

La taxonomía psicomotora en el laboratorio – taller mecánico de la educación politécnica

by Fermín Orlando Vásquez Vásquez - Monday, April 20, 2015

<https://vinculando.org/beta/taxonomia-psicomotora-laboratorio-mecanico.html>

Resumen

Este trabajo investigativo tiene como objetivo cimentar los lineamientos para generar conocimientos y elementos teóricos, y alcanzar la construcción de ejemplos didácticos vinculados al hacer – pensado en un ambiente de simulación referido a un Laboratorio – Taller mecánico de la universidad politécnica venezolana, concretamente en los espacios de la Universidad Nacional Politécnica “Antonio José de Sucre” (UNEXPO) Núcleo Charallave, sitio en donde se ejecuta la fabricación didáctica de piezas y/o componentes de máquinas.

Teóricamente se sustentó en las propuestas en perfilar cambios educativos con la aplicación de la Taxonomía Psicomotora en la docencia politécnica referidas a Simpson (1964) y Harrow (1979) así como también a las teorías clásicas e históricas representadas por la tecnología mecánica. El estudio se realizó desde la perspectiva del enfoque Dialéctico y como instrumento de recolección de la información: La Entrevista a Profundidad, la información fue procesada mediante el empleo del paquete computacional Atlas ti 7, para luego ser inserta en los Protocolos. Se realizó una aplicación conceptual – vivencial apoyada en el pregunteo erotético con un ejemplo vinculado con la praxis educativa.

Los resultados en cada uno de los niveles planteadas por ambas investigadoras (2002) referidos a las propuestas taxonómicas, demostraron que existe cohesión, coherencia y pertinencia, entre la práctica y la teoría, de acuerdo a los procesos psicomotores y mecánicos. Los lineamientos para la producción de praxis, apuntaron hacia un planteamiento de enseñanza – aprendizaje que permita asumir al proceso educativo – productivo, como hecho natural dentro del campo del mecanizado de piezas metálicas.

Palabras clave: Taxonomía Psicomotora, praxis docente, teoría – practica, laboratorio – taller mecánico, educación politécnica

Introducción

El presente trabajo investigativo tiene como objetivo: Generar conocimientos y elementos teóricos, producto del análisis crítico sobre la incidencia de la Taxonomía Psicomotora en el mejoramiento de la calidad de la praxis docente en un ambiente simulado de Educación Politécnica en el área de la Ingeniería Mecánica, con los aportes de la participación activa de docentes adscritos al mencionado escenario educativo.

Es el resultado de la insatisfacción que surge al observar la interrelación objetiva y subjetiva en el quehacer diario de la praxis docente, vinculada a las actividades didácticas que se ejecutan en las instalaciones del Laboratorio – Taller Mecánico (LTM) de la carrera de Ingeniería Mecánica. Mismas que están interconectadas con el concepto, diseño, fabricación y mecanización de los componentes de las máquinas; requisitos académicos *sine qua non* para validar competencias en los alumnos cursantes de la mención Mecánica.

El estudio permitió relacionar los diferentes componentes de las propuestas de la Taxonomía Psicomotora, como lo son: a) diagnosticar mediante pruebas puntualizadas, las aptitudes perceptivas; b) atender las diferencias individuales de los participantes; c) proponer ejercicios correctivos apropiados al análisis del proceso actual, como

acto educativo – investigativo; d) ejecutar movimientos que permitan relacionar el cuerpo del alumno con su entorno; e) Investigar nuevos paradigmas; f) diseñar procesos; g) construir el nuevo proceso y h) puesta en práctica, los hallazgos investigativos para cada planteamiento en particular.

