

I. Guía Pedagógica del Módulo Medición de variables físicas

Contenido

	Pág.
I. Guía pedagógica	
1. Descripción	3
2. Datos de identificación de la norma	4
3. Generalidades pedagógicas	5
4. Enfoque del módulo	12
5. Orientaciones didácticas y estrategias de aprendizaje por unidad	14
6. Prácticas/ejercicios/problemas/actividades	20
II. Guía de evaluación	27
7. Descripción	28
8. Matriz de ponderación	31
9. Materiales para el desarrollo de actividades de evaluación	32
10. Matriz de valoración o rúbrica	33

1. Descripción

La Guía Pedagógica es un documento que integra elementos técnico-metodológicos planteados de acuerdo con los principios y lineamientos del **Modelo Académico de Calidad para la Competitividad** del Conalep para orientar la práctica educativa del Prestador de Servicios Profesionales (PSP) en el desarrollo de competencias previstas en los programas de estudio.

La finalidad que tiene esta guía es facilitar el aprendizaje de los alumnos, encauzar sus acciones y reflexiones y proporcionar situaciones en las que desarrollará las competencias. El PSP debe asumir conscientemente un rol que facilite el proceso de aprendizaje, proponiendo y cuidando un encuadre que favorezca un ambiente seguro en el que los alumnos puedan aprender, tomar riesgos, equivocarse extrayendo de sus errores lecciones significativas, apoyarse mutuamente, establecer relaciones positivas y de confianza, crear relaciones significativas con adultos a quienes respetan no por su estatus como tal, sino como personas cuyo ejemplo, cercanía y apoyo emocional es valioso.

Es necesario destacar que el desarrollo de la competencia se concreta en el aula, ya que **formar con un enfoque en competencias significa crear experiencias de aprendizaje para que los alumnos adquieran la capacidad de movilizar, de forma integral, recursos que se consideran indispensables para saber resolver problemas en diversas situaciones o contextos**, e involucran las dimensiones cognitiva, afectiva y psicomotora; por ello, los programas de estudio, describen las competencias a desarrollar, entendiéndolas como la combinación integrada de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que permiten el logro de un desempeño eficiente, autónomo, flexible y responsable del individuo en situaciones específicas y en un contexto dado. En consecuencia, la competencia implica la comprensión y transferencia de los conocimientos a situaciones de la vida real; ello exige relacionar, integrar, interpretar, inventar, aplicar y transferir los saberes a la resolución de problemas. Esto significa que **el contenido, los medios de enseñanza, las estrategias de aprendizaje, las formas de organización de la clase y la evaluación se estructuran en función de la competencia a formar**; es decir, el énfasis en la proyección curricular está en lo que los alumnos tienen que aprender, en las formas en cómo lo hacen y en su aplicación a situaciones de la vida cotidiana y profesional.

Considerando que el alumno está en el centro del proceso formativo, se busca acercarle elementos de apoyo que le muestren qué **competencias** va a desarrollar, cómo hacerlo y la forma en que se le evaluará. Es decir, mediante la guía pedagógica el alumno podrá **autogestionar su aprendizaje** a través del uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieran y adopten a nuevas situaciones y contextos e ir dando seguimiento a sus avances a través de una autoevaluación constante, como base para mejorar en el logro y desarrollo de las competencias indispensables para un crecimiento académico y personal.

2. Datos de Identificación de la Norma

Título:	Medición de variables físicas.		
Unidad (es) de competencia de institución educativa:			
1. Medición de variables dimensionales. 2. Medición de variables hidráulicas, neumáticas, térmicas y mecánicas. 3. Medición de variables eléctricas y electrónicas.			
Código:		Nivel de competencia:	2

3. Generalidades Pedagógicas

Con el propósito de difundir los criterios a considerar en la instrumentación de la presente guía entre los docentes y personal académico de planteles y Colegios Estatales, se describen **algunas consideraciones** respecto al desarrollo e intención de las competencias expresadas en los módulos correspondientes a la formación básica, propedéutica y profesional.

Los principios asociados a la **concepción constructivista del aprendizaje** mantienen una estrecha relación con los de la **educación basada en competencias**, la cual se ha concebido en el Colegio como el enfoque idóneo para orientar la formación ocupacional de los futuros profesionales técnicos y profesionales técnicos-bachiller. Este enfoque constituye una de las opciones más viables para lograr la vinculación entre la educación y el sector productivo de bienes y servicios.

En los programas de estudio se proponen una serie de contenidos que se considera conveniente abordar para obtener los **Resultados de Aprendizaje establecidos**; sin embargo, se busca que este planteamiento le dé al prestador de servicios profesionales la posibilidad de **desarrollarlos con mayor libertad y creatividad**.

En este sentido, se debe considerar que el papel que juegan el alumno y el prestador de servicios profesionales en el marco del Modelo Académico de Calidad para la Competitividad tenga, entre otras, las siguientes características:

El alumno:	El prestador de servicios profesionales:
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mejora su capacidad para resolver problemas. ❖ Aprende a trabajar en grupo y comunica sus ideas. ❖ Aprende a buscar información y a procesarla. ❖ Construye su conocimiento. ❖ Adopta una posición crítica y autónoma. ❖ Realiza los procesos de autoevaluación y coevaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional. ❖ Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo. ❖ Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios. ❖ Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional. ❖ Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo. ❖ Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo. ❖ Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes. ❖ Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.

En esta etapa se requiere una mejor y mayor organización académica que apoye en forma relativa la actividad del alumno, que en este caso es mucho mayor que la del PSP; lo que no quiere decir que su labor sea menos importante. **El PSP en lugar de transmitir vertical y unidireccionalmente los conocimientos, es un mediador del aprendizaje**, ya que:

- Planea y diseña experiencias y actividades necesarias para la adquisición de las competencias previstas. Asimismo, define los ambientes de aprendizaje, espacios y recursos adecuados para su logro.
- Proporciona oportunidades de aprendizaje a los estudiantes apoyándose en metodologías y estrategias didácticas pertinentes a los Resultados de Aprendizaje.
- Ayuda también al alumno a asumir un rol más comprometido con su propio proceso, invitándole a tomar decisiones.
- Facilita el aprender a pensar, fomentando un nivel más profundo de conocimiento.
- Ayuda en la creación y desarrollo de grupos colaborativos entre los alumnos.
- Guía permanentemente a los alumnos.
- Motiva al alumno a poner en práctica sus ideas, animándole en sus exploraciones y proyectos.

Considerando la importancia de que el PSP planee y despliegue con libertad su experiencia y creatividad para el desarrollo de las competencias consideradas en los programas de estudio y especificadas en los Resultados de Aprendizaje, en las competencias de las Unidades de Aprendizaje, así como en la competencia del módulo; **podrá proponer y utilizar todas las estrategias didácticas que considere necesarias** para el logro de estos fines educativos, con la recomendación de que fomenta, preferentemente, las estrategias y técnicas didácticas que se describen en este apartado.

Al respecto, entenderemos como estrategias didácticas los planes y actividades orientados a un desempeño exitoso de los resultados de aprendizaje, que incluyen estrategias de enseñanza, estrategias de aprendizaje, métodos y técnicas didácticas, así como, acciones paralelas o alternativas que el PSP y los alumnos realizarán para obtener y verificar el logro de la competencia; bajo este tenor, **la autoevaluación debe ser considerada también como una estrategia por excelencia para educar al alumno en la responsabilidad y para que aprenda a valorar, criticar y reflexionar sobre el proceso de enseñanza y su aprendizaje individual.**

Es así como la selección de estas estrategias debe orientarse hacia un enfoque constructivista del conocimiento y estar dirigidas a que **los alumnos observen y estudien su entorno**, con el fin de generar nuevos conocimientos en contextos reales y el desarrollo de las capacidades reflexivas y críticas de los alumnos.

Desde esta perspectiva, a continuación se describen brevemente los tipos de aprendizaje que guiarán el diseño de las estrategias y las técnicas que deberán emplearse para el desarrollo de las mismas:

TIPOS APRENDIZAJES.

Aprendizaje Significativo

Se fundamenta en una concepción constructivista del aprendizaje, la cual se nutre de diversas concepciones asociadas al cognoscitivismo, como la teoría psicogenética de Jean Piaget, el enfoque sociocultural de Vygotsky y la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel.

Dicha concepción sostiene que el ser humano tiene la disposición de **aprender verdaderamente sólo aquello a lo que le encuentra sentido** en virtud de que está vinculado con su entorno o con sus conocimientos previos. Con respecto al comportamiento del alumno, se espera que sean capaces de desarrollar aprendizajes significativos, en una amplia gama de situaciones y circunstancias, lo cual equivale a **“aprender a aprender”**, ya que de ello depende la construcción del conocimiento.

Aprendizaje Colaborativo.

El aprendizaje colaborativo puede definirse como el conjunto de métodos de instrucción o entrenamiento para uso en grupos, así como de estrategias para propiciar el desarrollo de habilidades mixtas (aprendizaje y desarrollo personal y social). En el aprendizaje colaborativo **cada miembro del grupo es responsable de su propio aprendizaje, así como del de los restantes miembros del grupo** (Johnson, 1993.)

Más que una técnica, el aprendizaje colaborativo es considerado una filosofía de interacción y una forma personal de trabajo, que implica el manejo de aspectos tales como el **respeto a las contribuciones y capacidades individuales de los miembros del grupo** (Maldonado Pérez, 2007). Lo que lo distingue de otro tipo de situaciones grupales, es el desarrollo de la interdependencia positiva entre los alumnos, es decir, de una toma de conciencia de que **sólo es posible lograr las metas individuales de aprendizaje si los demás compañeros del grupo también logran las suyas**.

El aprendizaje colaborativo surge a través de transacciones entre los alumnos, o entre el docente y los alumnos, en un proceso en el cual cambia la responsabilidad del aprendizaje, del docente como experto, al alumno, y asume que el docente es también un sujeto que aprende. Lo más importante en la formación de grupos de trabajo colaborativo es vigilar que los elementos básicos estén claramente estructurados en cada sesión de trabajo. Sólo de esta manera se puede lograr que se produzca, tanto el esfuerzo colaborativo en el grupo, como una estrecha relación entre la colaboración y los resultados (Jonson & F. Jonson, 1997).

Los elementos básicos que deben estar presentes en los grupos de trabajo colaborativo para que éste sea efectivo son:

- la interdependencia positiva.
- la responsabilidad individual.
- la interacción promotora.
- el uso apropiado de destrezas sociales.
- el procesamiento del grupo.

