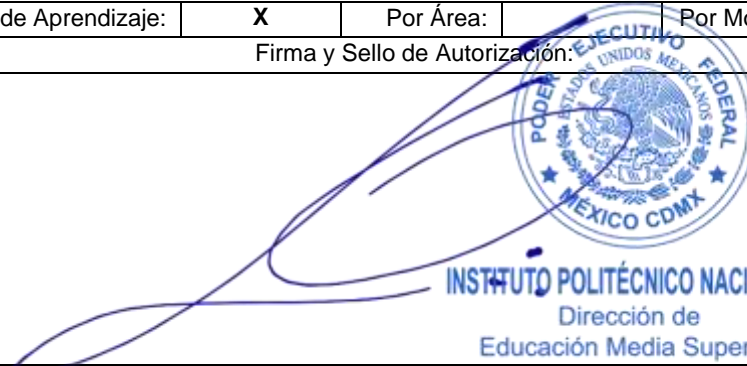





Programa de Estudios de la Unidad de Aprendizaje:						FUNDAMENTOS DE INSTRUMENTACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN EN EL LABORATORIO CLÍNICO																							
Clave:	<b>3FP-MB895</b>					Créditos:	<b>4.5</b>					Programa Académico: <b>TÉCNICO LABORATORISTA CLÍNICO</b>																	
						Nivel:						1°	2°	3°		4°	5°	6°											
Ramras de Conocimiento						Unidades Académicas donde se Imparte:																							
Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas	Ciencias Sociales Administrativas		Ciencias Médico Biológicas		X		TODAS LAS U.A.	1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15		16	17	18	19	CET1
Área de Formación Curricular						Tiempos Asignados:																							
Institucional		Científica, Humanística y Tecnológica Básica		Profesional		X		Global: <u>72</u> Hrs/18 semanas/Semestre Aula: _____ Hrs/Semana Total: _____ Hrs/Semestre  Taller: _____ Hrs/Semana Total: _____ Hrs/Semestre Laboratorio: <u>3</u> Hrs/Semana Total: <u>54</u> Hrs/Semestre Otros ambientes de aprendizaje: <u>1</u> Hrs/Semana Total: <u>18</u> Hrs/Semestre																					
Tipo de Espacio																													
Aula		Taller		Laboratorio	X		Otros ambientes de Aprendizaje		X																				
Modalidad																													
Escolarizada	X		No Escolarizada				Mixta																						
Vigencia:	<b>AGOSTO 2022</b>																												
Proceso de Diseño y Autorización:						Organización																							
						Por Unidad de Aprendizaje:		X		Por Área:				Por Módulo:															
						Firma y Sello de Autorización:																							
Elaborado por: REP. ACAD. NMS						Fecha de Elaboración:		13	09	2021		  <p><b>INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL</b> Dirección de Educación Media Superior</p>																	
Revisado por: DEMS						Fecha de Revisión:		03	02	2022																			
Aprobado por: CTCE-NMS						Fecha de Aprobación:		09	02	2022																			
Autorizado por: CPA-CGC						Fecha de Autorización:		17	03	2022																			
						<b>ING. ARQ. CARLOS RUIZ CÁRDENAS</b> <b>Director de Educación Media Superior</b>																							

**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

**FUNDAMENTACIÓN**

La Unidad de Aprendizaje **Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico** pertenece al área de formación profesional del Bachillerato Tecnológico Bivalente del Nivel Medio Superior del Instituto Politécnico Nacional, se ubica en el tercer nivel del mapa curricular y se imparte de manera obligatoria en la rama del conocimiento de las Ciencias Médico Biológicas.

Esta unidad de aprendizaje brinda al Técnico Laboratorista Clínico sustento tecnológico, científico y las actitudes adecuadas en el dominio del instrumental que requiere dentro de su especialidad, para el desarrollo de análisis en el laboratorio clínico. Prepara al estudiante para 1) Emplear técnicas de análisis cuantitativo en el laboratorio clínico, de acuerdo con la normatividad vigente y siguiendo las buenas prácticas de laboratorio, 2) Aplicar los conocimientos actitudinales en los estudios superiores y en el sector laboral como: pensamiento crítico, colaboración, comunicación, creatividad y ética profesional.

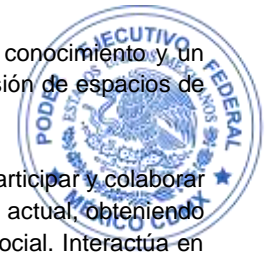
La unidad de aprendizaje permitirá al Técnico Laboratorista Clínico, llevar a cabo la obtención de resultados confiables; utilizar adecuadamente las técnicas de manejo de los aparatos, Balanza Granataria, Balanza Analítica Digital, Centrifuga, Espectrofotómetro, Microscopio, así como el conocimiento de los fundamentos del equipo semiautomatizado de Química Clínica, Hematología y los utensilios necesarios para el análisis volumétrico de acuerdo con la normatividad vigente y buenas prácticas de laboratorio.

Así mismo contribuye al desarrollo del Talento 4.0 al formar técnicos con excelencia académica y sólidas competencias laborales, acorde con los requerimientos de los sectores público, social y privado en el área clínica, que aseguren los conocimientos, habilidades, actitudes y valores humanos de sus egresados contribuyendo así a la salud y al desarrollo sustentable del país. Para lograr esto, el estudiante trabaja de manera colaborativa, en laboratorios similares a los utilizados en el ámbito laboral, permitiéndoles con ello reflexionar, tener pensamiento crítico y con responsabilidad social, así como tomar conciencia de los efectos del deterioro ambiental en el buen manejo mediante el tratamiento y desecho de los residuos generados en el laboratorio para proteger los recursos naturales en la mejora de la calidad de vida ambiental de la población, con un enfoque sustentable.

Se emplearán metodologías didácticas activas enfocadas a que el estudiante desarrolle un rol activo en su aprendizaje y desarrolle las destrezas en el manejo del instrumental que le permitan desempeñarse en el área médico – biológicas. Estas metodologías consideran: aula invertida, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje en desafíos, retos, entre otras; esto con el propósito de que el estudiante desarrolle competencias actuales, como el trabajo colaborativo, resolución de problemas, autogestión del aprendizaje y resiliencia. Además, se emplearán herramientas tecnológicas que fomentarán la participación y la generación de espacios síncronos y asíncronos que permitan reforzar los conocimientos.

El papel del docente tendrá una intervención mediadora entre los contenidos disciplinarios y el estudiante, favoreciendo una transferencia efectiva del conocimiento y un aprendizaje significativo, apoyado en las habilidades de comunicación, actitudes y conocimientos; que se centraran en la creación, organización y supervisión de espacios de trabajo presenciales y virtuales que favorezcan la educación inclusiva, flexible, sustentable y con perspectiva de género.

