCIONES	PARTE B INSTRUCCIONES
<p>Las siguientes preguntas están diseñadas para detectar preferencias referentes a su estilo de aprendizaje.</p> <p>Al aprender, ¿cuál opción le parecería mejor?</p> <p>Usando A, B, 2 y 1, coloque 4 en la opción que mejor lo describe y 1 en la que lo describe lo menos. Entonces coloque las opciones 2 y 3 en las opciones restantes.</p> <p>Debe colocar los cuatro números. No repita ó iguale opciones.</p>	<p>Para cada elemento numerado, circule la opción que mejor lo describe.</p>
<p>1 Soy excelente cuando:</p> <p>llego a descubrir entiendo los tomo decisiones llego a conclusiones relaciones revelas ocultas de las personas</p>	<p>1 Al aprender, prefiero:</p> <p>un ambiente un ambiente silencioso activo</p>
<p>2 Es más importante que un ambiente de aprendizaje:</p> <p>sea está orientado se haga a la tarea</p>	<p>2 Al aprender, prefiero:</p> <p>reflexionar actuar y luego antes de actuar reflexionar</p>
<p>3 Aprendo mejor al:</p> <p>experimentar y escuchar y intuir y reflexionar manipular compartir y pensar</p>	<p>3 Tiendo a:</p> <p>pensar mucho hablar de mis ideas</p>
<p>4 La gente me identifica como una persona:</p> <p>productiva creativa sensible lógica</p>	<p>4 Soy una persona:</p> <p>social privada</p>
<p>5 Uno de mis fortalezas es:</p> <p>mi experiencia mi entusiasmo mi capacidad al planear mi pragmatismo de escuchar</p>	<p>5 Prefiero:</p> <p>iniciar evaluar</p>
<p>6 Al aprender, disfruto:</p> <p>explorar organizar crear producir posibilidades ideas relaciones resultados ocultas propias</p>	<p>6 La gente me considera:</p> <p>orientado a la reflexivo acción</p>
<p>7 Me esfuerzo por lograr:</p> <p>conocimiento precisión eficiencia aventura</p>	<p>7 Al resolver problemas:</p> <p>ponedero experimento</p>
<p>8 Generalmente soy:</p> <p>creativo preciso decisivo intuitivo</p>	<p>8 Generalmente soy:</p> <p>reservado impulsivo</p>
<p>9 Tiendo a ser:</p> <p>muy muy muy muy impulsivo sensible por concluir crítico</p>	<p>9 La gente me considera:</p> <p>platicador callado</p>
<p>10 Generalmente soy:</p> <p>expansivo ordenado directo libre</p>	<p>10 Tiendo más a ser:</p> <p>extrovertido introvertido</p>
<p>11 Los ambientes de aprendizaje deben enfatizar:</p> <p>el sentido la claridad del el compromiso la adaptación común razonamiento con valores al cambio personales</p>	<p>11 Prefiero aprender tareas:</p> <p>individualmente grupalmente</p>
<p>12 Me siento más cómodo con gente que es:</p> <p>solitaria innovadora productiva racional</p>	
<p>13 Particularmente tengo fricciones con personas que son:</p> <p>rápidas desorganizadas indolentes agresivas</p>	
<p>14 Generalmente:</p> <p>soy soy orientado tengo los pies estudioso hacia la gente en la tierra innovador</p>	
<p>15 Preferiría:</p> <p>hacer del mundo adquirir resolver crear un lugar más conocimientos problemas maestas feliz prácticos hacer cosas</p>	

Anexo 2 Hoja de vaciado de Estilos

PARTE a	PARTE b
1. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1. -1 +1
2. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	2. -1 +1
3. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	3. -1 +1
4. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	4. +1 -1
5. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	5. +1 -1
6. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	6. +1 -1
7. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	7. -1 +1
8. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	8. -1 +1
9. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	9. +1 -1
10. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	10. +1 -1
11. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	11. -1 +1
12. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Calificación de Observando Indicador +1 +
13. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Calificación de Observando Indicador -1 -
14. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Calificación de Observando Indicador
15. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Indicador de observando

Anexo 3 Hoja de concentrado de resultados

Indicador de Estilo de Aprendizaje				
Auxiliar para Puntuación				
	1	2	3	4
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
TOTALES				

Suma de Totales

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

Total 150

Nota, la suma de todas las columnas es igual a 150

Anexo 4 Indicador Hemisfericidad

INSTRUCCIONES

Para cada elemento numerado existen cuatro opciones. Elija entre "mucho" y "algo" de la columna A ó B. Ejemplo: yo prefiero a los perros "mucho" o "algo"? - 6 - yo prefiero a los gatos "mucho" o "algo". Elija una respuesta para cada elemento numerado. Pon una "O" en el lugar indicado.