Asimismo, el trabajo colaborativo se caracteriza principalmente por lo siguiente:

- Se desarrolla mediante acciones de cooperación, responsabilidad, respeto y comunicación, en forma sistemática, entre los integrantes del grupo y subgrupos.
- Va más allá que sólo el simple trabajo en equipo por parte de los alumnos. Básicamente se puede orientar a que los alumnos intercambien información y trabajen en tareas hasta que todos sus miembros las han entendido y terminado, aprendiendo a través de la colaboración.
- Se distingue por el desarrollo de una interdependencia positiva entre los alumnos, en donde se tome conciencia de que sólo es posible lograr las metas individuales de aprendizaje si los demás compañeros del grupo también logran las suyas.
- Aunque en esencia esta estrategia promueve la actividad en pequeños grupos de trabajo, se debe cuidar en el planteamiento de las actividades que cada integrante obtenga una evidencia personal para poder integrarla a su portafolio de evidencias.

Aprendizaje Basado en Problemas.

Consiste en la presentación de **situaciones reales o simuladas** que requieren la aplicación del conocimiento, en las cuales el **alumno debe analizar la situación y elegir o construir una o varias alternativas para su solución** (Díaz Barriga Arceo, 2003). Es importante aplicar esta estrategia ya que **las competencias se adquieren en el proceso de solución de problemas** y en este sentido, el alumno aprende a solucionarlos cuando se enfrenta a problemas de su vida cotidiana, a problemas vinculados con sus vivencias dentro del Colegio o con la profesión. Asimismo, el alumno se apropia de los conocimientos, habilidades y normas de comportamiento que le permiten la aplicación creativa a nuevas situaciones sociales, profesionales o de aprendizaje, por lo que:

- Se puede trabajar en forma individual o de grupos pequeños de alumnos que se reúnen a analizar y a resolver un problema seleccionado o diseñado especialmente para el logro de ciertos resultados de aprendizaje.
- Se debe presentar primero el problema, se identifican las necesidades de aprendizaje, se busca la información necesaria y finalmente se regresa al problema con una solución o se identifican problemas nuevos y se repite el ciclo.
- Los problemas deben estar diseñados para motivar la búsqueda independiente de la información a través de todos los medios disponibles para el alumno y además generar discusión o controversia en el grupo.
- El mismo diseño del problema debe estimular que los alumnos utilicen los aprendizajes previamente adquiridos.
- El diseño del problema debe comprometer el interés de los alumnos para examinar de manera profunda los conceptos y objetivos que se quieren aprender.
- El problema debe estar en relación con los objetivos del programa de estudio y con problemas o situaciones de la vida diaria para que los alumnos encuentren mayor sentido en el trabajo que realizan.
- Los problemas deben llevar a los alumnos a tomar decisiones o hacer juicios basados en hechos, información lógica y fundamentada, y obligarlos a justificar sus decisiones y razonamientos.
- Se debe centrar en el alumno y no en el PSP.

TÉCNICAS

Método de proyectos.

Es una técnica didáctica que incluye actividades que pueden requerir que los alumnos investiguen, construyan y analicen información que coincida con los objetivos específicos de una tarea determinada en la que se organizan actividades desde una perspectiva experiencial, donde el alumno aprende a través de la práctica personal, activa y directa con el propósito de aclarar, reforzar y construir aprendizajes (Intel Educación).

Para definir proyectos efectivos se debe considerar principalmente que:

- Los alumnos son el centro del proceso de aprendizaje.
- Los proyectos se enfocan en resultados de aprendizaje acordes con los programas de estudio.
- Las preguntas orientadoras conducen la ejecución de los proyectos.
- Los proyectos involucran múltiples tipos de evaluaciones continuas.
- El proyecto tiene conexiones con el mundo real.
- Los alumnos demuestran conocimiento a través de un producto o desempeño.
- La tecnología apoya y mejora el aprendizaje de los alumnos.
- Las destrezas de pensamiento son integrales al proyecto.

Para el presente módulo se hacen las siguientes recomendaciones:

- Integrar varios módulos mediante el método de proyectos, lo cual es ideal para desarrollar un trabajo colaborativo.
- En el planteamiento del proyecto, cuidar los siguientes aspectos:
 - ✓ Establecer el alcance y la complejidad.
 - ✓ Determinar las metas.
 - ✓ Definir la duración.
 - ✓ Determinar los recursos y apoyos.
 - ✓ Establecer preguntas guía. Las preguntas guía conducen a los alumnos hacia el logro de los objetivos del proyecto. La cantidad de preguntas guía es proporcional a la complejidad del proyecto.
 - ✓ Calendarizar y organizar las actividades y productos preliminares y definitivos necesarias para dar cumplimiento al proyecto.
- Las actividades deben ayudar a responsabilizar a los alumnos de su propio aprendizaje y a aplicar competencias adquiridas en el salón de clase en proyectos reales, cuyo planteamiento se basa en un problema real e involucra distintas áreas.

- El proyecto debe implicar que los alumnos participen en un proceso de investigación, en el que utilicen diferentes estrategias de estudio; puedan participar en el proceso de planificación del propio aprendizaje y les ayude a ser flexibles, reconocer al "otro" y comprender su propio entorno personal y cultural. Así entonces se debe favorecer el desarrollo de estrategias de indagación, interpretación y presentación del proceso seguido.
- De acuerdo a algunos teóricos, mediante el método de proyectos los alumnos buscan soluciones a problemas no convencionales, cuando llevan a la práctica el hacer y depurar preguntas, debatir ideas, hacer predicciones, diseñar planes y/o experimentos, recolectar y analizar datos, establecer conclusiones, comunicar sus ideas y descubrimientos a otros, hacer nuevas preguntas, crear artefactos o propuestas muy concretas de orden social, científico, ambiental, etc.
- En la gran mayoría de los casos los proyectos se llevan a cabo fuera del salón de clase y, dependiendo de la orientación del proyecto, en muchos de los casos pueden interactuar con sus comunidades o permitirle un contacto directo con las fuentes de información necesarias para el planteamiento de su trabajo. Estas experiencias en las que se ven involucrados hacen que aprendan a manejar y usar los recursos de los que disponen como el tiempo y los materiales.
- Como medio de evaluación se recomienda que todos los proyectos tengan una o más presentaciones del avance para evaluar resultados relacionados con el proyecto.
- Para conocer acerca del progreso de un proyecto se puede:
 - ✓ Pedir reportes del progreso.
 - ✓ Presentaciones de avance,
 - ✓ Monitorear el trabajo individual o en grupos.
 - ✓ Solicitar una bitácora en relación con cada proyecto.
 - ✓ Calendarizar sesiones semanales de reflexión sobre avances en función de la revisión del plan de proyecto.

Estudio de casos.

El estudio de casos es una técnica de enseñanza en la que los alumnos **aprenden sobre la base de experiencias y situaciones de la vida real**, y se permiten así, construir su propio aprendizaje en un contexto que los aproxima a su entorno. Esta técnica se basa en la participación activa y en procesos colaborativos y democráticos de discusión de la situación reflejada en el caso, por lo que:

- Se deben representar situaciones problemáticas diversas de la vida para que se estudien y analicen.
- Se pretende que los alumnos generen soluciones validas para los posibles problemas de carácter complejo que se presenten en la realidad futura.
- Se deben proponer datos concretos para reflexionar, analizar y discutir en grupo y encontrar posibles alternativas para la solución del problema planteado. Guiar al alumno en la generación de alternativas de solución, le permite desarrollar la habilidad creativa, la capacidad de innovación y representa un recurso para conectar la teoría a la práctica real.

- Debe permitir reflexionar y contrastar las propias conclusiones con las de otros, aceptarlas y expresar sugerencias.

El estudio de casos es pertinente usarlo cuando se pretende:

- Analizar un problema.
- Determinar un método de análisis.
- Adquirir agilidad en determinar alternativas o cursos de acción.
- Tomar decisiones.

Algunos teóricos plantean las siguientes fases para el estudio de un caso:

- **Fase preliminar:** Presentación del caso a los participantes
- **Fase de eclosión:** "Explosión" de opiniones, impresiones, juicios, posibles alternativas, etc., por parte de los participantes.
- **Fase de análisis:** En esta fase es preciso llegar hasta la determinación de aquellos hechos que son significativos. Se concluye esta fase cuando se ha conseguido una síntesis aceptada por todos los miembros del grupo.
- **Fase de conceptualización:** Es la formulación de conceptos o de principios concretos de acción, aplicables en el caso actual y que permiten ser utilizados o transferidos en una situación parecida.

Interrogación.

Consiste en llevar a los alumnos a la **discusión y al análisis de situaciones o información**, con base en preguntas planteadas y formuladas por el PSP o por los mismos alumnos, con el fin de explorar las capacidades del pensamiento al activar sus procesos cognitivos; se recomienda **integrar esta técnica de manera sistemática y continua** a las anteriormente descritas y al abordar cualquier tema del programa de estudio.

Participativo-vivenciales.

Son un conjunto de elementos didácticos, sobre todo los que exigen un grado considerable de **involucramiento y participación de todos los miembros del grupo** y que sólo tienen como límite el grado de imaginación y creatividad del facilitador.

Los ejercicios vivenciales son una alternativa para llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje, no sólo porque facilitan la transmisión de conocimientos, sino porque además permiten **identificar y fomentar aspectos de liderazgo, motivación, interacción y comunicación del grupo**, etc., los cuales son de vital importancia para la organización, desarrollo y control de un grupo de aprendizaje.

Los ejercicios vivenciales resultan ser una situación planeada y estructurada de tal manera que representan una experiencia muy atractiva, divertida y hasta emocionante. El juego significa apartarse, salirse de lo rutinario y monótono, para asumir un papel o personaje a través del cual el individuo pueda manifestar lo que verdaderamente es o quisiera ser sin temor a la crítica, al rechazo o al ridículo.

El desarrollo de estas experiencias se encuentra determinado por los conocimientos, habilidades y actitudes que el grupo requiera revisar o analizar y por sus propias vivencias y necesidades personales.

4. Enfoque del Módulo

La competencia que se adquiere con el desarrollo del módulo, implica realizar mediciones diversas con los instrumentos de medición, considerando los aspectos de la metrología desde un punto de vista práctico. Esto implica el tener una visión general del campo de aplicación de los instrumentos de medición y proporcionar conocimientos básicos acerca de la realización de mediciones, la lectura de las misma, la operación de los instrumentos de medición y las técnicas de medición, además de conocer el principio de funcionamiento de los distintos instrumentos de medición.