El estudiante tiene un rol activo en el desarrollo de sus competencias, para la adquisición del conocimiento y en el desarrollo de su autonomía, así como participar y colaborar en equipos diversos que desplieguen su capacidad para resolver y encontrar soluciones ante problemas reales, interactuando con situaciones del contexto actual, obteniendo mejores desempeños en el manejo del instrumental del laboratorio clínico y en las técnicas de análisis, para el cuidado de la salud con responsabilidad social. Interactúa en





**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

ambientes enriquecidos con tecnologías para el aprendizaje y en laboratorios que favorecen el aprendizaje situado. Mantiene una postura crítica y reflexiva en la práctica de la coevaluación y la autoevaluación.

Para dar seguimiento al avance del estudiante en el desarrollo de sus habilidades y conocimientos adquiridos, la evaluación será un proceso permanente para la mejora de los aprendizajes, con énfasis en la evaluación formativa, la evaluación diagnóstica aplicada al inicio del curso o tema será base para estructurar los nuevos conocimientos, la evaluación formativa que se llevará a cabo durante todo el proceso del aprendizaje se visualizará el avance del estudiante en la adquisición de habilidades en el manejo del instrumental, del laboratorio, el trabajo individual y colaborativo, la retroalimentación continua y la metacognición serán componentes favorecedores de la relación evaluar para aprender, finalmente la evaluación sumativa el estudiante demuestre las competencias adquiridas y las habilidades desarrolladas en lo conceptual, procedimental y actitudinal.





**Programa Académico:** Técnico Laboratorista Clínico **Unidad de Aprendizaje:** Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico

➔ **DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE** ⬅

FUNDAMENTOS DE INSTRUMENTACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN EN EL LABORATORIO CLÍNICO		
<b>Propósito General de la Unidad de Aprendizaje</b>		
Utiliza el Instrumental empleado en el análisis de muestras, para obtención de datos confiables siguiendo las Buenas Prácticas de Laboratorio.		
<b>Unidad 1: CLASIFICACIÓN DEL INSTRUMENTAL DE LABORATORIO</b>		
Unidad de competencia	Aprendizajes esperados	Contenidos
1. Clasifica el instrumental de laboratorio para el análisis clínico, y lleva a cabo las técnicas de limpieza y esterilización adecuadas, siguiendo las Buenas Prácticas de Laboratorio.	1. Clasifica el instrumental con base a su complejidad, uso y método de análisis en el laboratorio clínico.	<p>Conceptual:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de instrumental.</li> <li>• Clasificación de utensilios por su uso y aparatos de acuerdo con el método de análisis.</li> <li>• Clasificación de equipos y dispositivos.</li> </ul> <p>Procedimental</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasifica el Instrumental del área médico biológicas de acuerdo con su uso, construcción y método de análisis.</li> <li>• Identifica el uso y aplicación de dispositivos y equipos.</li> </ul> <p>Actitudinal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabaja colaborativamente en el laboratorio y en sus procesos de aprendizaje.</li> <li>• Asume un pensamiento crítico y analítico en su aprendizaje y desempeños.</li> <li>• Mantiene una actitud respetuosa en el trabajo de laboratorio.</li> </ul>
	2. Reproduce las técnicas de limpieza en utensilios y superficies en el laboratorio clínico con ética profesional.	<p>Conceptual</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definiciones básicas de limpieza.</li> <li>• Métodos de limpieza simple y química.</li> <li>• Tipo de soluciones para limpieza simple y química.</li> <li>• Control de calidad.</li> </ul> <p>Procedimentales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica la técnica de limpieza de utensilios y superficies.</li> </ul> <p>Actitudinal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asume un pensamiento crítico y analítico en su aprendizaje y desempeños.</li> </ul>





**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantiene su lugar de trabajo limpio, ordenado y una actitud respetuosa en el trabajo de laboratorio.</li> <li>Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica con acciones responsables.</li> </ul>
	3. Emplea responsablemente los métodos de esterilización en el laboratorio clínico.	<p>Conceptual.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definiciones básicas de esterilización.</li> <li>Métodos de esterilización.</li> <li>Preparación de materiales para esterilización.</li> <li>Control de calidad.</li> </ul> <p>Procedimental</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplica técnicas de esterilización de material de laboratorio.</li> </ul> <p>Actitudinal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Asume un pensamiento crítico y analítico en su aprendizaje y desempeños.</li> <li>Mantiene su lugar de trabajo limpio, ordenado y una actitud respetuosa en el trabajo de laboratorio.</li> <li>Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica con acciones responsables.</li> </ul>
<b>Unidad 2: MANEJO DE MATERIAL VOLUMÉTRICO</b>		
<b>Unidad de competencia</b>	<b>Aprendizajes esperados</b>	<b>Contenidos</b>
2. Aplica las técnicas de manejo de material volumétrico en la preparación de diluciones en el área médico - biológicas, siguiendo las Buenas Prácticas de Laboratorio.	1. Maneja los utensilios volumétricos para los análisis en el laboratorio clínico siguiendo las Buenas Prácticas de Laboratorio.	<p><b>CONCEPTUAL.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definir los conceptos básicos del tema.</li> <li>Características y uso de utensilio volumétrico.</li> <li>Uso de pipetas automáticas.</li> </ul> <p><b>PROCEDIMENTAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Empleo de técnicas de manejo de material volumétrico.</li> </ul> <p><b>ACTITUDINAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Colabora en el orden y limpieza del área de trabajo.</li> <li>Es responsable en el desarrollo de las actividades asignadas en el laboratorio.</li> <li>Participa y colabora de manera crítica y analítica en los procesos de aprendizaje.</li> </ul>





**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

	2. Elabora diluciones seriadas empleadas en el laboratorio clínico.	<p>Conceptual</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos.</li> <li>• Tipos de diluciones.</li> <li>• Título de las diluciones.</li> </ul> <p>Procedimental</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de diluciones de uso clínico.</li> </ul> <p>Actitudinal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colabora en el orden y limpieza del área de trabajo.</li> <li>• Es responsable en el desarrollo de las actividades asignadas en el laboratorio.</li> <li>• Participa y colabora de manera crítica y analítica en los procesos de aprendizaje.</li> </ul>
<b>Unidad 3: MANEJO DE APARATOS Y FUNDAMENTACIÓN DE EQUIPOS CLÍNICOS.</b>		
Unidad de competencia	Aprendizajes esperados	Contenidos
3. Opera los aparatos para el análisis de muestras, en el área médico biológicas empleando las Buenas Prácticas de Laboratorio.	1. Emplea responsablemente la balanza granataria y analítica conforme la técnica de manejo siguiendo las Buenas Prácticas de Laboratorio.	<p>Conceptual</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos.</li> <li>• Características de la balanza granataria y balanza analítica.</li> <li>• Principio de funcionamientos.</li> <li>• Tipos de pesada.</li> </ul> <p>Procedimental</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica la técnica de manejo de la balanza granataria y balanza analítica digital.</li> </ul> <p>Actitudinal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresa orden y limpieza del área de trabajo.</li> <li>• Muestra un comportamiento responsable en el desarrollo de las actividades asignadas en el laboratorio.</li> <li>• Participa y colabora de manera crítica y analítica en los procesos de aprendizaje.</li> </ul>
		<p>Conceptual</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos.</li> <li>• Componentes del potenciómetro.</li> <li>• Principio de funcionamiento.</li> <li>• Métodos para determinar ph.</li> </ul> <p>Procedimental</p>