Permitió desarrollar cada uno de los planteamientos propuestos por las investigadoras Simpson y Harrow, con unos ejemplos reales extraídos de la cotidianidad del hacer en el (TLM)

La búsqueda y el procesamiento de la información está enmarcada alrededor del método dialéctico, que por su esencia y carácter interpretativo de las contradicciones en el mundo social y técnico, centra su idea en la experiencia humana, pues permite describir un conjunto de hechos, experiencias y conocimientos; razón suficiente para trabajar en las teorías – bases del estudio y derivar sus disquisiciones

La entrevista a profundidad es la herramienta investigativas utilizada para la captación de las informaciones, las cuales al ser procesadas mediante el empleo del paquete computacional Atlas ti 7, permitió generar y conformar los insumos que alimentaron el análisis crítico, que luego se insertó en un instrumento con el nombre de: Protocolo, el cual está conformado por un juego de tres (03) sub – componentes por cada área del conocimiento específico, constituidos de la siguiente manera: a) Contraste entre aspectos cuali-cuantitativos expresados por los informantes claves; b) Contraste entre respuestas de los diferentes informantes claves y c) Contraste entre informantes claves y autores citados.

Se arribó a un conjunto de conclusiones y recomendaciones, destacándose entre ellas:

1. a) El conocimiento docente – tecnológico relacionado con la Reingeniería educativa, debe ser visto como un diálogo de saberes interactivos en el seno del TLM de la Universidad Politécnica Venezolana (UPV), porque produce valores para la resolución de problemas y elevación de la calidad docente en un ambiente universitario politécnico.
2. b) Las actividades creadas a partir del presente exposición, vinculadas al proceso de la Taxonomía Psicomotora del conocimiento docente – tecnológico, son tendentes a mejorar la acción de: capturar y crear, codificar y organizar, transferir, aplicar y corregir, preservar y proteger, medir, evaluar y reflexionar, todo ello en el contexto del conocimiento tácito y explícito.
3. c) Conocimiento docente – tecnológico, facilitado y generado a partir del presente estudio sobre Taxonomía Psicomotora, abona para que las estructuras organizacionales pertenecientes al TLM de la UPV, las cuales aprendan colaborativamente su visión, misión y valores compartidos dentro de la cultura organizacional.

Taxonomía Psico – Motora

Esta Taxonomía, es particularmente útil para el ejercicio teórico – práctico del docente en ambientes simulados tales como: los laboratorios y talleres, en los cuales se ejecutan trabajos prácticos; pues, permite diagnosticar mediante pruebas puntualizadas, las aptitudes perceptivas para atender las diferencias individuales de los participantes y proponer ejercicios correctivos apropiados. Ella, destaca la relación que puede existir entre el la Taxonomía Psicomotora y el campo cognoscitivo – psicomotor, al percibir y diferenciar estímulos, reacciones ante estímulos, ejecutar movimientos que permitan relacionar el cuerpo del alumno con su entorno.

Los fundamentos en los cuales se apoyan las actividades psicomotoras constituyen la diferencia entre lo que es y no es correcto. Estos se pueden considerar como una guía sistematizadora que produce efectos en cualquier actuación motriz lógicamente pensada, sea ésta práctica o teórica. Bajo esta óptica, son muchos los aspectos que tienen que ver con la producción de elementos accionados por el proceso psicomotor, vinculados en este caso concreto a la educación politécnica, de este modo se involucran dos procesos básicos: el hacer y el pensar.

La fabricación de componentes de máquinas o piezas metálicas normalizadas, es el *desiderátum* de la actividad

didáctica y simulación que se realiza en el (LTM) de la (UPV), en el cual, el mecanizado es el proceso esencial para la producción de esos elementos. La educación ingenieril en la especialidad de Mecánica de Producción gira alrededor de dicho proceso.

Esto de por sí, dice sobre los requerimientos que el operador de esa área, debe exhibir en conocimientos y competencias teóricas – prácticas, tales como a) estrategias metodológicas; b) normas de producción y c) tecnología aplicada. No obstante, poseer estos elementos, no garantiza el éxito *per se* de la producción del mecanizado. La actitud que asuma el operador hacia el proceso, puede afectar ampliamente el resultado final. Por esta razón todo estudio que busque dar respuesta a los problemas psicomotores debe tener en cuenta qué factores psicológicos y motivacionales condicionan la ejecución de un acto psicomotor. No se puede soslayar entonces, que el mencionado proceso de está estrechamente ligado a la reflexión lógica formal

Surge un axioma perteneciente a la tradición tecnológica, la cual sostienen Márquez, M. Y Coello, A (2007) cuando aseveran: Quien domine gerencialmente las estrategias de producción en un unión con las practicas del mecanizado, tendrá muchas más posibilidades de éxito ingenieril, que aquel sujeto que no domine ese campo. Diversos trabajos investigativos han explicado la irrefutable relación entre el rendimiento académico y la competencia teórica – practica, como lo sostendrán las investigadoras referidas en este estudio.