Los conocimientos teórico-prácticos que se pretenden impartir en este módulo corresponden a un curso de instrumentos de medición de variables físicas que tiene como principal objetivo proporcionar al alumno los conocimientos básicos y habilidades en el empleo de los instrumentos de medición. El módulo se centra en el manejo de los instrumentos de medición tanto analógicos como digitales, para adquirir la habilidad en la toma de lecturas en cualquier dispositivo, equipo, maquinaria o sistema presente en la industria.

El módulo, desarrolla habilidades y conocimientos generales, necesarios en los módulos subsecuentes de las carreras de Profesional Técnico y Profesional Técnico-Bachiller en Electromecánica Industrial y en Refrigeración y Aire Acondicionado, al establecer las competencias en el manejo de los instrumentos de medición de variables físicas. Por lo tanto, es de especial importancia la observancia a detalle de los temas propuestos y las actividades de evaluación incorporadas, con objeto de que el alumno obtenga los conocimientos mínimos necesarios de la competencia, que le permitan no sólo enriquecer su formación desde el punto de vista académico, sino también, capacitarle para que en su vida profesional (o en estudios superiores) pueda afrontar trabajos que, en mayor o menor medida, puedan estar relacionados con el manejo de los instrumentos de medición.

En este sentido, se ha diseñado el módulo, de modo que la competencia no sea tratada como un simple repaso de conocimientos básicos, sino como el principio del desarrollo de las habilidades de medición de variables físicas en diferentes ámbitos, equipos y sistemas electromecánicos, de la técnicas de medición e interpretación de valores, empleando los instrumentos indicados para cada tipo de variable física. Por tanto, el objetivo que se plantea, trata de alcanzar un equilibrio entre los enfoques teóricos y prácticos, y se orientan a proporcionar conocimientos y habilidades en el manejo de los instrumentos de medición.

Cuando un alumno incursiona en el campo laboral y se enfrenta a los diferentes sistemas electromecánicos, tiene que realizar diferentes actividades de instalación, operación, mantenimiento y mejora a los sistemas electromecánicos, pero para poder realizar estas actividades tiene que considerar las condiciones operantes en dichos sistemas, estas condiciones se determinan en la mayoría de la veces mediante la medición de las variables físicas presentes en el sistema. Por ello es de suma importancia generar en los alumnos la conciencia a realizar las mediciones para la verificación de las variables físicas presentes en los sistemas electromecánicos, y así poder realizar las actividades con seguridad y tener la confianza de estar haciendo lo adecuado. Por ello, es necesario que en la primera parte del módulo se presente al alumno una visión general del campo de la medición.

Al término del módulo, el realizar mediciones a diferentes máquinas y dispositivos, hará que el alumno esté motivado y desee aplicar estas competencias en su vida cotidiana. Este aspecto justifica la necesidad de presentar al alumno las técnicas y procedimientos de medición más confiables, seguras y adecuadas para la realización de las mediciones de variables físicas, la selección del tipo de instrumento más adecuado y el empleo de medidas de seguridad.

Educación con un enfoque en competencias significa crear experiencias de aprendizaje para que los estudiantes desarrollen habilidades que les permitan movilizar, de forma integral recursos que se consideran indispensables para realizar satisfactoriamente las actividades demandadas. Se trata de activar eficazmente distintos dominios del aprendizaje; en la categorización más conocida, diríamos que se involucran las dimensiones cognitiva, afectiva y psicomotora. En este sentido, la formación del CONALEP se fundamenta en una propuesta de aprendizaje profesionalizador integral, el cual implica el uso de estilos de aprendizaje y técnicas que permiten un desarrollo integral de la formación.

Por ello, el módulo de medición de variables físicas considera actividades de trabajo en equipo para el desarrollo de prácticas, incorporando actividades de investigación en las que se inicia la construcción del conocimiento a partir del planteamiento de preguntas acerca del porque, como y para que, de cada uno de los instrumentos abordados.

Dado la naturaleza de formación integral, el módulo también fomenta el desarrollo de las competencias genéricas tales como el trabajo en equipo estableciendo pautas de cooperación social, y manteniendo relaciones interpersonales positivas con sus maestros y compañeros de grupo; participando en el mejoramiento social y ambiental, mediante una actitud constructiva y propositiva, para contribuir en el desarrollo humano sustentable a través de la generación de reportes en formato digital, referente al sustento de sus prácticas, lo cual le permitirá definir su postura profesional dentro de un marco laboral con base en criterios sustentados.

**5. Orientaciones didácticas
y estrategias de
aprendizaje por unidad**

Unidad I:	Medición de variables dimensionales.
Orientaciones Didácticas (Dirigidas al PSP)	
<p>En esta unidad el alumno desarrolla la competencia relativa al manejo de variables dimensionales y refuerza las competencias genéricas de trabajo en equipo, uso de tecnologías de la información y comunicación, así como los valores: responsabilidad, disciplina, tolerancia y liderazgo.</p> <p>Para el efecto, se aplicarán las técnicas: interrogación y participativo-vivenciales, bajo el enfoque de aprendizaje significativo y aprendizaje colaborativo, descritos en el apartado 3 de la presente Guía.</p> <p>Actividades sugeridas:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Realiza una sesión de preguntas y respuestas donde se activen los conocimientos previos acerca de la metrología.2. Solicita a los alumnos una investigación de los tipos de metrología y discute en clases la definición, la historia y los tipos de la metrología.3. Solicita que elaboren un mapa conceptual sobre los temas discutidos en clase.4. Organiza al grupo en equipos de tres personas y que investiguen en la biblioteca del plantel, en libros de física general los sistemas de unidades.5. Realiza una serie de ejercicios en la cual transformen unidades dentro de un mismo sistema y entre sistemas diferentes.6. Solicita que elaboren un mapa conceptual sobre los sistemas de unidades.7. Solicita que investiguen en el libro de metrología los tipos de instrumentos de medición dimensional, sus partes, escalas y principio de funcionamiento.8. Organiza la exposición de lo investigado y retroalimenta los temas que estén incompletos o equivocados.9. Solicita un informe de cada uno de los instrumentos de medición que marca el programa.10. Coordina la realización de la práctica “Manejo de los instrumentos de medición dimensionales”.	

Estrategias de Aprendizaje (Dirigidas al alumno)	Recursos Académicos
<ul style="list-style-type: none">• Investiga de manera individual la definición de metrología, su historia y los tipos de metrología que hay.• Investiga en equipos de tres personas los sistemas de unidades y la conversión de un sistema a otro.• Realiza la serie de ejercicios que te proporcione el PSP o el ejercicio 1.• Realiza la actividad de evaluación 1.1.1. “Mapas conceptuales”• Investiga en el libro de metrología los instrumentos de medición dimensional, sus partes, escalas y principio de funcionamiento.• Realiza una exposición ante tus compañeros lo investigado.• Realiza un reporte de los instrumentos de medición dimensional, donde se explique el funcionamiento del instrumento, los tipos que existen, las partes que lo componen y las escalas que emplea.• Realiza la actividad de evaluación 1.2.1. “Manejo de los instrumentos de medición dimensionales”.	<ul style="list-style-type: none">• Pérez Montiel, Héctor, Física General, Decima reimpresión, México, Publicaciones Cultural, 1998.• González González, Carlos y Zeleny Vázquez, Ramón. Metrología, 2da Edición, México, Editorial Mc. Graw Hill, 2007.

Unidad II:

Medición de variables hidráulicas, neumáticas, térmicas y mecánicas.

Orientaciones Didácticas (Dirigidas al PSP)

En esta unidad el alumno desarrolla la competencia relativa al manejo de variables hidráulicas, neumáticas, térmicas y mecánicas y refuerza las competencias genéricas de trabajo en equipo, uso de tecnologías de la información y comunicación, así como los valores: responsabilidad, disciplina, tolerancia y liderazgo.

Para el efecto, se aplicarán las técnicas: interrogación y participativo-vivenciales, bajo el enfoque de aprendizaje significativo y aprendizaje colaborativo, descritos en el apartado 3 de la presente Guía.

Actividades sugeridas:

1. Realiza una sesión de preguntas y respuestas donde se activen los conocimientos previos acerca de los instrumentos de medición hidráulicos, neumáticos, térmicos y mecánicos.
2. Solicita que investiguen en el libro de metrología los tipos de instrumentos de medición hidráulicos y neumáticos, sus partes, escalas y principio de funcionamiento.
3. Organiza la exposición de lo investigado y retroalimenta los temas que estén incompletos o equivocados.
4. Solicita un informe de cada uno de los instrumentos de medición hidráulicos y neumáticos.
5. Coordina la realización de la práctica “Manejo de los instrumentos de medición de variables hidráulicas y neumáticas”.
6. Solicita que investiguen en el libro de metrología los tipos de instrumentos de medición térmicos y mecánicos, sus partes, escalas y principio de funcionamiento.
7. Organiza la exposición de lo investigado y retroalimenta los temas que estén incompletos o equivocados.
8. Solicita un informe de cada uno de los instrumentos de medición térmicos y mecánicos.
9. Coordina la realización de la práctica “Manejo de los instrumentos de medición de variables térmicas y mecánicas”.

Estrategias de Aprendizaje (Dirigidas al alumno)	Recursos Académicos
<ul style="list-style-type: none">• Investiga en el libro de metrología los instrumentos de medición hidráulicos y neumáticos, sus partes, escalas y principio de funcionamiento.• Realiza una exposición ante tus compañeros lo investigado.• Realiza un reporte de los instrumentos de medición hidráulicos y neumáticos, donde se explique el funcionamiento del instrumento, los tipos que existen, las partes que lo componen y las escalas que emplea.• Realiza la actividad de evaluación 2.1.1. “Manejo de los instrumentos de medición de variables hidráulicas y neumáticas”.• Investiga en el libro de metrología los instrumentos de medición térmicos y mecánicos, sus partes, escalas y principio de funcionamiento.• Realiza una exposición ante tus compañeros lo investigado.• Realiza un reporte de los instrumentos de medición térmicos y mecánicos, donde se explique el funcionamiento del instrumento, los tipos que existen, las partes que lo componen y las escalas que emplea.• Realiza la actividad de evaluación 2.2.1. “Manejo de los instrumentos de medición de variables térmicas y mecánicas”.	<ul style="list-style-type: none">• González González, Carlos y Zeleny Vázquez, Ramón. Metrología, 2da Edición, México, Editorial Mc. Graw Hill, 2007.