**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

	<p>2. Aplica responsablemente el manejo del Potenciómetro en el laboratorio clínico, empleando las Buenas Prácticas de Laboratorio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnica de manejo del potenciómetro.</li> </ul> <p>Actitudinal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresa orden y limpieza del área de trabajo.</li> <li>• Muestra un comportamiento responsable en el desarrollo de las actividades asignadas en el laboratorio.</li> <li>• Participa y colabora de manera crítica y analítica en los procesos de aprendizaje.</li> </ul>
	<p>3. Usa responsablemente el Espectrofotómetro de luz visible y UV en el laboratorio clínico, empleando las Buenas Prácticas de Laboratorio.</p>	<p>Conceptual</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos.</li> <li>• Esquema del espectrofotómetro de luz visible y uv.</li> <li>• Principios de funcionamiento.</li> <li>• Aplicación en el área clínica.</li> </ul> <p>Procedimental</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnica de manejo del espectrofotómetro de luz visible y uv.</li> </ul> <p>Actitudinal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresa orden y limpieza del área de trabajo.</li> <li>• Es responsable en el desarrollo de las actividades asignadas en el laboratorio.</li> <li>• Participa y colabora de manera crítica y analítica en los procesos de aprendizaje.</li> </ul>
	<p>4. Emplea responsablemente la técnica del manejo de la centrífuga en el laboratorio clínico, empleando las Buenas Prácticas de Laboratorio.</p>	<p>Conceptual</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos.</li> <li>• Esquema de las partes de la centrífuga.</li> <li>• Principio de funcionamiento.</li> <li>• Tipos de centrífuga.</li> </ul> <p>Procedimental</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnica de manejo de la centrífuga.</li> </ul> <p>Actitudinal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresa orden y limpieza del área de trabajo.</li> <li>• Muestra un comportamiento responsable en el desarrollo de las actividades asignadas en el laboratorio.</li> <li>• Participa y colabora de manera crítica y analítica en los procesos de aprendizaje.</li> </ul>





**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

	<p>5. Aplica responsablemente la técnica del manejo del microscopio en el laboratorio clínico, empleando las Buenas Prácticas de Laboratorio.</p>	<p>Conceptual</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conceptos básicos.</li> <li>● Partes del microscopio.</li> <li>● Principio de funcionamiento.</li> <li>● Tipos de microscopios.</li> </ul> <p>Procedimental</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Técnica de manejo del microscopio.</li> </ul> <p>Actitudinal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Expresa orden y limpieza del área de trabajo.</li> <li>● Es responsable en el desarrollo de las actividades asignadas en el laboratorio.</li> <li>● Participa y colabora de manera crítica y analítica en los procesos de aprendizaje.</li> </ul>
	<p>6. Analiza el funcionamiento de los equipos empleados en el laboratorio clínico.</p>	<p>Conceptual</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conceptos básicos de los equipos.</li> <li>● características de los equipos: química clínica, gasómetro, coagulómetro, citómetro hemático, campana de flujo laminar.</li> <li>● Fundamentos de cada equipo.</li> <li>● Partes de los equipos de laboratorio clínico.</li> </ul> <p>Procedimental</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conoce el fundamento de los equipos empleados en el laboratorio clínico.</li> </ul> <p>Actitudinal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Muestra un comportamiento responsable en el desarrollo de las actividades asignadas en el laboratorio.</li> <li>● Participa y colabora de manera crítica y analítica en los procesos de aprendizaje.</li> </ul>







**Programa Académico:** Técnico Laboratorista Clínico **Unidad de Aprendizaje:** Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico

➔ **MATRIZ DE VINCULACIÓN** ⬅

	Unidad de Competencia 1			Unidad de Competencia 2			Unidad de Competencia 3		
	AE 1	AE 2	AE 3	AE 1	AE 2	AE 3	AE 1	AE 2	AE 3
<b>HABILIDADES BLANDAS Y SOCIOEMOCIONALES</b>									
Confiabilidad		X	X	X	X	X	X	X	X
Comunicación asertiva	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Actitud proactiva y participativa	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Trabajo en equipo	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Resolución de problemas			X	X	X	X	X	X	X
Administración del tiempo	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Adaptabilidad	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pensamiento crítico y analítico	X	X	X	X	X	X	X	X	X

	Unidad de Competencia 1			Unidad de Competencia 2			Unidad de Competencia 3		
	AE 1	AE 2	AE 3	AE 1	AE 2	AE 3	AE 1	AE 2	AE 3
<b>COMPETENCIAS PARA EL SIGLO XXI</b>									
Responsabilidad social	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Manejo de tecnología	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pensamiento lógico		X	X	X	X	X	X	X	X



**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

**PERFIL DOCENTE**

El profesor que imparta la Unidad de Aprendizaje Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico contará con las habilidades en el manejo de los saberes disciplinares y/o profesionales, así como su disposición, autoridad y tolerancia en el manejo de grupos de aprendizaje. Por lo tanto, debe poseer las habilidades que favorezcan el desarrollo del talento para la cuarta revolución industrial.

**Habilidades docentes en el desarrollo del talento para la cuarta revolución industrial.**

El profesor que imparta la Unidad de Aprendizaje Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico deberá contar con habilidades para el manejo de conocimientos relacionados con el uso del instrumental de laboratorio, con el fin de transmitir esos conocimientos de forma clara a los estudiantes, mediante el uso de herramientas didácticas y tecnológicas. Se deberá fomentar valores en los alumnos como el respeto, tolerancia, honestidad, y responsabilidad, a fin de que los alumnos puedan adquirir los conocimientos impartidos por el profesor de una forma ordenada y clara, basada en la verdad de los hechos.

Capacidad para manejar a grupos de trabajo inclusivos y teniendo en consideración las diferentes habilidades y capacidades de los alumnos para un óptimo aprendizaje, brindando además un espacio de tolerancia en el que los alumnos puedan sentirse cómodos, además de poseer habilidades que permitan el desarrollo de habilidades del Talento 4.0 y desarrollar habilidades de comunicación con los alumnos para generar un ambiente de respeto e interacción con los alumnos.

**En el campo de su especialización:**

- Habilidad para manejar herramientas digitales y fortalecer el desarrollo cognitivo de los estudiantes.
- Dominio del campo disciplinar para la mejora continua de los aprendizajes.
- Mejora continua de los saberes y conocimientos adquiridos.
- Dominio de los conocimientos requeridos por la Unidad de Aprendizaje de Aprendizaje Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico, con el fin de transmitir sus conocimientos a los alumnos.

**En el campo pedagógico:**

- Creación de ambientes favorables de inclusión y equidad para que el estudiante tome un rol activo en su aprendizaje.
- Elabora planeaciones didácticas innovadoras que faciliten el proceso de enseñanza – aprendizaje.
- Apego a los principios de la institución, considerando las necesidades del estudiante para su aprendizaje.
- Capacidad de comunicación entre los docentes para crear redes de cooperación educativa.
- Emplea la tecnología y herramientas digitales para el desarrollo de las clases de forma síncrona y asíncrona.
- Desarrolla actividades que permitan la adquisición de habilidades y competencias en los estudiantes.
- Elabora evaluaciones de acuerdo con el propósito y los aprendizajes esperados.