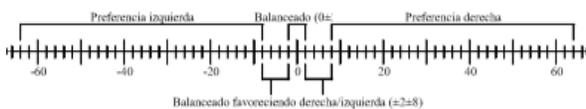
Ejemplo:

COLUMNA A			COLUMNA B		
ELEMENTO	MUCHO	ALGO	ALGO	MUCHO	ELEMENTO
Prefiero a los perros		O			Prefiero a los gatos

COLUMNA A			COLUMNA B		
ELEMENTO	MUCHO	ALGO	ALGO	MUCHO	ELEMENTO
bajo mis decisiones en hechos			1		bajo mis decisiones en sentimiento
prefiero estructuras de trabajo cerradas			2		prefiero estructuras abiertas
soy descuidado, espontáneo			3		soy cuidadoso, planeado
entiendo cómo las piezas encajan			4		entiendo por su experiencia
creo en presentimientos			5		abordo los problemas lógicamente
admiro atleta o artista			6		admiro administrador o científico
admira a un abogado acusador			7		admira a un abogado defensor
fornal, preciso			8		sencillo, informal
orientado hacia el proceso			9		orientado hacia el resultado
improvisado			10		perseverante, realista
prefiero el cambio, lo inusual			11		prefiero el orden y la estabilidad
recuerdo más fácil información, nombres			12		buscando más fácil cosas, ropa, actitud
soy preciso en mi hablar			13		uso términos libres, atrevidos
me enfoco en el mensaje			14		me enfoco en el lenguaje corporal
soy integral, intuitivo			15		soy ordenado, secuencial
prefiero palabras y números			16		prefiero espacios y formas
prefiero sintetizar			17		prefiero analizar
prefiero lo abstracto			18		prefiero lo concreto
soy emocional			19		soy racional
prefiero lo objetivo			20		prefiero lo subjetivo
soy despierto			21		soy soñador
tiendo a ser puntual			22		tiendo a ser impuntual
soy realista			23		soy idealista
me guío por el corazón			24		me guío por la mente
soy específico			25		soy ambiguo
pienso más en los demás			26		pienso más en mí mismo
soy extrovertido			27		soy introvertido
busco causa y efecto			28		busco similitudes
soy ordenado			29		no soy ordenado
busco el rigor intelectual			30		prefiero la imaginación
soy suave con los demás			31		soy incisivo con los demás
soy persistente			32		soy renuente