Unidad III:	Medición de variables eléctricas y electrónicas.
Orientaciones Didácticas (Dirigidas al PSP)	
<p>En esta unidad el alumno desarrolla la competencia relativa al manejo de variables eléctricas y electrónicas y refuerza las competencias genéricas de trabajo en equipo, uso de tecnologías de la información y comunicación, así como los valores: responsabilidad, disciplina, tolerancia y liderazgo.</p> <p>Para el efecto, se aplicarán las técnicas: interrogación y participativo-vivenciales, bajo el enfoque de aprendizaje significativo y aprendizaje colaborativo, descritos en el apartado 3 de la presente Guía.</p> <p>Actividades sugeridas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza una sesión de preguntas y respuestas donde se activen los conocimientos previos acerca de los instrumentos de medición eléctricos y electrónicos. 2. Solicita que investiguen en internet los tipos de instrumentos de medición eléctrica, sus partes, escalas y principio de funcionamiento. 3. Organiza la exposición de lo investigado y retroalimenta los temas que estén incompletos o equivocados. 4. Solicita un informe de cada uno de los instrumentos de medición eléctrica. 5. Coordina la realización de la práctica “Manejo de los instrumentos de medición de variables eléctricas”. 6. Solicita que investiguen en el internet los tipos de instrumentos de medición electrónica, sus partes, escalas y principio de funcionamiento.. 7. Organiza la exposición de lo investigado y retroalimenta los temas que estén incompletos o equivocados. 8. Solicita un informe de cada uno de los instrumentos de medición electrónica. 9. Coordina la realización de la práctica “Manejo de los instrumentos de medición de variables electrónicas”. 	

Estrategias de Aprendizaje (Dirigidas al alumno)	Recursos Académicos
<ul style="list-style-type: none"> • Investiga en internet los instrumentos de medición eléctrica, sus partes, escalas y principio de funcionamiento. • Realiza una exposición ante tus compañeros lo investigado. • Realiza un reporte de los instrumentos de medición eléctrica, donde se explique el 	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumentos eléctricos de medición disponible en: http://www.monografias.com/trabajos/medielectricos/medielectricos.shtml?monosearch (12/11/2008)

Estrategias de Aprendizaje (Dirigidas al alumno)	Recursos Académicos
<p>funcionamiento del instrumento, los tipos que existen, las partes que lo componen y las escalas que emplea.</p> <ul style="list-style-type: none">• Realiza la actividad de evaluación 3.1.1. “Manejo de los instrumentos de medición de variables eléctricas”.• Investiga en internet los instrumentos de medición electrónica, sus partes, escalas y principio de funcionamiento.• Realiza una exposición ante tus compañeros lo investigado.• Realiza un reporte de los instrumentos de medición electrónica, donde se explique el funcionamiento del instrumento, los tipos que existen, las partes que lo componen y las escalas que emplea.• Realiza la actividad de evaluación 3.2.1. “Manejo de los instrumentos de medición de variables electrónicas”.	

**6. Prácticas/Ejercicios
/Problemas/Actividades**

Unidad de Aprendizaje:	Medición de variables dimensionales.	Número:	1
Práctica:	Mapas conceptuales.	Número:	1
Propósito de la práctica:	Identificar los fundamentos de la metrología para su aplicación en la medición de variables físicas		
Escenario:	Aula.	Duración	2 horas


Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo	Desempeños
<ul style="list-style-type: none"> • Papel • Instrumentos de dibujo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica las medidas de seguridad e higiene en el desarrollo de la práctica. 2. Prepara los instrumentos de dibujo en las mesas de trabajo. 3. Realiza el esquema del mapa conceptual. 4. Escribe el tema central en el centro del mapa. 5. Escribe los conceptos por nivel de importancia en las ramas del mapa conceptual. 6. Emplea conectores para unir los conceptos. 7. Limpia y guarda los instrumentos de dibujo. 8. Entrega los mapas conceptuales.

Unidad de Aprendizaje:	Medición de variables dimensionales.	Número:	1
Práctica:	Manejo de los instrumentos de medición dimensionales.	Número:	2
Propósito de la práctica:	Realiza mediciones dimensionales empleando los instrumentos de medición para la obtención de las medidas de las piezas mecánicas.		
Escenario:	Laboratorio.	Duración	15 horas

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo	Desempeños
<ul style="list-style-type: none"> • Piezas mecánicas • Alambre • Brocas • Láminas • Tornillos y tuercas • Calibrador vernier • Calibrador de alturas • Micrómetro • Indicador de carátula • Bloques patrón • Transportador y goniómetro • Patrones angulares y regla de senos • Lainas • Patrones de radios, alambres, brocas y láminas • Cuentahilos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica las medidas de seguridad e higiene en el desarrollo de la práctica. 2. Prepara los instrumentos de medición y los materiales en las mesas de trabajo. 3. Selecciona el instrumento indicado para el tipo de medición a realizar. 4. Realiza las mediciones de las dimensiones de las piezas mecánicas con el instrumento de medición correspondiente. 5. Requisita la tabla de mediciones de la pieza a medir. 6. Verifica la medición de las dimensiones de la práctica. 7. Realiza el reporte de la práctica. 8. Limpia y guarda los instrumentos de medición.

Unidad de Aprendizaje:	Medición de variables hidráulicas, neumáticas, térmicas y mecánicas.	Número:	2
Práctica:	Manejo de los instrumentos de medición de variables hidráulicas y neumáticas.	Número:	3
Propósito de la práctica:	Realiza mediciones de variables hidráulicas y neumáticas empleando los instrumentos de medición para la obtención de las medidas de los equipos.		
Escenario:	Laboratorio.	Duración	3 horas
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo		Desempeños	
<ul style="list-style-type: none"> Equipo didáctico hidráulico. Equipo didáctico neumático. Manómetro Rotámetro 		<ol style="list-style-type: none"> Aplica las medidas de seguridad e higiene en el desarrollo de la práctica. Prepara los equipos didácticos en las mesas de trabajo. Prepara los instrumentos de medición y los materiales en las mesas de trabajo. Selecciona el instrumento indicado para el tipo de medición a realizar. Mide los parámetros hidráulicos y neumáticos con el instrumento de medición correspondiente. Requisita la tabla de mediciones del equipo a medir. Verifica la medición de los parámetros hidráulicos y neumáticos de la práctica. Realiza el reporte de la práctica. Limpia y guarda los quipos didácticos y los instrumentos de medición. 	

Unidad de Aprendizaje:	Medición de variables hidráulicas, neumáticas, térmicas y mecánicas.	Número:	2
Práctica:	Manejo de los instrumentos de medición de variables térmicas y mecánicas.	Número:	4
Propósito de la práctica:	Realiza mediciones de variables térmicas y mecánicas empleando los instrumentos de medición para la obtención de las medidas de los equipos.		
Escenario:	Laboratorio.	Duración	3 horas
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo	Desempeños		
<ul style="list-style-type: none"> • Motor eléctrico • Fragua • Elementos ensamblados con tornillos. • Termómetro • Pirómetro • Tacómetro • Torquímetro 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica las medidas de seguridad e higiene en el desarrollo de la práctica. 2. Prepara los instrumentos de medición y los materiales en las mesas de trabajo. 3. Selecciona el instrumento indicado para el tipo de medición a realizar. 4. Mide las variables térmicas y mecánicas con el instrumento de medición correspondiente. 5. Requisita la tabla de mediciones del equipo a medir. 6. Verifica la medición de las variables de la práctica. 7. Realiza el reporte de la práctica. 8. Limpia y guarda los instrumentos de medición. 		

Unidad de Aprendizaje:	Medición de variables eléctricas y electrónicas.	Número:	3
Práctica:	Manejo de los instrumentos de medición de variables eléctricas.	Número:	5
Propósito de la práctica:	Realiza mediciones de variables eléctricas empleando los instrumentos de medición para la obtención de los parámetros eléctricos de los equipos.		
Escenario:	Laboratorio.	Duración	10 horas
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo	Desempeños		
<ul style="list-style-type: none"> • Equipo eléctrico. • Circuito eléctrico. • Resistencias • Fuentes de voltaje • Conductores • Pinzas • Desarmadores planos y de cruz • Óhmetro • Voltímetro • Amperímetro • Amperímetro de gancho • Multimetro • Wattmetro • Megger 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica las medidas de seguridad e higiene en el desarrollo de la práctica. 2. Prepara los instrumentos de medición y los materiales en las mesas de trabajo. 3. Selecciona el instrumento indicado para el tipo de medición a realizar. <li style="padding-left: 20px;">  Considera los aspectos referentes al uso de energía eléctrica. 4. Mide los parámetros eléctricos de los equipos o elementos con el instrumento de medición correspondiente. 5. Requisita la tabla de mediciones de los equipos o elementos a medir. 6. Verifica la medición de los parámetros eléctricos de la práctica. 7. Realiza el reporte de la práctica. 8. Limpia y guarda los instrumentos de medición. 		

Unidad de Aprendizaje:	Medición de variables eléctricas y electrónicas.	Número:	3
Práctica:	Manejo de los instrumentos de medición de variables electrónicas.	Número:	6
Propósito de la práctica:	Realiza mediciones de variables electrónicas empleando los instrumentos de medición para la obtención de los parámetros electrónicos de los equipos.		
Escenario:	Laboratorio.	Duración	6 horas
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo	Desempeños		
<ul style="list-style-type: none"> • Equipo electrónico. • Circuito electrónico. • Resistencias • Fuentes de voltaje • Conductores • Pinzas • Desarmadores planos y de cruz • Óhmetro • Voltímetro • Miliamperímetro • Multímetro 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica las medidas de seguridad e higiene en el desarrollo de la práctica. 2. Prepara los instrumentos de medición y los materiales en las mesas de trabajo. 3. Selecciona el instrumento indicado para el tipo de medición a realizar. <li style="padding-left: 20px;">⚠ Considera los aspectos referentes al uso de energía eléctrica. 4. Mide los parámetros electrónicos de los equipos o elementos con el instrumento de medición correspondiente. 5. Requisita la tabla de mediciones de los equipos o elementos a medir. 6. Verifica la medición de los parámetros electrónicos de la práctica. 7. Realiza el reporte de la práctica. 8. Limpia y guarda los instrumentos de medición. 		

Nombre del Alumno: _____ **Grupo:** _____

Unidad de Aprendizaje 1: Medición de variables dimensionales.

Resultado de Aprendizaje: 1.1 Identifica los fundamentos de la metrología para su aplicación en la medición de variables físicas.

Ejercicio No. 1: Conversión de unidades.

Realiza la conversión de unidades dentro de un mismo sistema de unidades o entre sistemas según corresponda.