Las investigaciones sobre las prácticas motrices relacionadas con el hacer educativo en un ambiente de simulación, sitúa los niveles de complejidad y los pasos lógico – formales a seguir, permitiendo un conocimiento teórico que antecede a la práctica, dándole al estudio un instrumental cognoscitivo de primer orden e indispensable para disponer y seleccionar las situaciones motrices que estén acorde con los objetivos y propósitos del estudio; como se verá en los ejemplos que se adjuntan a cada uno de los conceptos, con la intención de desarrollarlos didácticamente y coadyuven a la integración teórico – práctico como refuerzo cognoscitivo.

Taxonomía Psico – Motora, desde la óptica de Elizabeth Simpson y Anita Harrow.

El dominio psicomotor resalta principalmente las destrezas físicas que coordinan el cerebro con la actividad muscular. Tiene sus orígenes en los trabajos investigativos llevados a cabo por Elizabeth Simpson desde La Universidad de Illinois en 1964 y por Anita Harrow en el seno de la Universidad de Florida en 1979. La Taxonomía Psicomotora educativa, ha puesto un significativo énfasis en definir su objeto de estudio: *las prácticas motrices relacionadas con el hacer didáctico*.

Cada una de estas propuestas tiene sus elementos diferenciadores, tanto en el desarrollo, así como en sus contenidos: en donde coinciden plenamente, es en el propósito del estudio de los procesos educativos, los cuales tienen su aplicabilidad con mayor frecuencia en áreas, asignaturas o sus equivalentes, vinculadas con los objetivos específicos relacionadas con el campo experimental y combinan los conocimientos teóricos con los prácticos e implican el desarrollo de habilidades y destrezas propias de especialidades tales como: Educación para el Trabajo, Dibujo, Educación Técnica y Politécnica, Educación Física, Deportes, Educación Musical, Educación Artística Ciencias de la salud, las distintas ingenierías y Artes dramáticas entre otras. Como se puede apreciar en la figura 1:

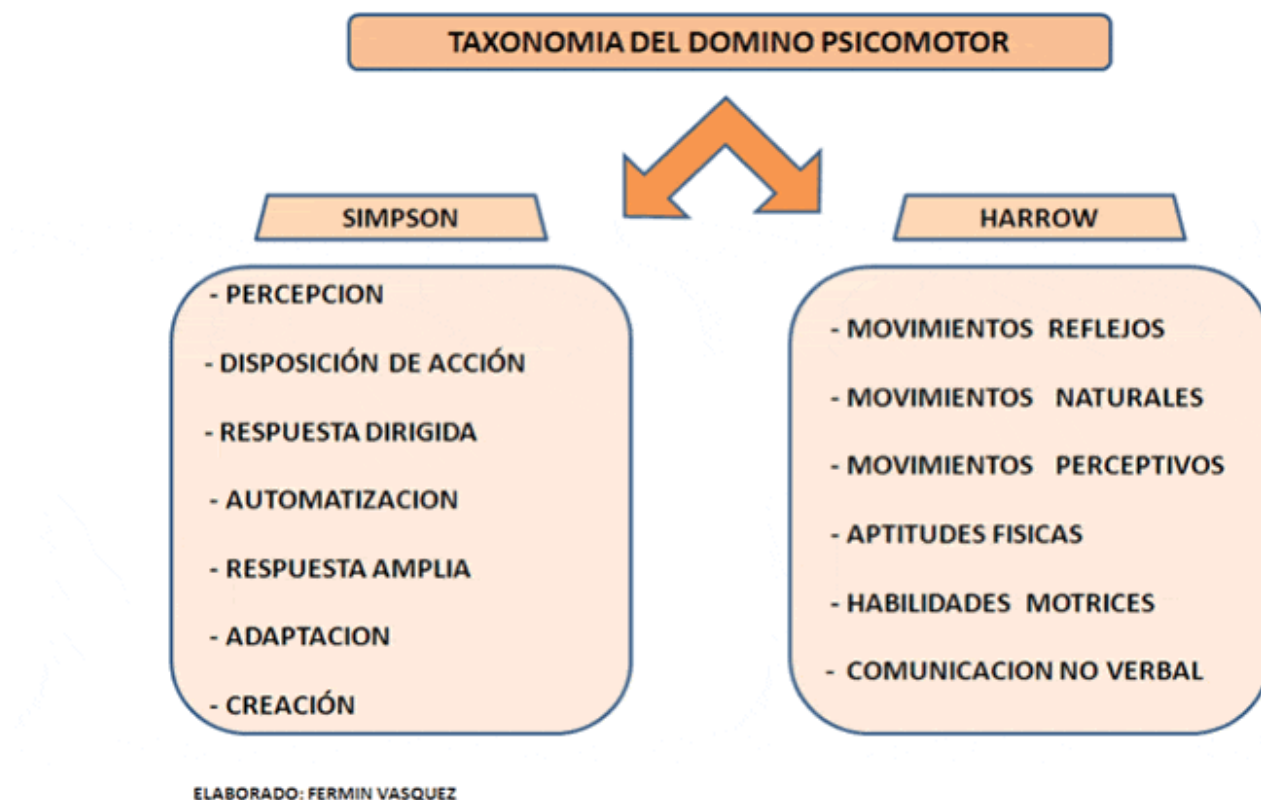


Figura 1. Taxonomía del Dominio Psicomotor

Taxonomía Psico – Motora de Elizabeth Simpson

Establece un medio significativo para la apreciación integral y rigurosa en el dominio psicomotor del participante. Para Simpson, E (1964) este estudio propone, obtener resultados concretos de una acción educativa, mediante la manifestación de conductas en las cuales el aspecto predominante de ellas sean habilidades y destrezas neuromusculares o físicas; las cuales representan el nivel de destreza que el alumno ejecutará o desarrollará, se refiere pues, a las habilidades en forma progresivas y continuas del desarrollo de una o acción que requiera coordinación neuromuscular. Las mismas se expresan de la siguiente manera:

1.- Percepción. Es la primera etapa en la realización de un acto motor, consiste en captar objetos, cualidades o relaciones a través de los órganos de los sentidos. Es el proceso de tomar conciencia de los objetos, actúa como la parte central de la cadena: situación – interpretación – acción, implicada en cierta habilidad motora. El estudiante discrimina el estímulo, selecciona la respuesta y establece la relación entre ésta y la adquisición de la habilidad deseada.

- *Estimulación sensorial,-* Incidencia de un estímulo sobre los órganos de los sentidos. Se manifiesta de manera auditiva, visual, táctil, gustativa, olfativa y kinestésica.

Ejemplo:

Reconocer la falla en el cilindrado de un acero endurecido, mediante la observación del sonido que produce al ser mecanizada la pieza con una cuchilla que tiene el ángulo de corte principal con el filo gastado.

- *Selección de estímulos.-* identificación del estímulo o señal y su asociación con la tarea de realizar, consiste

en diferenciar por medio de instrumentos o equipos, las cualidades de los objetos.

Ejemplo:

Diferenciar por medio de una galga de radio externo, las cualidades de redondez que posee una pieza metálica que esta siendo ajustada con limas planas y triangulares.

- *Traslación.*- relación entre percepción y acción en la realización de un acto motor, implica tener una idea como resultado de señales percibidas, se produce una traslación sensorial.

Ejemplo:

Habilidad para ajustar la caja Norton del torno paralelo, de acuerdo a las especificaciones que indica el ábaco de manera genérica.

2.- *Disposición de acción o presteza.*- Ajuste preparatorio para una clase particular en acción o experiencias; implica los conocimientos de los aspectos involucrados en la ejecución de un acto físico a través de los órganos sensoriales y adopción de la posición adecuada para ejecutar dicho acto.

- *Disposición Física – mental.*- preparación mental para realizar un determinado acto motor.

Ejemplo:

Habilidad en la ejecución de los pasos a seguir al utilizar el tornillo micrométrico en las prácticas de mediciones del cilindrado interno.