**En el campo de la investigación:**

- Fomenta la investigación entre los alumnos y crear redes de investigación que permitan aportar nuevo conocimiento.
- Capacidad de divulgación de la información generada durante los procesos de investigación realizados.
- Habilidad para organizar la información de forma escrita.
- Actualización constante en los avances científicos y tecnológicos dentro del área clínica.



**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

- Favorece las actividades y proyectos multidisciplinarios. Fomenta procesos de enseñanza que le permite resolver las necesidades de aprendizaje.

**Perfil Profesional**

- Licenciados titulados en los programas académicos de Ingeniero Bioquímico, Químico Farmacéutico Industrial, Ingeniero en Sistemas Ambientales, Químico Bacteriólogo Parasitólogo, Ingeniero Químico Industrial, Químico Clínico, Ingeniero Biotecnólogo, Farmacobiólogo y afines con el área médicas biológicas.
- Experiencia comprobable de tres años en la iniciativa pública o privada aplicando los conocimientos en el área química – clínica.
- Experiencia docente de dos años en el área de laboratorio químico o clínico.
- Actualizado en el manejo de instrumentos y equipo de laboratorio químico clínico.

Para desarrollar los conocimientos, habilidades y actitudes propias de esta Unidad de Aprendizaje, durante todo el proceso enseñanza-aprendizaje se requiere de un profesor titular y dos profesores asignados al laboratorio que den seguimiento personalizado a los estudiantes en el logro de sus competencias, salvaguarden su integridad física y retroalimenten oportunamente en el dominio de técnicas de manejo de instrumentos y equipos de laboratorio.



**Programa Académico:** Técnico Laboratorista Clínico **Unidad de Aprendizaje:** Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico

➤ **ESTRUCTURA DIDÁCTICA** ◀

<b>Unidad didáctica:</b>	Unidad 1: Clasificación del instrumental de laboratorio.		<b>Nivel:</b>	Tercero
<b>Propósito General:</b>	Utiliza el Instrumental empleado en el análisis, para obtención de datos confiables siguiendo las Buenas Prácticas de Laboratorio.			
<b>Unidad de competencia No 1:</b>	Clasifica el instrumental de laboratorio para el análisis clínico, y lleva a cabo las técnicas de limpieza y esterilización adecuadas, siguiendo las Buenas Prácticas de Laboratorio.			
<b>Aprendizaje Esperado No 1:</b>	Clasifica el instrumental con base a su complejidad, uso y método de análisis en el laboratorio clínico.	<b>Tiempo esperado para obtener el Aprendizaje Esperado:</b>	8 Horas	
Contenidos de Aprendizaje				
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipos de instrumental.</li> <li>Clasificación de utensilios por su uso y aparatos de acuerdo con el método de análisis.</li> <li>Clasificación de equipos y dispositivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica el instrumental de laboratorio.</li> <li>Clasifica el Instrumental del área médico biológicas de acuerdo con su uso, construcción y método de análisis.</li> <li>Identifica el uso y aplicación de dispositivos y equipos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabaja colaborativamente en el laboratorio y en sus procesos de aprendizaje.</li> <li>Asume un pensamiento crítico y analítico en su aprendizaje y desempeños.</li> <li>Mantiene una actitud respetuosa en el trabajo de laboratorio.</li> </ul>		
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje				
<p>Ambiente de Aprendizaje: Otros ambientes y Laboratorio.  Estrategia de aprendizaje: Aula invertida.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El docente contextualiza la unidad didáctica y proporciona una plataforma en donde se encuentra información sobre los conceptos del tema de Instrumental para el laboratorio del área médico-biológicas: utensilio, aparato, dispositivo, equipo, clasificación de los utensilios con base a su uso, clasificación de los aparatos de acuerdo con su método de análisis.</li> <li>El estudiante con base en una guía de lectura integra los conceptos y las características del instrumental del laboratorio, así como la importancia para el desempeño del trabajo en el laboratorio.</li> <li>Realiza en línea, actividades lúdicas para reforzar los conceptos, así como la identificación, clasificación y uso del instrumental.</li> <li>El docente retroalimenta de forma sincrónica y asincrónica las actividades realizadas.</li> </ul> <p>Laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El docente presenta el contexto de las actividades a realizar en el laboratorio, correspondientes a la práctica no.1 Instrumental del Laboratorio.</li> <li>El estudiante bajo la supervisión del docente trabaja de forma colaborativa, haciendo relación de los utensilios presentes en cada mesa del laboratorio mediante la observación y manipulación de éstos.</li> <li>El estudiante registra en una tabla comparativa la clasificación de los utensilios de acuerdo con su uso, así como los aparatos de acuerdo con su método de análisis aplicando el pensamiento crítico y reflexivo.</li> <li>El estudiante aporta información correcta y confiable.</li> <li>El estudiante se conduce bajo los lineamientos de las Buenas Prácticas de Laboratorio.</li> <li>El docente realiza la retroalimentación de los desempeños</li> </ul>				





**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

<ul style="list-style-type: none"> <li>De manera grupal se obtienen conclusiones sobre el aprendizaje esperado</li> </ul>		
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Instrumento y Criterios de Evaluación
<p>Herramientas Tecnológicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Plataformas educativas y de comunicación.</li> <li>Pizarrones digitales.</li> <li>Site digitales, Blogs.</li> </ul> <p>Recursos didácticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Presentaciones digitales.</li> <li>Manual de prácticas de laboratorio.</li> <li>Videos de métodos de análisis clínicos.</li> </ul>	<p>Tabla comparativa.</p>	<p>Instrumento de evaluación: Lista de cotejo.</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Relación nombre- imagen del instrumento.</li> <li>Nombre técnico del utensilio.</li> <li>Descripción del uso técnico de cada utensilio.</li> <li>Clasificación de cada utensilio.</li> <li>Integración de conocimientos en la elección de instrumentos para un método de análisis clínico</li> <li>Ortografía.</li> </ul>