300 m/s a km/h

80 km/h a m/s

12 millas/h a m/s

10 km/h a milla/h

80 pies/s a km/h

50 kg a N

3 m² a cm²

0.8 m² a cm²

200 cm² a m²

5 pies² a m²

18 m³ a cm³

30 m³ a pies³

150 pies³ a m³

35 pies³/s a cm³/s

50 °C a °K

120 °C a °K

380 °K a °C

210 °K a °C

60 °C a °F

98 °C a °F

50 °F a °C

130 °F a °C

II. Guía de Evaluación del Módulo Medición de variables físicas

7. Descripción

La guía de evaluación es un documento que define el proceso de recolección y valoración de las evidencias requeridas por el módulo desarrollado y tiene el propósito de guiar en la evaluación de las competencias adquiridas por los alumnos, asociadas a los Resultados de Aprendizaje; en donde además, describe las técnicas y los instrumentos a utilizar y la ponderación de cada actividad de evaluación. Los Resultados de Aprendizaje se definen tomando como referentes: las competencias genéricas que va adquiriendo el alumno para desempeñarse en los ámbitos personal y profesional que le permitan convivir de manera armónica con el medio ambiente y la sociedad; las disciplinares, esenciales para que los alumnos puedan desempeñarse eficazmente en diversos ámbitos, desarrolladas en torno a áreas del conocimiento y las profesionales que le permitan un desempeño eficiente, autónomo, flexible y responsable de su ejercicio profesional y de actividades laborales específicas, en un entorno cambiante que exige la multifuncionalidad.

La importancia de la evaluación de competencias, bajo un enfoque de **mejora continua**, reside en que es un proceso por medio del cual se obtienen y analizan las evidencias del desempeño de un alumno con base en la guía de evaluación y rúbrica, para emitir un juicio que conduzca a tomar decisiones.

La evaluación de competencias se centra en el desempeño real de los alumnos, soportado por evidencias válidas y confiables frente al referente que es la guía de evaluación, la cual, en el caso de competencias profesionales, está asociada con una norma técnica de competencia laboral (NTCL), de institución educativa o bien, una normalización específica de un sector o área y no en contenidos y/o potencialidades.

El **Modelo de Evaluación** se caracteriza porque es **Confiable** (que aplica el mismo juicio para todos los alumnos), **Integral** (involucra las dimensiones intelectual, social, afectiva, motriz y axiológica), **Participativa** (incluye autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación), **Transparente** (congruente con los aprendizajes requeridos por la competencia), **Válida** (las evidencias deben corresponder a la guía de evaluación).

Evaluación de los Aprendizajes.

Durante el proceso de enseñanza - aprendizaje es importante considerar tres categorías de evaluación: **diagnóstica, formativa y sumativa**.

La evaluación **diagnóstica** nos permite establecer un **punto de partida** fundamentado en la detección de la situación en la que se encuentran nuestros alumnos. Permite también establecer vínculos socio-afectivos entre el PSP y su grupo. El alumno a su vez podrá obtener información sobre los aspectos donde deberá hacer énfasis en su dedicación. El PSP podrá **identificar las características del grupo y orientar adecuadamente sus estrategias**. En esta etapa pueden utilizarse mecanismos informales de recopilación de información.

La evaluación **formativa** se realiza durante todo el proceso de aprendizaje del alumno, en forma constante, ya sea al finalizar cada actividad de aprendizaje o en la integración de varias de éstas. Tiene como finalidad **informar a los alumnos de sus avances** con respecto a los aprendizajes que deben alcanzar y advertirle sobre dónde y en qué aspectos tiene debilidades o dificultades para poder regular sus procesos. Aquí se admiten errores, se

identifican y se corrigen; es factible trabajar colaborativamente. Asimismo, el PSP puede asumir nuevas estrategias que contribuyan a mejorar los resultados del grupo.

Finalmente, la evaluación **sumativa** es adoptada básicamente por una función social, ya que mediante ella se asume una acreditación, una promoción, un fracaso escolar, índices de deserción, etc., a través de **criterios estandarizados y bien definidos**. Las evidencias se elaboran en forma individual, puesto que se está asignando, convencionalmente, un criterio o valor. Manifiesta la síntesis de los logros obtenidos por ciclo o período escolar.

Actividades de Evaluación

Los programas de estudio están conformados por Unidades de Aprendizaje (UA) que agrupan Resultados de Aprendizaje (RA) vinculados estrechamente y que requieren irse desarrollando paulatinamente. Dado que se establece un resultado, es necesario comprobar que efectivamente éste se ha alcanzado, de tal suerte que en la descripción de cada unidad se han definido las actividades de evaluación indispensables para evaluar los aprendizajes de cada uno de los RA que conforman las unidades.

Esto no implica que no se puedan desarrollar y evaluar otras actividades planteadas por el PSP, pero es importante no confundir con las actividades de aprendizaje que realiza constantemente el alumno para contribuir a que logre su aprendizaje y que, aunque se evalúen con fines formativos, no se registran formalmente en el **Sistema de Administración Escolar SAE**. El **registro formal** procede sólo para las actividades descritas en los programas y planes de evaluación.

De esta manera, los RA tienen asignada una actividad de evaluación, considerando que puede haber casos en que se incluirán dos o más RA en una sola actividad de evaluación, cuando ésta sea integradora; misma a la que se le ha determinado una ponderación con respecto a la Unidad a la cual pertenece. Ésta a su vez, tiene una ponderación que, sumada con el resto de Unidades, **conforma el 100%**. Es decir, para considerar que se ha adquirido la competencia correspondiente al módulo de que se trate, deberá **ir acumulando** dichos porcentajes a lo largo del período para estar en condiciones de acreditar el mismo. Cada una de estas ponderaciones dependerá de la relevancia que tenga la AE con respecto al RA y éste a su vez, con respecto a la Unidad de Aprendizaje. Estas ponderaciones las asignará el especialista diseñador del programa de estudios.

La ponderación que se asigna en cada una de las actividades queda asimismo establecida en la **Tabla de ponderación**, la cual está desarrollada en una hoja de cálculo que permite, tanto al alumno como al PSP, ir observando y calculando los avances en términos de porcentaje, que se van alcanzando (ver apartado 7 de esta guía).

Esta tabla de ponderación contiene los Resultados de Aprendizaje y las Unidades a las cuales pertenecen. Asimismo indica, en la columna de actividades de evaluación, la codificación asignada a ésta desde el programa de estudios y que a su vez queda vinculada al Sistema de Evaluación Escolar SAE. Las columnas de aspectos a evaluar, corresponden al tipo de aprendizaje que se evalúa: **C = conceptual; P = Procedimental y A = Actitudinal**. Las siguientes tres columnas indican, en términos de porcentaje: la primera el **peso específico** asignado desde el programa de estudios para esa actividad; la segunda, **peso logrado**, es el nivel que el alumno alcanzó con base en las evidencias o desempeños demostrados; la tercera, **peso acumulado**, se refiere a la suma de los porcentajes alcanzados en las diversas actividades de evaluación y que deberá acumular a lo largo del ciclo escolar.

Otro elemento que complementa a la matriz de ponderación es la **rúbrica o matriz de valoración**, que establece los **indicadores y criterios** a considerar para evaluar, ya sea un producto, un desempeño o una actitud y la cual se explicará a continuación.

Una matriz de valoración o rúbrica es, como su nombre lo indica, una matriz de doble entrada en la cual se establecen, por un lado, los **indicadores** o aspectos específicos que se deben tomar en cuenta como **mínimo indispensable** para evaluar si se ha logrado el resultado de aprendizaje esperado y, por otro, los criterios o **niveles de calidad o satisfacción alcanzados**. En las celdas centrales se describen los criterios que se van a utilizar para evaluar esos indicadores, explicando cuáles son las características de cada uno.

Los criterios que se han establecido son: **Excelente**, en el cual, además de cumplir con los estándares o requisitos establecidos como necesarios en el logro del producto o desempeño, es propositivo, demuestra iniciativa y creatividad, o que va más allá de lo que se le solicita como mínimo, aportando elementos adicionales en pro del indicador; **Suficiente**, si cumple con los estándares o requisitos establecidos como necesarios para demostrar que se ha desempeñado adecuadamente en la actividad o elaboración del producto. Es en este nivel en el que podemos decir que se ha adquirido la competencia. **Insuficiente**, para cuando no cumple con los estándares o requisitos mínimos establecidos para el desempeño o producto.

Evaluación mediante la matriz de valoración o rúbrica

Un punto medular en esta metodología es que al alumno se le proporcione el **Plan de evaluación**, integrado por la **Tabla de ponderación y las Rúbricas**, con el fin de que pueda conocer qué se le va a solicitar y cuáles serán las características y niveles de calidad que deberá cumplir para demostrar que ha logrado los resultados de aprendizaje esperados. Asimismo, él tiene la posibilidad de autorregular su tiempo y esfuerzo para recuperar los aprendizajes no logrados.

Como se plantea en los programas de estudio, en una **sesión de clase previa a finalizar la unidad**, el PSP debe hacer una **sesión de recapitulación** con sus alumnos con el propósito de valorar si se lograron los resultados esperados; con esto se pretende que el alumno tenga la oportunidad, en caso de no lograrlos, de rehacer su evidencia, realizar actividades adicionales o repetir su desempeño nuevamente, con el fin de recuperarse de inmediato y no esperar hasta que finalice el ciclo escolar acumulando deficiencias que lo pudiesen llevar a no lograr finalmente la competencia del módulo y, por ende, no aprobarlo.

La matriz de valoración o rúbrica tiene asignadas a su vez valoraciones para cada indicador a evaluar, con lo que el PSP tendrá los elementos para evaluar objetivamente los productos o desempeños de sus alumnos. Dichas valoraciones están también vinculadas al SAE y a la matriz de ponderación. Cabe señalar que **el PSP no tendrá que realizar operaciones matemáticas para el registro de los resultados de sus alumnos**, simplemente deberá marcar en cada celda de la rúbrica aquella que más se acerca a lo que realizó el alumno, ya sea en una hoja de cálculo que emite el SAE o bien, a través de la Web.