- *Disposición Física.*- o preparación en el sentido físico para la ejecución de un acto motor.

Ejemplo:

Adopción corporal adecuada, que incluye la posición de los pies, manos y columna vertebral, para la ejecución en una pieza metálica, del limado plano – paralelo con una lima redonda.

- *Disposición Emocional.*- O preparación para asumir en sentido de asumir actitudes favorables para la realización de un acto motor.

Ejemplo:

Deseo de preparar la máquina rectificadora, para obtener un corte en la pieza, con una tolerancia aceptada de 0,002 mm.

3.- *Respuesta Dirigida o Guiada.*- En este nivel el alumno trata de ejecutar el acto físico que implica la habilidad que quiere adquirir. Es un intento el cual realiza bajo la supervisión de un instructor y de dos maneras: por Imitación de una demostración o por ensayo y error. Es una etapa inicial en el desarrollo de una destreza. Hace énfasis en habilidades que constituyen componentes de las destrezas más complejas.

- *Imitación de un acto.*- Es una respuesta directa a la percepción de otra persona realizando dicho acto.

Ejemplo:

Ejecución de un cordón de soldadura para unir a solape dos piezas metálicas con la ayuda de la máquina SAE, según demostración hecha por el profesor.

- *Ensayo y Error.*- Consiste en probar varias respuestas, razonando cada una, hasta lograr la respuesta apropiada.

Ejemplo:

Descubrir la técnica más eficiente para centrar una pieza cilíndrica en el plato de cuatro garras en un torno paralelo.

4.- Automatización o Mecanización.- En este nivel el estudiante puede ejecutar una operación con cierto grado de confianza y sin ayuda del instructor, en alguna fase de operativa empleará más tiempo que el requerido o tendrá algún problema en seleccionar herramientas para el trabajo o en usarlas adecuadamente. El trabajo arrojará el producto deseado pero con mayor gasto de tiempo y esfuerzo. Con ello la respuesta aprendida se ha hecho habilidad, se manifiesta confianza y destreza en la ejecución de un acto específico.

Ejemplo:

Habilidad para medir superficies cilíndricas con el uso del vernier y hacer las conversiones de las medidas, tanto en sistema métrico decimal, expresados en milímetros, así como en el sistema inglés, enunciados en pulgadas.

5.- Respuesta amplia o compleja manifiesta.- Ya en este nivel el alumno es capaz de ejecutar tareas con el mínimo gasto posible de su energía y tiempo, con criterios cualitativos previamente establecidos, sus acciones son automáticas y la capacidad para aplicar métodos o procedimientos a situaciones nuevas, es notable y complejo con alto grado de calidad. .

Ejemplo:

Habilidad para calcular y montar el tren de engranaje en una fresadora, orientada para tallar ruedas dentadas helicoidales

6.- Adaptación.- Se designa para la modificación voluntaria de un acto motor o movimiento. Consiste en adecuar viejas experiencias a una situación nueva.

Ejemplo:

Habilidad para ajustar dos piezas planas, mediante el uso de la técnica del rasqueteado y verificación con el comparador esférico para superficies planas.

7.- Creación.- Implica la creación de nuevos esquemas de actos motores o movimientos, tomando en cuenta los elementos nuevos que aporte el entorno.

Ejemplo:

Habilidad para ejecutar un mecanizado en la limadora, [máquina diseñada para el corte de superficies planas), al combinar el movimiento de la mesa con el del carrito, y utilizando los cortes aproximados se puede obtener un mecanizado convexo.

Taxonomía Psico – Motora de Anita J Harrow

Constituye un medio importante para la evaluación integral y rigurosa en el dominio psicomotor del participante. Para Harrow, A (1979), el término *Psicomotor* lo asume como “todo movimiento humano voluntario y observable que pertenece al dominio del aprendizaje”, con esta definición se plantea un *continuum* que va desde un nivel inferior de los movimientos hasta un nivel superior. Busca un orden crítico, en donde la adquisición de los niveles inferiores es absolutamente necesaria para alcanzar el nivel inmediatamente superior. Esta Taxonomía establece inicialmente dos bloques de niveles: El primero es de movimientos reflejos, así como el segundo es movimientos naturales o fundamentales. Ellos son aprendidos por la población normal de alumnos, antes de su ingreso a la educación escolarizada, por lo tanto no son materia de evaluación en los objetivos programáticos.