**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

<b>Unidad didáctica:</b>	<b>1 Clasificación del instrumental de laboratorio.</b>	<b>Nivel:</b>	Tercero
<b>Propósito General:</b>	Utiliza el Instrumental empleado en el análisis de muestras, para obtención de datos confiables siguiendo las Buenas Prácticas de Laboratorio.		
<b>Unidad de competencia No 1:</b>	Clasifica el instrumental de laboratorio para el análisis clínico, y lleva a cabo las técnicas de limpieza y esterilización adecuadas, siguiendo las Buenas Prácticas de Laboratorio.		
<b>Aprendizaje Esperado No 2:</b>	Reproduce las técnicas de limpieza en utensilios y superficies en el laboratorio clínico con ética profesional.	<b>Tiempo esperado para obtener el Aprendizaje Esperado:</b>	4 Horas
<b>Contenidos de Aprendizaje</b>			
<b>Conceptuales:</b>	<b>Procedimentales:</b>	<b>Actitudinales:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definiciones básicas limpieza.</li> <li>Métodos de limpieza simple y química.</li> <li>Tipos de soluciones para limpieza simple y química.</li> <li>Control de calidad.</li> </ul>	Aplica la técnica de limpieza de utensilios y superficies.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asume un pensamiento crítico y analítico en su aprendizaje y desempeños.</li> <li>Mantiene su lugar de trabajo limpio, ordenado y una actitud respetuosa en el trabajo de laboratorio.</li> <li>Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica con acciones responsables.</li> </ul>	
<b>Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje</b>			
<p>Ambiente de Aprendizaje. Otros ambientes y Laboratorio. Estrategia de aprendizaje: Aula invertida.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A través de una plataforma educativa se aplica una-evaluación diagnóstica del tema de Limpieza de utensilios y superficies del laboratorio clínico para determinar los conocimientos previos de los estudiantes.</li> <li>Los estudiantes realizan de forma asincrónica la investigación documental del tema, empleando revisión digital y bibliográfica de los conceptos teóricos del tema: Limpieza, contaminación, desinfección, sanitización, limpieza simple, limpieza química. detergente alcalino, neutro y ácido, indicador químico y lineamientos de investigación del tema de Limpieza de utensilios y áreas del laboratorio clínico, elaborando reporte de la investigación.</li> <li>El docente retroalimenta la investigación realizada por el estudiante de forma sincrónica y asincrónica.</li> </ul> <p>Laboratorio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se revisan los contenidos estudiados y se plantea una situación real para la aplicación de técnicas de limpieza.</li> <li>Se discute por equipos la solución a la situación planteada.</li> <li>Se analiza la demostración de las técnicas de limpieza de utensilios y superficies y el control de calidad obteniendo resultados confiables del proceso realizado aplicando guía de observación.</li> <li>De forma individual se diagrama la técnica aplicada y se practican las técnicas de limpieza.</li> <li>De forma grupal se integran conclusiones del aprendizaje esperado.</li> <li>Durante el trabajo en laboratorio se aplican los lineamientos de las Buenas Prácticas de Laboratorio</li> <li>El docente realiza la retroalimentación de los desempeños realizado de manera colaborativa.</li> <li>De manera grupal se promueve conclusiones del aprendizaje esperado, así como la importancia de las técnicas de limpieza en la obtención de resultados confiables en el análisis clínico.</li> </ul>			





**Programa Académico:** Técnico Laboratorista Clínico **Unidad de Aprendizaje:** Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Instrumento y Criterios de Evaluación
<p>Herramientas Tecnológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataformas educativas y de comunicación.</li> <li>• Pizarras digitales.</li> <li>• Site digitales, Blogs</li> </ul> <p>Recursos Didácticos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación digital.</li> <li>• Manual de Prácticas de Laboratorio.</li> <li>• Libros de texto.</li> <li>• Libros digitales.</li> </ul>	<p>Investigación bibliográfica.</p>	<p>Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Información completa.</li> <li>• Orden y organización de la información.</li> <li>• Redacción y ortografía.</li> <li>• Referencias bibliográficas.</li> <li>• Características de la entrega.</li> </ul>



**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

<b>Unidad didáctica:</b>	<b>Unidad 1 Clasificación del instrumental de laboratorio.</b>	<b>Nivel:</b>	Tercero
<b>Propósito General:</b>	Utiliza el Instrumental empleado en el análisis de muestras, para obtención de datos confiables siguiendo las Buenas Prácticas de Laboratorio.		
<b>Unidad de competencia No 1:</b>	Clasifica el instrumental de laboratorio para el análisis clínico, y lleva a cabo las técnicas de limpieza y esterilización adecuadas, siguiendo las Buenas Prácticas de Laboratorio.		
<b>Aprendizaje Esperado No 3:</b>	Emplea responsablemente los métodos de esterilización en el laboratorio clínico.	<b>Tiempo esperado para obtener el Aprendizaje Esperado:</b>	4 Horas
Contenidos de Aprendizaje			
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definiciones básicas de esterilización.</li> <li>Métodos de esterilización.</li> <li>Preparación de materiales para esterilización.</li> <li>Control de calidad.</li> </ul>	Empleo de las técnicas de esterilización de material de laboratorio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asume un pensamiento crítico y analítico en su aprendizaje y desempeños.</li> <li>Mantiene su lugar de trabajo limpio, ordenado y una actitud respetuosa en el trabajo de laboratorio.</li> <li>Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica con acciones responsables.</li> </ul>	
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje			
<p>Ambiente de Aprendizaje: Otros Ambientes y laboratorio. Estrategia de aprendizaje: Aula invertida.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A través de una plataforma educativa se aplica evaluación diagnóstica del tema de esterilización del material de laboratorio para determinar los conocimientos previos de los estudiantes.</li> <li>Se explica la metodología de trabajo para la investigación de conceptos teóricos básicos del tema: Antisepsia, esterilización, métodos de esterilización, aparatos con los que se lleva a cabo la esterilización, principio de trabajo de la autoclave y lineamientos de investigación del tema de Esterilización de material de laboratorio.</li> <li>Los estudiantes realizan de forma asíncrona la investigación documental del tema, empleando revisión digital y elaborando reporte de la investigación.</li> <li>El docente retroalimenta la investigación realizada por el estudiante de forma sincrónica y asíncrona.</li> </ul> <p>Laboratorio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se revisan los contenidos estudiados y se plantea una situación real para la aplicación de técnicas de Esterilización.</li> <li>Se discute por equipos la solución a la situación planteada e identificara en un flujograma los diferentes tipos de esterilización, así como los pasos y puntos críticos de cada técnica.</li> <li>A partir de la demostración de la técnica de Esterilización discuten la solución de la situación planteada.</li> <li>Realiza el diagrama de flujo de la técnica.</li> <li>Promoviendo la participación del estudiante se identificarán los criterios de control de calidad a realizar para evaluar el proceso de limpieza realizado.</li> <li>El estudiante bajo la supervisión del docente prepara el material a esterilizar y practican la técnica, aplicando guía de observación.</li> <li>De manera individual se realiza el flujograma de la técnica aplicada.</li> <li>De forma grupal se integran conclusiones en relación con la situación plateada y los aprendizajes esperados.</li> <li>Durante el trabajo en el laboratorio de aplican los lineamientos de las Buenas Prácticas de Laboratorio.</li> </ul>			







**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

<ul style="list-style-type: none"> <li>De manera grupal se promueve conclusiones del aprendizaje esperado, así como la importancia de las técnicas de esterilización en la obtención de resultados confiables para el análisis clínico.</li> </ul>		
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Instrumento y Criterios de Evaluación
<p>Herramientas Tecnológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Plataformas educativas y de comunicación</li> <li>Pizarras digitales.</li> <li>Site digitales, Blogs</li> </ul> <p>Recursos Didácticos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación digital.</li> <li>Manual de Prácticas de Laboratorio.</li> <li>Libros de texto.</li> <li>Libros digitales</li> </ul>	<p>Reporte de investigación bibliográfica.</p>	<p>Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Información completa</li> <li>Orden y organización de la información</li> <li>Redacción y ortografía</li> <li>Referencias bibliográficas</li> <li>Características de la entrega</li> </ul>