8. Tabla de Ponderación

UNIDAD	RA	ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	ASPECTOS A EVALUAR			% Peso Especifico	% Peso Logrado	% Peso Acumulado
			C	P	A			
1. Medición de variables dimensionales	1.1. Identifica los fundamentos de la metrología para su aplicación en la medición de variables físicas	1.1.1	▲	▲		5		
	1.2 Maneja instrumentos de medición dimensionales, en la verificación de especificaciones de piezas mecánicas	1.2.1	▲	▲		40		
% PESO PARA LA UNIDAD						45		
2. Medición de variables hidráulicas, neumáticas, térmicas y mecánicas	2.1 Maneja instrumentos de medición de variables hidráulicas y neumáticas, en la verificación de especificaciones en equipos y sistemas electromecánicos	2.1.1	▲	▲	▲	10		
	2.2 Maneja instrumentos de medición variables de térmicas y mecánicas, en la verificación de especificaciones en equipos y sistemas electromecánicos	2.2.1	▲	▲	▲	10		
% PESO PARA LA UNIDAD						20		
3. Medición de variables eléctricas y electrónicas	3.1 Maneja instrumentos de medición eléctrica, en la verificación de especificaciones en equipos eléctricos	3.1.1	▲	▲	▲	20		
	3.2 Maneja instrumentos de medición electrónica, en la verificación de especificaciones en equipos electrónicos	3.2.1	▲	▲	▲	15		
% PESO PARA LA UNIDAD						35		
PESO TOTAL DEL MÓDULO						100		

9. Materiales para el desarrollo de actividades de evaluación

Unidad de Aprendizaje:

Resultado de Aprendizaje:

Actividad de Evaluación:

NO SE PROPONEN MATERIALES

10. Matriz de Valoración ó Rúbrica

MATRIZ DE VALORACIÓN O RÚBRICA

Siglema:	MEVF	Nombre del Módulo:	Medición de variables físicas	Nombre del Alumno:	
PSP evaluador:				Grupo:	Fecha:
Resultado de Aprendizaje:	1.1 Identifica los fundamentos de la metrología para su aplicación en la medición de variables físicas.		Actividad de evaluación:	1.1.1. Elabora dos mapas conceptuales que describan: <ul style="list-style-type: none"> • Los tipos de metrología • Los sistemas de unidades 	

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
Tipos de metrología	50%	<p>Representa a la metrología como parte central del mapa.</p> <p>Existe una rama escribiendo la definición de la metrología.</p> <p>Existe una ramificación mostrando los tipos de metrología.</p> <p>Existe una rama con la descripción por cada tipo de metrología.</p> <p>Emplea conectores para unir los óvalos de conceptos.</p> <p>Dibuja el mapa conceptual de forma clara y legible presentándolo impreso.</p>	<p>Representa a la metrología como parte central del mapa.</p> <p>Existe una rama escribiendo la definición de la metrología.</p> <p>Existe una ramificación mostrando los tipos de metrología.</p> <p>Existe una rama con la descripción por cada tipo de metrología.</p> <p>Dibuja el mapa conceptual de forma clara y legible.</p>	<p>No representa a la metrología como parte central del mapa.</p> <p>No existe una rama escribiendo la definición de la metrología.</p> <p>No existe una ramificación mostrando los tipos de metrología.</p> <p>Existe una rama con la descripción de todos los tipos de metrología.</p> <p>Dibuja el mapa conceptual de forma poco clara e ilegible.</p>

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
Sistemas de unidades	50%	<p>Considera el sistema de unidades como el concepto central.</p> <p>Muestra el sistema inglés y el sistema internacional como ramificaciones del sistema internacional.</p> <p>Existe una ramificación con las unidades de cada sistema.</p> <p>Existe una ramificación con el concepto de cada una de las unidades base.</p> <p>Existe una ramificación con el concepto de cada una de las unidades derivadas.</p> <p>Existe una ramificación en lenguaje algebraico de cada una de las unidades base y derivadas.</p> <p>Emplea conectores para unir los óvalos de conceptos.</p> <p>Dibuja el mapa conceptual de forma clara y legible presentándolo impreso.</p>	<p>Considera el sistema de unidades como el concepto central.</p> <p>Muestra el sistema inglés y el sistema internacional como ramificaciones del sistema internacional.</p> <p>Existe una ramificación con las unidades de cada sistema.</p> <p>Existe una ramificación con el concepto de cada una de las unidades base.</p> <p>Existe una ramificación con el concepto de cada una de las unidades derivadas.</p> <p>Existe una ramificación en lenguaje algebraico de cada una de las unidades base y derivadas.</p> <p>Dibuja el mapa conceptual de forma clara y legible.</p>	<p>No considera el sistema de unidades como el concepto central.</p> <p>No muestra el sistema inglés y el sistema internacional como ramificaciones del sistema internacional.</p> <p>No existe una ramificación con las unidades de cada sistema.</p> <p>No existe una ramificación con el concepto de cada una de las unidades base.</p> <p>No existe una ramificación con el concepto de cada una de las unidades derivadas.</p> <p>No existe una ramificación en lenguaje algebraico de cada una de las unidades base y derivadas.</p> <p>Dibuja el mapa conceptual de forma poco clara e ilegible.</p>
	100%			

MATRIZ DE VALORACIÓN O RÚBRICA

Siglema:	MEVF	Nombre del Módulo:	Medición de variables físicas	Nombre del Alumno:	
PSP evaluador:				Grupo:	Fecha:
Resultado de Aprendizaje:	1.2 Maneja instrumentos de medición dimensionales, en la verificación de especificaciones de piezas mecánicas.		Actividad de evaluación:	1.2.1 Realiza la práctica del manejo de los instrumentos de medición dimensional: <ul style="list-style-type: none"> • Calibrador vernier • Calibrador de alturas • Micrómetro • Indicador de carátula • Bloques patrón • Transportador y goniómetro • Patrones angulares y regla de senos • Lainas • Patrones de radios, alambres, brocas y láminas • Cuentahilos 	

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
Preparación del material, herramientas e instrumentos de medición.	5	Prepara las piezas a medir, los instrumentos de medición (calibrador vernier, calibrador de alturas, micrómetro, indicador de carátula, bloques patrón, transportador y goniómetro, patrones angulares y regla de senos, lainas, patrones de radios, alambres, brocas y láminas, cuentahilos), las herramientas y los	Prepara las piezas a medir, los instrumentos de medición (calibrador vernier, calibrador de alturas, micrómetro, indicador de carátula, bloques patrón, transportador y goniómetro, patrones angulares y regla de senos, lainas, patrones de radios, alambres, brocas y láminas, cuentahilos), las herramientas y los	No prepara las piezas a medir, los instrumentos de medición (calibrador vernier, calibrador de alturas, micrómetro, indicador de carátula, bloques patrón, transportador y goniómetro, patrones angulares y regla de senos, lainas, patrones de radios, alambres, brocas y láminas, cuentahilos), las herramientas y los

INDICADORES	%	C R I T E R I O S		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
		materiales en la mesa de trabajo, observando las medidas de seguridad e higiene.	materiales en la mesa de trabajo.	materiales en la mesa de trabajo
Selección del instrumento de medición.	10	<p>Selecciona el instrumento de medición correcto de acuerdo a la pieza a medir.</p> <p>Verifica que la capacidad del instrumento de medición es la correcta para la pieza a medir.</p> <p>Verifica que el instrumento de medición funcione correctamente y pueda calibrarse a cero.</p> <p>Verifica que la escala sea legible y pueda leerse sin problemas.</p>	<p>Selecciona el instrumento de medición correcto de acuerdo a la pieza a medir.</p> <p>Verifica que la capacidad del instrumento de medición es la correcta para la pieza a medir.</p>	<p>No selecciona el instrumento de medición correcto de acuerdo a la pieza a medir.</p> <p>O no verifica que la capacidad del instrumento de medición es la correcta para la pieza a medir.</p>
Medición de las variables dimensionales	45	<p>Para cada uno de los instrumentos siguientes: calibrador vernier, calibrador de alturas, micrómetro, indicador de carátula, bloques patrón, transportador y goniómetro, patrones angulares y regla de senos, linternas, patrones de radios, alambres, brocas y láminas, cuentahilos.</p> <p>Sujeta la pieza correctamente para impedir que se mueva y pueda realizar la medición.</p> <p>Realiza las mediciones</p>	<p>Para cada uno de los instrumentos siguientes: calibrador vernier, calibrador de alturas, micrómetro, indicador de carátula, bloques patrón, transportador y goniómetro, patrones angulares y regla de senos, linternas, patrones de radios, alambres, brocas y láminas, cuentahilos.</p> <p>Sujeta la pieza correctamente para impedir que se mueva y pueda realizar la medición.</p> <p>Realiza las mediciones correspondientes de manera</p>	<p>Para cada uno de los instrumentos siguientes: calibrador vernier, calibrador de alturas, micrómetro, indicador de carátula, bloques patrón, transportador y goniómetro, patrones angulares y regla de senos, linternas, patrones de radios, alambres, brocas y láminas, cuentahilos.</p> <p>No sujeta la pieza correctamente para impedir que se mueva y pueda realizar la medición.</p> <p>O no realiza las mediciones correspondientes de manera</p>

INDICADORES	%	C R I T E R I O S		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
		<p>correspondientes de manera correcta, ajustando el instrumento de medición para que la lectura sea correcta.</p> <p>Verifica que el ángulo de observación sea perpendicular al instrumento de medición.</p> <p>Verifica que el instrumento de medición no se mueva y que la lectura es la misma.</p> <p>Realiza una nueva lectura para comprobar que la anterior es la misma.</p> <p>Afloja el instrumento de medición al terminar la medición para retirar el instrumento de medición.</p> <p>Coloca el instrumento de medición en la mesa y en un lugar seguro.</p>	<p>correcta, ajustando el instrumento de medición para que la lectura sea correcta.</p> <p>Verifica que el instrumento de medición no se mueva y que la lectura es la misma.</p> <p>Afloja el instrumento de medición al terminar la medición para retirar el instrumento de medición.</p> <p>Coloca el instrumento de medición en la mesa y en un lugar seguro.</p>	<p>correcta, ajustando el instrumento de medición para que la lectura sea correcta.</p> <p>O no verifica que el instrumento de medición no se mueva y que la lectura es la misma.</p> <p>O no afloja el instrumento de medición al terminar la medición para retirar el instrumento de medición.</p> <p>O no coloca el instrumento de medición en la mesa o en un lugar seguro.</p>
Registro de mediciones.	10	Registra las lecturas obtenidas conforme las va realizando en la tabla de lecturas.	Registra las lecturas obtenidas conforme las va realizando.	No registra las lecturas obtenidas conforme las va realizando.
Elaboración del reporte.	30	<p>Realiza el reporte redactado a mano, con los apartados siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caratula. • Introducción. • Presentación de la práctica. • Materiales. • Explicación del desarrollo. 	<p>Realiza el reporte redactado a mano, con los apartados siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caratula. • Introducción. • Presentación de la práctica. • Materiales. • Explicación del desarrollo. 	<p>Realiza el reporte redactado a mano, con la mayoría de los apartados siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caratula. • Introducción. • Presentación de la práctica. • Materiales. • Explicación del desarrollo.