Los Niveles de la Taxonomía

1.- Movimientos Reflejos.- Es la base de todos los movimientos, es natural, no se aprende en el sistema escolarizado.

Ejemplo:

Mover bruscamente la mano al sentir un calor intenso, producto de tocar inconscientemente, una pieza de acero que previamente ha sido calentada con el soplete de oxi-acetileno.

2.- Movimientos Naturales o Fundamentales.- Se presenta como la combinación de movimientos reflejos. Las combinaciones existentes serán sin embargo utilizadas en los movimientos voluntarios.

Ejemplo:

Soplar con la boca sobre una pieza metálica, para despejarla de virutas o residuos metálicos una vez que se quiera comprobar la superficie plana con una escuadra 90° – bisel.

3.- Movimientos Perceptivos.- Es en este nivel que empieza el proceso de enseñanza. Se desarrolla por maduración y aprendizaje.

Ejemplo:

Utilizar la yema de los dedos para palpar la rigurosidad o rebarba de una pieza con superficie plana, en el ajuste mecánico de dos piezas de acero.

4.- Aptitudes Físicas.- Las experiencias de aprendizajes agudizan las

percepciones y desarrollan las actitudes físicas.

Ejemplo:

Afilar el ángulo de salida de virutas en una cuchilla de cilindrar, inclinándola en la posición angular indicada, para enfrentarla a la muela del esmeril.

5.- Habilidades Motrices.- Aquí aparece las habilidades en el *continuum* del movimiento. Dependen del control de los movimientos fundamentales, de la eficacia de la percepción y del nivel de desarrollo de las aptitudes físicas.

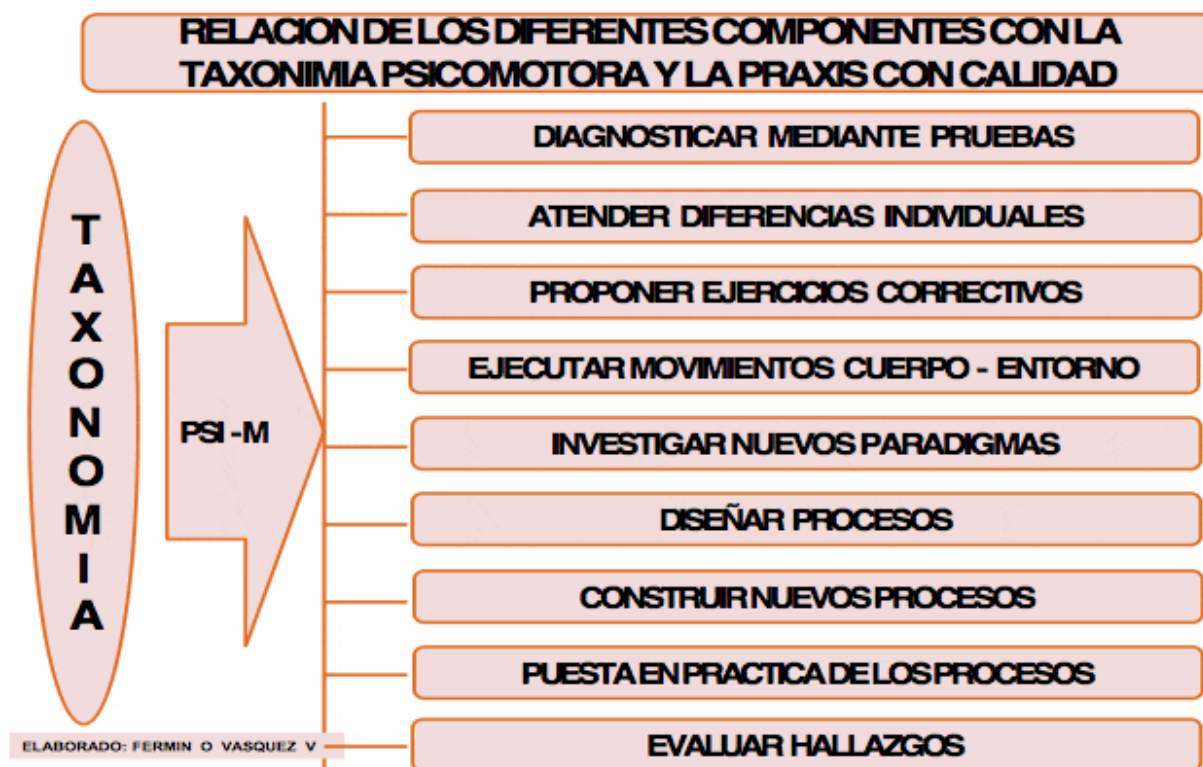
Ejemplo:

Tallar en el torno paralelo, una tuerca con rosca trapecial ACME, con perforación ciega.

6.- *Comunicación no Verbal*.- Existe en este nivel un *continuum* de expresividad, dada por la mímica espontánea y la interpretación voluntaria. Cuando el sujeto dispone de un repertorio de habilidades motrices esta dispuesto para la creación de movimientos estéticos, Ello representa la cúspide de la jerarquía: La danza, la música, la escultura, la pintura y las habilidades motrices para el manejo de aparatos e instrumentos de alta tecnología.

Ejemplo:

Centrar el útil cortante en la fresadora, para tallar una rueda helicoidal, con el cabezote inclinado, manteniendo la mesa a escuadra.



Interacción de las propuestas de dos autores en taxonomía psicomotora

Materiales y Métodos

Se realizó la Investigación tomando en cuenta el escenario educativo sujeto de estudio: El Laboratorio – Taller de Mecánica de la Universidad Nacional Experimental Politécnica “Antonio José de Sucre” (UNEXPO) perteneciente al Núcleo Charallave, Estado Miranda; La universidad decana de la educación politécnica venezolana

Empleándose como el Enfoque Dialéctico y como instrumento de recolección de la información: La Entrevista a Profundidad, procesada mediante el empleo del paquete computacional Atlas ti 7, lo cual permitió ser inserta en los Protocolos.

Con la idea de involucrar de forma participativa y protagónica a los propios actores, se invitó y seleccionó del total de la población, a tres (03) docentes politécnicos adscrito al LTM de la UNEXPO, para que cumplan ese rol y realicen la actividad de *Informantes claves*. Los cuales ostentan la categoría académica de Docente Agregado; esta

condición académica de por sí, dice que tienen una experiencia mínima acumulada de doce (12) años de servicio en la docencia universitaria, sumándose a este hecho, que poseen estudios de postgrado culminados. Todo ello abona para considerarlos como personas con sobrada solvencia académica y autoridad moral para aportar las informaciones válidas y necesarias para la conformación de la propuesta. Siendo el objetivo primordial de este estudio:” Generar conocimientos y elementos teóricos producto del análisis crítico de la influencia de la Reingeniería en el mejoramiento de la calidad de la praxis docente en un ambiente simulado de Educación Politécnica en el área de la Ingeniería Mecánica.”

Discusiones y Conclusiones

Sobre la base de los resultados obtenidos, se puede afirmar que en un (LTM), dentro de la concepción de ambiente de simulación educativo – productivo de la educación politécnica, las propuestas referidas a la Taxonomía Psicomotora de Simpson (1964) y Harrow (1979) en combinación con las teorías clásicas e históricas referidas a la tecnología mecánica, generan una dinámica capaz producir mejor y mayor rendimiento en la elaboración y mecanización de componentes de máquinas, así como también la elevación de la calidad del proceso de enseñanza – aprendizaje, relacionado a las actividades psicomotoras propias de la Ingeniería Mecánica; puesto que es irrefutable relación de correspondencia existente entre la competencia teórica – practica y el rendimiento académico.

Se hace necesario entonces, alcanzar un conjunto de juicios que permitan concretar los planteamientos – insumos coadyuvantes para la transformación en valores agregados aportantes que marchen al fortalecimiento de la ciencia de la educación y sus derivados tecnológicos. desde el análisis de las conclusiones, así como desde el planteamiento de las recomendaciones.