Anexo 5 Hoja de vaciado de Hemisfericidad

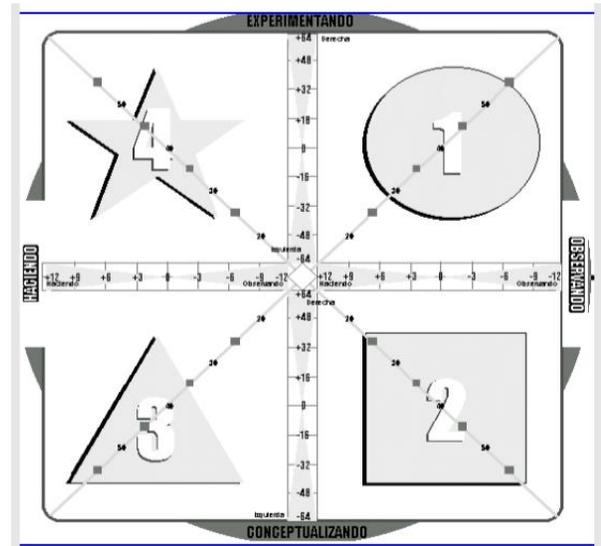
CLAVE DE CALIFICACION DE INDICADOR DE MODO HEMISFERICO



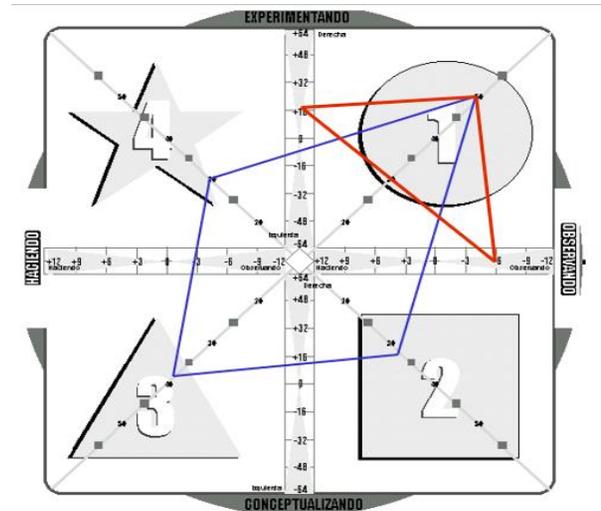
	COLUMNA A	COLUMNA B
1.	-2	+1
2.	-2	+1
3.	+2	-1
4.	-2	+1
5.	+2	-1
6.	+2	-1
7.	-2	+1
8.	-2	+1
9.	+2	-1
10.	+2	-1
11.	+2	-1
12.	-2	+1
13.	-2	+1
14.	-2	+1
15.	+2	-1
16.	-2	+1
17.	+2	-1
18.	-2	+1
19.	+2	-1
20.	-2	+1
21.	-2	+1
22.	-2	+1
23.	-2	+1
24.	+2	-1
25.	-2	+1
26.	+2	-1
27.	+2	-1
28.	-2	+1
29.	+2	-1
30.	-2	+1
31.	+2	-1
32.	-2	+1

1. Suma los números negativos.
Total negativos: _____
 2. Suma los números positivos.
Total positivos: _____
 3. Calcule la diferencia.
= _____
 4. Grafique su calificación en la escala de arriba.
- Ahora ya puede completar su perfil de medidas del tipo de aprendizaje (si aplica)

Anexo 6 Diagrama cometa



Anexo 7 Ejemplo de Diagrama cometa ya graficado



Conclusiones

Como conclusión puede observarse que el estilo que prevalece en el estudio aplicado a los alumnos de TSU de la carrera de procesos industriales en la UTTECAM es el estilo de aprendizaje 3 (triángulo) con la hemisfericidad izquierda, seguido por el estilo de aprendizaje 2 (cuadrado) con hemisfericidad izquierda, por lo tanto en la carrera de TSU de procesos industriales cuenta con un mayor número de alumnos con sentido común, los cuáles aprenden a través de los sentidos corporales, con tendencias a la practicidad y la aplicación. Y como es de esperarse como estudiantes que están en una carrera de ciencias exactas se concluye en que los alumnos procesan la información principalmente con el hemisferio izquierdo, el cuál posee las siguientes características (McCarthy2006): verbal, lineal, racional, clasificador, etc.

En general se podría decir que el hemisferio izquierdo piensa con palabras y números mientras que el derecho piensa visualmente. Investigaciones acerca de la posible relación entre la creatividad y las funciones de estos 2 hemisferios han demostrado que algunos individuos creativos tienen la habilidad de balancear y alternar los hemisferios derecho e izquierdo. Dicha alternancia es mostrada en descripciones del proceso creativo hechas por Einstein y otros (West 1991), es por ellos que nace la disyuntiva sobre la importancia de los métodos de enseñanza para que estos favorezcan a los cuatro estilos de aprendizaje.

Los cuatro estilos de aprendizaje tienen igual valor, cada uno tiene sus fortalezas y debilidades. El hecho de que un estilo predomine sobre los otros tres, sólo significa que bajo esa situación la gente se siente más cómoda y con mejor disposición para aprender y que los alumnos puedan desarrollar la habilidad de alternar entre los dos hemisferios con técnicas didácticas de enseñanza muy específicas que le permitan a éste tener éxito escolar y profesional para un verdadero desarrollo de competencias, debemos buscar estrategias que se adecúen de manera eficiente al sistema educativo actual teniendo en cuenta el círculo de aprendizaje propuesto por McCarthy y las necesidades del campo laboral al cuál se enfrentarán los alumnos que egresen de dicha institución, por lo que se sugiere continuar con las investigaciones en dicho campo, ya que gracias a los resultados obtenidos vimos una tendencia clara pero también obtuvimos un importante número de alumnos los cuáles poseen otros estilos de aprendizaje los cuáles no estamos favoreciendo a la hora de impartir cátedra o de realizar la planeación de técnicas didácticas a ser implementadas dentro del aula.

Referencias

4MAT Systema (sistema de formato), Mc Carthy (1987). Recuperado de http://www.cca.org.mx/profesores/cursos/cep21/modulo_2/modelo_4mat.htm

IMPORTANCIA DE LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE (2014). Recuperado de: <http://sosteachercr.com/importancia-de-los-estilos-de-aprendizaje/>

LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE EN EL ALUMNO DE NIVEL SUPERIOR (S.f). Recuperado de: <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v09/ponencias/at01/PRE1178817850.pdf>

Ph.D. Alberto Isaac Gastelú M (2017), Curso-Taller, Técnicas Didácticas para la Educación Superior.