**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

<b>Unidad didáctica:</b>	<b>Unidad 2: Manejo de material volumétrico</b>	<b>Nivel:</b>	Tercero
<b>Propósito General:</b>	Utiliza el Instrumental empleado en el análisis de muestras, para obtención de datos confiables siguiendo las Buenas Prácticas de Laboratorio.		
<b>Unidad de competencia No 2:</b>	Aplica las técnicas de manejo de material volumétrico en la preparación de diluciones en el área médico - biológicas, siguiendo las Buenas Prácticas de Laboratorio.		
<b>Aprendizaje Esperado No 1:</b>	Maneja los utensilios volumétricos para los análisis en el laboratorio clínico siguiendo las Buenas Prácticas de Laboratorio.	<b>Tiempo esperado para obtener el Aprendizaje Esperado:</b>	8 Horas
Contenidos de Aprendizaje			
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir los conceptos básicos del tema.</li> <li>Características y uso de utensilio volumétrico.</li> <li>Uso de pipetas automáticas.</li> </ul>	Empleo de Técnicas de manejo de material volumétrico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colabora en el orden y limpieza del área de trabajo.</li> <li>Es responsable en el desarrollo de las actividades asignadas en el laboratorio</li> <li>Participa y colabora de manera crítica y analítica en los procesos de aprendizaje.</li> </ul>	
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje			
<p>Ambiente de Aprendizaje. Otros ambientes y Laboratorio. Estrategia de aprendizaje: Desarrollo de tareas.</p> <p>El docente proporciona una plataforma en donde se encuentra información sobre los instrumentos volumétricos, clasificación y sensibilidad, que los estudiantes consultan y elaboran un reporte.</p> <p>Tarea: Conociendo los materiales volumétricos</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>El estudiante de acuerdo con la información proporcionada realizará las actividades en línea.</li> <li>Los estudiantes elaboran una conclusión sobre los contenidos abordado.</li> <li>El docente retroalimenta de forma sincrónica y asincrónica las actividades realizadas en línea</li> <li>El docente contextualiza el desarrollo de Manejo de material volumétrico.</li> </ol> <p><b>LABORATORIO</b></p> <p>El docente organiza y ejemplifica los conceptos básicos para explicar el funcionamiento de los instrumentales volumétricos, componentes y características de mesurado de volumen en el ámbito clínico, así como los cuidados que se deben tener en la medición de volúmenes. Los estudiantes desarrollan las tareas propuestas. Tarea 2: Manejo de los utensilios volumétricos para contener, Tarea 3: Manejo de los utensilios volumétricos para verter. Los estudiantes intercambian experiencias y mencionan los puntos críticos encontrados en el manejo de los utensilios volumétricos y la importancia para el análisis clínico. Los equipos registran sus observaciones aplicando el pensamiento analítico, crítico y reflexivo. El estudiante se conduce bajo los lineamientos de las Buenas Prácticas de Laboratorio. El docente retroalimenta los resultados obtenidos por grupo y concluye la sesión.</p>			





**Programa Académico:** Técnico Laboratorista Clínico **Unidad de Aprendizaje:** Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Instrumento y Criterios de Evaluación
<p>Herramientas Tecnológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataformas educativas y de comunicación.</li> <li>• Pizarras digitales.</li> <li>• Site digitales, Blogs.</li> </ul> <p>Recursos Didácticos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación digital.</li> <li>• Manual de Prácticas de Laboratorio.</li> <li>• Libros de texto.</li> <li>• Libros digitales.</li> </ul>	<p>Reporte de investigación bibliográfica.</p>	<p>Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Información completa.</li> <li>• Orden y organización de la información.</li> <li>• Redacción y ortografía.</li> <li>• Referencias bibliográficas.</li> <li>• Características de la entrega.</li> </ul>





**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

<b>Unidad didáctica:</b>	<b>Unidad 2: Manejo de material volumétrico</b>	<b>Nivel:</b>	Tercero
<b>Propósito General:</b>	Utiliza el Instrumental empleado en el análisis de muestras, para obtención de datos confiables siguiendo las Buenas Prácticas de Laboratorio.		
<b>Unidad de competencia No 2:</b>	Aplica las técnicas de manejo de material volumétrico en la preparación de diluciones en el área médico - biológicas, siguiendo las Buenas Prácticas de Laboratorio.		
<b>Aprendizaje Esperado No 2:</b>	Elabora diluciones seriadas empleadas en el laboratorio clínico.	<b>Tiempo esperado para obtener el Aprendizaje Esperado:</b>	4 Horas
Contenidos de Aprendizaje			
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos.</li> <li>• Tipos de diluciones.</li> <li>• Título de las diluciones.</li> </ul>	Elaboración de diluciones de uso clínico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colabora en el orden y limpieza del área de trabajo.</li> <li>• Es responsable en el desarrollo de las actividades asignadas en el laboratorio.</li> <li>• Participa y colabora de manera crítica y analítica en los procesos de aprendizaje.</li> </ul>	
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje			
<p>Ambiente de Aprendizaje. Otros ambientes y Laboratorio. Estrategia de aprendizaje: Desarrollo de tareas. El docente proporciona una plataforma en donde se encuentra información sobre Conceptos fundamentales como son: solución de stock o solución madre, dilución, banco de dilución, tipos de disoluciones seriadas y su descripción y métodos para elaborar diluciones. Tarea: Fundamentación de diluciones.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Consulta de referentes teóricos.</li> <li>De forma grupal se discute, organiza y ejemplifican los conceptos básicos para el desarrollo de cálculos de la concentración en diluciones seriadas y dobles y su aplicación en el campo clínico.</li> <li>El estudiante de acuerdo con la información proporcionada realiza actividades en línea.</li> <li>Los estudiantes elaboran una conclusión sobre los contenidos abordado.</li> <li>El docente retroalimenta de forma sincrónica y asincrónica las actividades realizadas en línea por el estudiante y concluye el tema.</li> </ol> <p>Estrategia de aprendizaje: Desarrollo de tareas. El docente proporciona información en la plataforma sobre los tipos de diluciones que se realizan en el laboratorio clínico. El estudiante realizará en línea actividades previas a la práctica con la información proporcionada. El docente reafirma de forma sincrónica y asincrónica las actividades realizadas en línea por el estudiante.</p> <p>Laboratorio El docente contextualiza la práctica “Elaboración de disoluciones en el campo clínico”; recuperando los conocimientos trabajados en otros ambientes. El estudiante se conduce en todo momento bajo los lineamientos de las buenas prácticas de laboratorio. El docente proporciona a los equipos una solución stock de concentración conocida para que el estudiante realice las siguientes tareas Tarea: Calculo de la concentración de una serie de diluciones a partir de una solución stock.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>El estudiante aplica los conocimientos adquiridos previamente.</li> <li>Realiza el diagrama de flujo.</li> </ol>			





**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

h. Se realizan los cálculos para dosificar la cantidad necesaria de solución stock en la batería de diluciones seriadas para obtener la concentración de analito deseada.  
Tarea: Elaboración de diluciones seriadas indicadas por el docente.