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
		<ul style="list-style-type: none"> Conclusiones. Observando aspectos de presentación, ortografía, legibilidad y limpieza. 	<ul style="list-style-type: none"> Conclusiones. 	<ul style="list-style-type: none"> Conclusiones. Observando aspectos de presentación, ortografía, legibilidad y limpieza.
	100%			

MATRIZ DE VALORACIÓN O RÚBRICA

Siglema:	MEVF	Nombre del Módulo:	Medición de variables físicas	Nombre del Alumno:	
PSP evaluador:				Grupo:	Fecha:
Resultado de Aprendizaje:	2.1 Maneja instrumentos de medición de variables hidráulicas y neumáticas, en la verificación de especificaciones en equipos y sistemas electromecánicos.		Actividad de evaluación:	2.1.1 Realiza la práctica del manejo de los instrumentos de medición hidráulicos y neumáticos: <ul style="list-style-type: none"> • Manómetro • Rotámetro 	

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
Preparación del material, herramientas e instrumentos de medición.	5	Prepara los equipos didácticos, los instrumentos de medición (manómetro y rotámetro), las herramientas y los materiales en la mesa de trabajo, observando las medidas de seguridad e higiene.	Prepara los equipos didácticos, los instrumentos de medición (manómetro y rotámetro), las herramientas y los materiales en la mesa de trabajo.	No prepara los equipos didácticos, los instrumentos de medición (manómetro y rotámetro), las herramientas y los materiales en la mesa de trabajo
Selección del instrumento de medición.	10	<p>Selecciona el instrumento de medición correcto de acuerdo a la variable a medir.</p> <p>Verifica que la capacidad del instrumento de medición es la correcta para la variable a medir.</p> <p>Verifica que el instrumento de medición funcione correctamente y pueda calibrarse a cero.</p> <p>Verifica que la escala sea legible y pueda leerse sin problemas.</p>	<p>Selecciona el instrumento de medición correcto de acuerdo a la variable a medir.</p> <p>Verifica que la capacidad del instrumento de medición es la correcta para la variable a medir.</p>	<p>No selecciona el instrumento de medición correcto de acuerdo a la variable a medir.</p> <p>O no verifica que la capacidad del instrumento de medición es la correcta para la variable a medir.</p>

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
Medición de las variables hidráulicas y neumáticas	45	<p>Para cada uno de los instrumentos siguientes: manómetro y rotámetro.</p> <p>Realiza la preparación para conectar el instrumento de medición al equipo didáctico.</p> <p>Conecta el instrumento de medición correctamente al equipo didáctico.</p> <p>Realiza las mediciones correspondientes de manera correcta, ajustando el instrumento de medición para que la lectura sea correcta.</p> <p>Verifica que el ángulo de observación sea perpendicular al instrumento de medición.</p> <p>Verifica que el instrumento de medición no se mueva y que la lectura es la misma.</p> <p>Retira el instrumento de medición al terminar la medición del equipo didáctico.</p> <p>Coloca el instrumento de medición en la mesa y en un lugar seguro.</p>	<p>Para cada uno de los instrumentos siguientes: manómetro y rotámetro.</p> <p>Realiza la preparación para conectar el instrumento de medición al equipo didáctico.</p> <p>Conecta el instrumento de medición correctamente al equipo didáctico.</p> <p>Realiza las mediciones correspondientes de manera correcta, ajustando el instrumento de medición para que la lectura sea correcta.</p> <p>Verifica que el instrumento de medición no se mueva y que la lectura es la misma.</p> <p>Retira el instrumento de medición al terminar la medición del equipo didáctico.</p> <p>Coloca el instrumento de medición en la mesa y en un lugar seguro.</p>	<p>Para cada uno de los instrumentos siguientes: manómetro y rotámetro.</p> <p>No realiza la preparación para conectar el instrumento de medición al equipo didáctico.</p> <p>O no conecta el instrumento de medición correctamente al equipo didáctico.</p> <p>O no realiza las mediciones correspondientes de manera correcta, ajustando el instrumento de medición para que la lectura sea correcta.</p> <p>O no verifica que el instrumento de medición no se mueva y que la lectura es la misma.</p> <p>O no retira el instrumento de medición al terminar la medición del equipo didáctico.</p> <p>O no coloca el instrumento de medición en la mesa y en un lugar seguro.</p>
Registro de mediciones.	10	Registra las lecturas obtenidas conforme las va realizando en la tabla de lecturas.	Registra las lecturas obtenidas conforme las va realizando.	No registra las lecturas obtenidas conforme las va realizando.

INDICADORES	%	C R I T E R I O S		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
Elaboración del reporte.	30	<p>Realiza el reporte redactado a mano, con los apartados siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caratula. • Introducción. • Presentación de la práctica. • Materiales. • Explicación del desarrollo. • Conclusiones. <p>Observando aspectos de presentación, ortografía, legibilidad y limpieza.</p>	<p>Realiza el reporte redactado a mano, con los apartados siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caratula. • Introducción. • Presentación de la práctica. • Materiales. • Explicación del desarrollo. • Conclusiones. 	<p>Realiza el reporte redactado a mano, con la mayoría de los apartados siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caratula. • Introducción. • Presentación de la práctica. • Materiales. • Explicación del desarrollo. • Conclusiones. <p>Observando aspectos de presentación, ortografía, legibilidad y limpieza.</p>
	100%			

MATRIZ DE VALORACIÓN O RÚBRICA

Siglema:	MEVF	Nombre del Módulo:	Medición de variables físicas	Nombre del Alumno:	
PSP evaluador:				Grupo:	Fecha:
Resultado de Aprendizaje:	2.2 Maneja instrumentos de medición de variables térmicas y mecánicas, en la verificación de especificaciones en equipos y sistemas electromecánicos.		Actividad de evaluación:	2.2.1 Realiza la práctica del manejo de los instrumentos de medición térmicos y mecánicos: <ul style="list-style-type: none"> • Termómetro • Pirómetro • Tacómetro • Torquímetro 	

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
Preparación del material, herramientas e instrumentos de medición.	5	Prepara las piezas y equipos a medir, los instrumentos de medición (termómetro, pirómetro, tacómetro y torquímetro), las herramientas y los materiales en la mesa de trabajo, observando las medidas de seguridad e higiene.	Prepara las piezas y equipos a medir, los instrumentos de medición (termómetro, pirómetro, tacómetro y torquímetro), las herramientas y los materiales en la mesa de trabajo.	No prepara las piezas y equipos a medir, los instrumentos de medición (termómetro, pirómetro, tacómetro y torquímetro), las herramientas y los materiales en la mesa de trabajo
Selección del instrumento de medición.	10	<p>Selecciona el instrumento de medición correcto de acuerdo a la pieza y equipo a medir.</p> <p>Verifica que la capacidad del instrumento de medición es la correcta para la pieza a medir.</p> <p>Verifica que el instrumento de</p>	<p>Selecciona el instrumento de medición correcto de acuerdo a la pieza y equipo a medir.</p> <p>Verifica que la capacidad del instrumento de medición es la correcta para la pieza a medir.</p>	<p>No selecciona el instrumento de medición correcto de acuerdo a la pieza y equipo a medir.</p> <p>O no verifica que la capacidad del instrumento de medición es la correcta para la pieza a medir.</p>

INDICADORES	%	C R I T E R I O S		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
		<p>medición funcione correctamente y pueda calibrarse a cero.</p> <p>Verifica que la escala sea legible y pueda leerse sin problemas.</p>		
Medición de las variables térmicas y mecánicas	45	<p>Para cada uno de los instrumentos siguientes: termómetro, pirómetro, tacómetro y torquímetro.</p> <p>Sujeta el instrumento de medición correctamente para impedir que se mueva y pueda realizar la medición.</p> <p>Realiza las mediciones correspondientes, ajustando el instrumento de medición para que la lectura sea fidedigna.</p> <p>Verifica que el ángulo de observación sea perpendicular al instrumento de medición.</p> <p>Verifica que el instrumento de medición no se mueva y que la lectura es la misma.</p> <p>Realiza una nueva lectura para comprobar que la anterior es la misma.</p> <p>Afloja el instrumento de medición al terminar la medición retirarlo.</p> <p>Coloca el instrumento de medición en la mesa y en un lugar seguro.</p>	<p>Para cada uno de los instrumentos siguientes: termómetro, pirómetro, tacómetro y torquímetro.</p> <p>Sujeta el instrumento de medición correctamente para impedir que se mueva y pueda realizar la medición.</p> <p>Realiza las mediciones correspondientes, ajustando el instrumento de medición para que la lectura sea fidedigna.</p> <p>Verifica que el instrumento de medición no se mueva y que la lectura es la misma.</p> <p>Afloja el instrumento de medición al terminar la medición para retirarlo.</p> <p>Coloca el instrumento de medición en la mesa y en un lugar seguro.</p>	<p>Para cada uno de los instrumentos siguientes: termómetro, pirómetro, tacómetro y torquímetro.</p> <p>No sujeta el instrumento de medición correctamente para impedir que se mueva y pueda realizar la medición.</p> <p>O no realiza las mediciones correspondientes, ajustando el instrumento de medición para que la lectura sea fidedigna.</p> <p>O no verifica que el instrumento de medición no se mueva y que la lectura es la misma.</p> <p>O no afloja el instrumento de medición al terminar la medición para retirarlo.</p> <p>O no coloca el instrumento de medición en la mesa o en un lugar seguro.</p>

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
Registro de mediciones.	10	Registra las lecturas obtenidas conforme las va realizando en la tabla de lecturas.	Registra las lecturas obtenidas conforme las va realizando.	No registra las lecturas obtenidas conforme las va realizando.
Elaboración del reporte.	30	Realiza el reporte redactado a mano, con los apartados siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Caratula. • Introducción. • Presentación de la práctica. • Materiales. • Explicación del desarrollo. • Conclusiones. Observando aspectos de presentación, ortografía, legibilidad y limpieza.	Realiza el reporte redactado a mano, con los apartados siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Caratula. • Introducción. • Presentación de la práctica. • Materiales. • Explicación del desarrollo. • Conclusiones. 	Realiza el reporte redactado a mano, con la mayoría de los apartados siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Caratula. • Introducción. • Presentación de la práctica. • Materiales. • Explicación del desarrollo. • Conclusiones. Observando aspectos de presentación, ortografía, legibilidad y limpieza.
	100%			

MATRIZ DE VALORACIÓN O RÚBRICA

Siglema:	MEVF	Nombre del Módulo:	Medición de variables físicas	Nombre del Alumno:	
PSP evaluador:				Grupo:	Fecha:
Resultado de Aprendizaje:		3.1 Maneja instrumentos de medición eléctrica, en la verificación de especificaciones en equipos eléctricos.		Actividad de evaluación:	3.1.1 Realiza la práctica del manejo de los instrumentos de medición eléctrica: <ul style="list-style-type: none"> • Óhmetro • Voltímetro • Amperímetro • Amperímetro de gancho • Multímetro • Wattmetro • Megger