La información suministrada por los informantes claves en las entrevistas realizadas muestran los siguientes aspectos:

- El conocimiento docente – tecnológico generado a partir del presente estudio coadyuva a fortalecer y desarrollar las competencias individuales e institucionales, las cuales facilitan el proceso de: calidad, mejoras de la praxis docentes, construcción de protocolos y la estandarización; lo que permitirá elevar la operatividad y el logro cognitivo.
- Este conocimiento docente – tecnológico debe ser entendido como un concepto dinámico que se renueva constantemente, para evitar caer en la obsolescencia tecnológica – programada.
- El conocimiento docente – tecnológico debe ser visto como un dialogo de saberes interactivos en el seno del TLM de la UPV, porque produce valores para la resolución de problemas y elevación de la calidad docente en un ambiente universitario politécnico.
- Las actividades creadas a partir del presente exposición, vinculadas al proceso de la Gerencia del conocimiento docente – tecnológico, son tendentes a mejorar la acción de: capturar y crear, codificar y organizar, transferir, aplicar y corregir, preservar y proteger, medir, evaluar y reflexionar, todo ello en el contexto del conocimiento tácito y explícito.
- Conocimiento docente – tecnológico, facilitado y generado a partir del presente estudio, abona para que las estructuras organizacionales pertenecientes al TLM de la UPV, las cuales aprendan colaborativamente su visión, misión y valores compartidos dentro de la cultura organizacional.
- El presente estudio, señala que las competencias y a las capacidades relacionadas al ámbito del TLM de la UPV. equivalen al saber que se asocia al conocimiento, al poder -hacer y al saber – hacer y querer – hacer desde la perspectiva docente – tecnológico en el campo de la calidad.
- En el LTM de la UPV, se debe crear conjunto de políticas educativas, para que coadyuven al fortalecimiento y desarrollo de las competencias individuales e institucionales, para que faciliten el proceso de calidad y mejore la praxis docentes, los protocolos, elevando así la operatividad y el logro cognitivo.
- Plantear a la comunidad del TLM de la UPV, que este conocimiento docente – tecnológico debe ser puesto

en marcha como un concepto dinámico que se renueva constantemente, para evitar caer en la obsolescencia tecnológica – programada.

- Propiciar en el seno del TLM de la UPV, el dialogo de saberes interactivos, porque produce valores para la resolución de problemas y elevación de la calidad docente en un ambiente universitario politécnico.
- Abonar al proceso educativo politécnico y a las estructuras organizacionales pertenecientes al TLM de la UPV, técnicas de aprendizaje colaborativos desde el planteamiento de su visión, misión y valores compartidos dentro de la cultura organizacional.
- Programar actividades para el desarrollo de las competencias y a las capacidades relacionadas al ámbito del TLM de la UPV. Porque equivalen al saber que se asocia al conocimiento, al poder -hacer y al saber – hacer y querer – hacer desde la perspectiva docente – tecnológico en el campo de la calidad

Referencias

1. Alfieri. G (1997) *MAQUINAS: Curso de Tecnología Mecánica Tomo 1 y 2*. Caracas, Venezuela: Editorial Torino.
2. Armas E. (1998) *Planificación de un proyecto de mantenimiento para el departamento de máquinas IUP – LCM* . Trabajo de ascenso , Caracas,.
3. Harrington. H (2000) *¿Cómo incrementar la Calidad productividad en su empresa?* México, 2da edición: Editorial Mac Graw – Hill.
4. Harrow, A (1978) *Taxonomía del Dominio Psicomotor, Guía funcional*
5. Marquez, M. Y Coello, A (2007) *Manual de Ingeniería la Calidad*. Caracas. Unexpo.
6. Simpson, E (1972). *Objetivos Educativos en el Dominio Psicomotor*. Medio Educativo en la Educación Vocacional y Técnica: un Reporte del Seminario Nacional, Universidad Estatal de Ohio: Editores Cotrell y Hanck. 1967.
7. Villaroel, C (2007) *La Calidad de la Educación Superior Latinoamericana Pretendida por todos, Gerenciada por pocos*: Caracas. Plaza y Valdez