- i. El estudiante prepara, manipula y rotula debidamente el material volumétrico formando una serie descendente.
- j. Se realiza el mesurado de la cantidad establecida de eluyente en cada tubo que compone la batería de diluciones.
- k. Se toma la alícuota de la solución stock establecida por medio de cálculos y se dosifica el primer tubo de eluyente, homogenizando la dilución seriada 1.
- l. Se mide una alícuota de la dilución seriada 1 y se agrega al tubo de la dilución seriada 2, homogenizándola.
- m. Se mide una alícuota de la dilución seriada 2 y se repite el paso d en el tubo de dilución subsecuente hasta concluir con la batería de diluciones.
- n. El estudiante presenta la serie final de las diluciones elaboradas de manera confiable en las mediciones realizadas

El docente retroalimenta los resultados obtenidos por los equipos.

Tarea: Comparativo de los puntos críticos encontrados entre equipos durante la preparación de diluciones.

Implica que:

- o. Los estudiantes intercambian experiencias y mencionan su proceso de preparación de diluciones seriadas en el laboratorio.
- p. Los equipos registran sus observaciones aplicando el pensamiento analítico, crítico y reflexivo.

El docente retroalimenta los resultados obtenidos por grupo y promueve conclusiones.

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Instrumento y Criterios de Evaluación
<p>Herramientas Tecnológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataformas educativas y de comunicación.</li> <li>• Pizarras digitales.</li> <li>• Site digitales, Blogs.</li> </ul> <p>Recursos Didácticos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación digital.</li> <li>• Manual de Practicas de Laboratorio.</li> <li>• Libros de texto.</li> <li>• Libros digitales.</li> </ul>	<p>investigación bibliográfica.</p>	<p>Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Información completa.</li> <li>• Orden y organización de la información.</li> <li>• Redacción y ortografía.</li> <li>• Referencias bibliográficas.</li> <li>• Características de la entrega.</li> </ul>



**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

<b>Unidad didáctica:</b>	<b>Unidad 3. Manejo de Aparatos y fundamentación de equipos clínicos.</b>	<b>Nivel:</b>	<b>TERCERO</b>
<b>Propósito General:</b>	Utiliza el Instrumental empleado en el análisis de muestras, para obtención de datos confiables siguiendo las Buenas Prácticas de Laboratorio.		
<b>Unidad de competencia No 3:</b>	Opera los aparatos para el análisis de muestras, en el área médico biológicas empleando las Buenas Prácticas de Laboratorio.		
<b>Aprendizaje Esperado No 1:</b>	Emplea responsablemente la balanza granataria y analítica conforme a la técnica de manejo, siguiendo las Buenas Prácticas de Laboratorio.	<b>Tiempo esperado para obtener el Aprendizaje Esperado:</b>	<b>1 hora en otros ambientes, 3 horas en laboratorio.</b>

**Contenidos de Aprendizaje**

<b>Conceptuales:</b>	<b>Procedimentales:</b>	<b>Actitudinales:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos.</li> <li>• Características de la balanza granataria y balanza analítica.</li> <li>• Principio de funcionamiento.</li> <li>• Tipos de pesada.</li> </ul>	Técnica de manejo de la Balanza Granataria y Balanza Analítica Digital.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresa orden y limpieza del área de trabajo.</li> <li>• Es responsable en el desarrollo de las actividades asignadas en el laboratorio.</li> <li>• Participa y colabora de manera crítica y analítica en los procesos de aprendizaje.</li> </ul>

**Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje**

<p>Ambiente de Aprendizaje: Otros ambientes y Laboratorio</p> <p>Estrategia de aprendizaje: aula invertida</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente contextualiza la unidad didáctica y proporciona información sobre la balanza y el video de “medición de masa usando balanza granataria”.</li> <li>• Se explica la metodología de trabajo independiente en línea para realizar la investigación de los conceptos básicos: peso, masa, pesa, báscula, balanza mecánica, balanza digital, sensibilidad, capacidad máxima, precisión, exactitud, principio de funcionamiento.</li> <li>• Empleando esquema de cada balanza los estudiantes identifican las partes de la balanza granataria y analítica y su función.</li> <li>• Los estudiantes realizan de forma asíncrona la investigación documental del tema, empleando revisión digital y bibliográfica y elaboraran una evidencia de la investigación.</li> <li>• El docente retroalimenta la investigación realizada por el estudiante de forma sincrónica y asincrónica.</li> </ul> <p>Laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el laboratorio se revisan los contenidos investigados y se retroalimenta la información del principio de construcción y funcionamiento de la balanzas mecánicas y analíticas.</li> <li>• Identificación objetiva de las partes de cada balanza y su función.</li> <li>• Demostración de la técnica para el manejo de cada una de las balanzas a trabajar, mencionando los cuidados que se deben tener antes, durante y después de realizar cada uno de los tipos de pesadas.</li> <li>• El estudiante reproduce de manera individual y /o colaborativa la técnica observada.</li> <li>• Elabora el diagrama de flujo de la técnica desarrollada colocando los puntos críticos de la técnica</li> <li>• El estudiante integra resultados confiables de los pesos obtenidos de objetos y sustancias, presenta los cálculos realizados.</li> <li>• De forma grupal se integran conclusiones del aprendizaje esperado.</li> <li>• Durante la estancia en laboratorio de aplican los lineamientos de las Buenas Prácticas de Laboratorio.</li> <li>• El docente realiza la retroalimentación de manera colaborativa del flujograma realizado y los desempeños</li> </ul>
---





**Programa Académico:** Técnico Laboratorista Clínico **Unidad de Aprendizaje:** Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Instrumento y Criterios de Evaluación
<p>Herramientas Tecnológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataformas educativas y de comunicación.</li> <li>• Pizarras digitales.</li> <li>• Site digitales, Blogs.</li> </ul> <p>Recursos Didácticos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación digital.</li> <li>• Manual de Practicas de Laboratorio.</li> <li>• Libros de texto.</li> <li>• Libros digitales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación bibliográfica.</li> </ul>	<p>Instrumento de evaluación Lista de cotejo</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Información completa.</li> <li>• Orden y organización de la información.</li> <li>• Redacción y ortografía.</li> <li>• Referencias bibliográficas.</li> <li>• Características de la entrega.</li> </ul>





**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

<b>Unidad didáctica:</b>	<b>Unidad 3. Manejo de Aparatos y fundamentación de equipos clínicos.</b>	<b>Nivel:</b>	Tercero
<b>Propósito General:</b>	Utiliza el Instrumental empleado en el análisis de muestras, para obtención de datos confiables siguiendo las Buenas Prácticas de Laboratorio.		
<b>Unidad de competencia No 3:</b>	Opera los aparatos para el análisis de muestras, en el área médico biológicas empleando las Buenas Prácticas de Laboratorio.		
<b>Aprendizaje Esperado No 2:</b>	Aplica responsablemente el manejo del potenciómetro en el laboratorio clínico, empleando las buenas prácticas de laboratorio.	<b>Tiempo esperado para obtener el Aprendizaje Esperado:</b>	4 Horas

**Contenidos de Aprendizaje**

Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
<b>CONCEPTUAL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos.</li> <li>• Esquema del aparato.</li> <li>• Principio de funcionamiento del potenciómetro.</li> <li>• Métodos para determinar pH.</li> </ul>	Técnica de manejo del Potenciómetro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresa orden y limpieza del área de trabajo.</li> <li>• Muestra un comportamiento responsable en el desarrollo de las actividades asignadas en el laboratorio.</li> <li>• Participa y colabora de manera crítica y analítica en los procesos de aprendizaje.</li> </ul>

**Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje**

Ambiente de Aprendizaje. Otros ambientes y Laboratorio.  
 Estrategia de aprendizaje: aula invertida.