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
Preparación del material, herramientas e instrumentos de medición.	5	Prepara los equipos y/o circuitos a medir, los instrumentos de medición (óhmetro, voltímetro, amperímetro, amperímetro de gancho, multímetro y wattmetro), las herramientas y los materiales en la mesa de trabajo, observando las medidas de seguridad e higiene.	Prepara los equipos y/o circuitos a medir, los instrumentos de medición (óhmetro, voltímetro, amperímetro, amperímetro de gancho, multímetro y wattmetro), las herramientas y los materiales en la mesa de trabajo.	No prepara los equipos y/o circuitos a medir, los instrumentos de medición (óhmetro, voltímetro, amperímetro, amperímetro de gancho, multímetro y wattmetro), las herramientas y los materiales en la mesa de trabajo
Selección del instrumento de medición.	10	Selecciona el instrumento de medición correcto de acuerdo a los equipos y/o circuitos a medir. Verifica la capacidad del instrumento de medición para los equipos y/o	Selecciona el instrumento de medición correcto de acuerdo a los equipos y/o circuitos a medir. Verifica la capacidad del instrumento de medición para los equipos y/o	No selecciona el instrumento de medición correcto de acuerdo a los equipos y/o circuitos a medir. O no verifica la capacidad del instrumento de medición para los

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
		<p>circuitos a medir.</p> <p>Verifica que el instrumento de medición funcione correctamente y pueda calibrarse a cero.</p> <p>Verifica que la escala sea legible y pueda leerse sin problemas.</p>	<p>circuitos a medir.</p>	<p>equipos y/o circuitos a medir.</p>
Medición de las variables eléctricas	45	<p>Para cada uno de los instrumentos siguientes: óhmetro, voltímetro, amperímetro, amperímetro de gancho, multimetro y wattmetro.</p> <p>Coloca las puntas de medición al instrumento de medición de manera correcta.</p> <p>Prende el instrumento de medición y selecciona la escala de acuerdo a la variable a medir.</p> <p>Coloca las puntas de medición en el equipo y/o circuito correctamente de acuerdo a la variable a medir.</p> <p>Realiza las mediciones correspondientes de manera correcta, esperando que la lectura no oscile.</p> <p>Verifica que el ángulo de observación sea perpendicular al instrumento de medición.</p> <p>Verifica que el instrumento de medición no se mueva y que la</p>	<p>Para cada uno de los instrumentos siguientes: óhmetro, voltímetro, amperímetro, amperímetro de gancho, multimetro y wattmetro.</p> <p>Megger Coloca las puntas de medición al instrumento de medición de manera correcta.</p> <p>Prende el instrumento de medición y selecciona la escala de acuerdo a la variable a medir.</p> <p>Coloca las puntas de medición en el equipo y/o circuito correctamente de acuerdo a la variable a medir.</p> <p>Realiza las mediciones correspondientes de manera correcta, esperando que la lectura no oscile.</p> <p>Verifica que el instrumento de medición no se mueva y que la lectura es la misma.</p> <p>Retira el instrumento de medición al terminar la medición.</p>	<p>Para cada uno de los instrumentos siguientes: óhmetro, voltímetro, amperímetro, amperímetro de gancho, multimetro y wattmetro.</p> <p>No coloca las puntas de medición al instrumento de medición de manera correcta.</p> <p>O no prende el instrumento de medición y selecciona la escala de acuerdo a la variable a medir.</p> <p>O no coloca las puntas de medición en el equipo y/o circuito correctamente de acuerdo a la variable a medir.</p> <p>O no realiza las mediciones correspondientes de manera correcta, esperando que la lectura no oscile.</p> <p>O no verifica que el instrumento de medición no se mueva y que la lectura es la misma.</p> <p>O no retira el instrumento de</p>

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
		lectura es la misma. Realiza una nueva lectura para comprobar que la anterior es la misma. Retira el instrumento de medición al terminar la medición. Coloca el instrumento de medición en la mesa y en un lugar seguro.	Coloca el instrumento de medición en la mesa y en un lugar seguro.	medición al terminar la medición. O no coloca el instrumento de medición en la mesa y en un lugar seguro.
Registro de mediciones.	10	Registra las lecturas obtenidas conforme las va realizando en la tabla de lecturas.	Registra las lecturas obtenidas conforme las va realizando.	No registra las lecturas obtenidas conforme las va realizando.
Elaboración del reporte.	30	Realiza el reporte redactado a mano, con los apartados siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Caratula. • Introducción. • Presentación de la práctica. • Materiales. • Explicación del desarrollo. • Conclusiones. Observando aspectos de presentación, ortografía, legibilidad y limpieza.	Realiza el reporte redactado a mano, con los apartados siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Caratula. • Introducción. • Presentación de la práctica. • Materiales. • Explicación del desarrollo. • Conclusiones. 	Realiza el reporte redactado a mano, con la mayoría de los apartados siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Caratula. • Introducción. • Presentación de la práctica. • Materiales. • Explicación del desarrollo. • Conclusiones. Observando aspectos de presentación, ortografía, legibilidad y limpieza.
	100%			

MATRIZ DE VALORACIÓN O RÚBRICA

Siglema:	MEVF	Nombre del Módulo:	Medición de variables físicas	Nombre del Alumno:	
PSP evaluador:				Grupo:	Fecha:
Resultado de Aprendizaje:	3.2 Maneja instrumentos de medición electrónica, en la verificación de especificaciones en equipos electrónicos.		Actividad de evaluación:	3.2.1 Realiza la práctica del manejo de los instrumentos de medición electrónica: <ul style="list-style-type: none"> • Óhmetro • Voltímetro • Miliamperímetro • Multimetro 	

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
Preparación del material, herramientas e instrumentos de medición.	5	Prepara los equipos y/o circuitos a medir, los instrumentos de medición (óhmetro, voltímetro, miliamperímetro y multimetro), las herramientas y los materiales en la mesa de trabajo, observando las medidas de seguridad e higiene.	Prepara los equipos y/o circuitos a medir, los instrumentos de medición (óhmetro, voltímetro, miliamperímetro y multimetro), las herramientas y los materiales en la mesa de trabajo.	No prepara los equipos y/o circuitos a medir, los instrumentos de medición (óhmetro, voltímetro, miliamperímetro y multimetro), las herramientas y los materiales en la mesa de trabajo
Selección del instrumento de medición.	10	<p>Selecciona el instrumento de medición de acuerdo a los equipos y/o circuitos a medir.</p> <p>Verifica que la capacidad del instrumento de medición para los equipos y/o circuitos a medir.</p> <p>Verifica que el instrumento de medición funcione correctamente y pueda calibrarse a cero.</p>	<p>Selecciona el instrumento de medición de acuerdo a los equipos y/o circuitos a medir.</p> <p>Verifica que la capacidad del instrumento de medición para los equipos y/o circuitos a medir.</p>	<p>No selecciona el instrumento de medición de acuerdo a los equipos y/o circuitos a medir.</p> <p>O no verifica que la capacidad del instrumento de medición para los equipos y/o circuitos a medir.</p>

INDICADORES	%	C R I T E R I O S		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
		Verifica que la escala sea legible y pueda leerse sin problemas.		
Medición de las variables electrónicas	45	<p>Para cada uno de los instrumentos siguientes: óhmetro, voltímetro, miliamperímetro y multímetro.</p> <p>Coloca las puntas de medición al instrumento de medición de acuerdo a lo recomendado.</p> <p>Prende el instrumento de medición y selecciona la escala de acuerdo a la variable a medir.</p> <p>Coloca las puntas de medición en el equipo y/o circuito de acuerdo a la variable a medir.</p> <p>Realiza las mediciones correspondientes, esperando que la lectura no oscile.</p> <p>Verifica que el ángulo de observación sea perpendicular al instrumento de medición.</p> <p>Verifica que el instrumento de medición no se mueva y que la lectura es la misma.</p> <p>Realiza una nueva lectura para comprobar que la anterior es la misma.</p> <p>Retira el instrumento de medición al terminar la medición.</p>	<p>Para cada uno de los instrumentos siguientes: óhmetro, voltímetro, miliamperímetro y multímetro.</p> <p>Coloca las puntas de medición al instrumento de medición de acuerdo a lo recomendado.</p> <p>Prende el instrumento de medición y selecciona la escala de acuerdo a la variable a medir.</p> <p>Coloca las puntas de medición en el equipo y/o circuito de acuerdo a la variable a medir.</p> <p>Realiza las mediciones correspondientes, esperando que la lectura no oscile.</p> <p>Verifica que el instrumento de medición no se mueva y que la lectura es la misma.</p> <p>Retira el instrumento de medición al terminar la medición.</p> <p>Coloca el instrumento de medición en la mesa y en un lugar seguro.</p>	<p>Para cada uno de los instrumentos siguientes: óhmetro, voltímetro, miliamperímetro y multímetro.</p> <p>No coloca las puntas de medición al instrumento de medición de acuerdo a lo recomendado.</p> <p>O no prende el instrumento de medición y selecciona la escala de acuerdo a la variable a medir.</p> <p>O no coloca las puntas de medición en el equipo y/o circuito de acuerdo a la variable a medir.</p> <p>O no realiza las mediciones correspondientes, esperando que la lectura no oscile.</p> <p>O no verifica que el instrumento de medición no se mueva y que la lectura es la misma.</p> <p>O no retira el instrumento de medición al terminar la medición.</p> <p>O no coloca el instrumento de medición en la mesa y en un lugar seguro.</p>

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
		Coloca el instrumento de medición en la mesa y en un lugar seguro.		
Registro de mediciones.	10	Registra las lecturas obtenidas conforme las va realizando en la tabla de lecturas.	Registra las lecturas obtenidas conforme las va realizando.	No registra las lecturas obtenidas conforme las va realizando.
Elaboración del reporte.	30	Realiza el reporte redactado a mano, con los apartados siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Caratula. • Introducción. • Presentación de la práctica. • Materiales. • Explicación del desarrollo. • Conclusiones. Observando aspectos de presentación, ortografía, legibilidad y limpieza.	Realiza el reporte redactado a mano, con los apartados siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Caratula. • Introducción. • Presentación de la práctica. • Materiales. • Explicación del desarrollo. • Conclusiones. 	Realiza el reporte redactado a mano, con la mayoría de los apartados siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Caratula. • Introducción. • Presentación de la práctica. • Materiales. • Explicación del desarrollo. • Conclusiones. Observando aspectos de presentación, ortografía, legibilidad y limpieza.
	100%			