- El docente contextualiza el tema de Potenciómetro y observan el video de “Equilibrio ácido-base del cuerpo. Importancia del pH fisiológico”.
- A través de trabajo independiente en línea, empleando la plataforma educativa establecida para realizar la investigación de los conceptos básicos: disociación, electrolitos, electrolito débil, electrolito fuerte, aniones, cationes, ácido, base, potencial de Hidrógeno, pH, buffer, métodos para determinar el pH, principio de operación del potenciómetro, importancia dentro del área clínica.
- Empleando el esquema de cada potenciómetro los estudiantes identifican las partes y su función.
- Los estudiantes realizan de forma asíncrona la investigación documental del tema, empleando revisión digital y bibliográfica y elaboraran una evidencia de la investigación.
- El docente retroalimentara la investigación realizada por el estudiante de forma sincrónica y asíncrona.

**Laboratorio.**

El docente muestra los métodos visuales que se emplean en la medición del pH, y /o del carácter de las muestras

El docente hace la demostrativa de la técnica de manejo y los cuidados que se deben tener antes, durante y después del uso del Potenciómetro para la obtención de pH en diferentes muestras acuosas.

- El estudiante procede a la realización de la práctica de Potenciómetro , siguiendo de manera respetuosa las indicaciones del profesor, considerando los siguientes puntos:
- Observa e Identifica las partes que integran el potenciómetro y describe su función.
- Realiza la técnica de manejo y los cuidados antes, durante y después del uso del potenciómetro.
- Realiza la técnica de manejo considerando lo siguiente:
  - Técnica de calibración utilizando solución buffer.
  - Técnica para la obtención de pH.
  - Obtiene el valor de pH y anota el carácter de la solución de al menos 10 muestras.
  - Trabaja con orden y limpieza.
- El estudiante trabaja colaborativamente y hace uso de los recursos con responsabilidad en el laboratorio.







**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

- k) Elabora el diagrama de flujo de la técnica desarrollada colocando los puntos críticos de la técnica.  
 l) Proporciona resultados confiables de las determinaciones de pH, en diferentes muestras proporcionadas.  
 m) Durante la estancia en laboratorio de aplican los lineamientos de las buenas prácticas de laboratorio.  
 El docente realiza la retroalimentación de manera colaborativa del flujograma realizado y los desempeños.

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Instrumento y Criterios de Evaluación
<p>Herramientas Tecnológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataformas educativas y de comunicación.</li> <li>• Pizarras digitales.</li> <li>• Site digitales, Blogs.</li> </ul> <p>Recursos Didácticos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación digital.</li> <li>• Manual de Practicas de Laboratorio.</li> <li>• Libros de texto.</li> <li>• Libros digitales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación bibliográfica.</li> </ul>	<p>Instrumento de evaluación Lista de cotejo-</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Información completa.</li> <li>• Orden y organización de la información.</li> <li>• Redacción y ortografía.</li> <li>• Referencias bibliográficas.</li> <li>• Características de la entrega.</li> </ul>



**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

<b>Unidad didáctica:</b>	<b>Unidad 3. Manejo de Aparatos y fundamentación de equipos clínicos.</b>	<b>Nivel:</b>	Tercero
<b>Propósito General:</b>	Utiliza el Instrumental empleado en el análisis de muestras, para obtención de datos confiables siguiendo las Buenas Prácticas de Laboratorio.		
<b>Unidad de competencia No 3:</b>	Opera los aparatos para el análisis de muestras, en el área médico biológicas empleando las Buenas Prácticas de Laboratorio.		
<b>Aprendizaje Esperado No 3</b>	Usa responsablemente el Espectrofotómetro de luz visible y UV en el laboratorio clínico, empleando las Buenas Prácticas de Laboratorio.	<b>Tiempo esperado para obtener el Aprendizaje Esperado:</b>	8 Horas
Contenidos de Aprendizaje			
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos.</li> <li>• Esquema del espectrofotómetro de luz visible y UV.</li> <li>• Principio de funcionamiento del espectrofotómetro de luz visible y UV.</li> <li>• Aplicación en el área clínica.</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnica de manejo del Espectrofotómetro de luz visible y UV.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresa orden y limpieza del área de trabajo.</li> <li>• Es responsable en el desarrollo de las actividades asignadas en el laboratorio.</li> <li>• Participa y colabora de manera crítica y analítica en los procesos de aprendizaje.</li> </ul>	
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje			
<p>Ambiente de Aprendizaje. Otros ambientes y Laboratorio. Estrategia Didáctica: Aprendizaje basado en solución de Problemas.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A través de una plataforma se analizan conceptos básicos de espectrofotometría como son: espectrofotometría, espectro electromagnético, longitud de onda, nanómetro, absorción, transmitancia, leyes de la espectrofotometría, luz policromática, luz monocromática, espectro visible, importancia, aplicaciones, partes del aparato, técnica de manejo y ejemplificar los diferentes métodos de cuantificación espectrofotométricos en diferentes muestras.</li> <li>2. De forma individual los estudiantes elaboran un esquema identificando los componentes internos y externos del espectrofotómetro.</li> <li>3. A partir de una situación específica se plantea el problema apoyado con preguntas detonadoras: ¿Cuál es la importancia de espectrofotometría como método cuantitativo? ¿Cuál es la importancia de la selección del método de cuantificación de acuerdo con las características de la muestra? ¿Qué implicación tendría un manejo incorrecto del espectrofotómetro de luz visible en la determinación de concentración? Se discute e integran los contenidos</li> <li>4. El estudiante, a partir ejercicios y problemas de diferentes muestras, determinan y o calculan la concentración del analito, seleccionando el método adecuado.</li> <li>5. El docente guía y retroalimenta el trabajo realizado por el estudiante.</li> </ol> <p>Realización de la práctica Espectrofotómetro de luz visible y UV.</p> <p>Laboratorio. Se plantea un problema en donde se necesita conocer la concentración de un analito de interés clínico. El estudiante haciendo uso de su conocimiento y aplicando el pensamiento crítico y reflexivo realiza lo siguiente: El estudiante bajo la supervisión del docente utiliza el espectrofotómetro de luz visible considerando los siguientes puntos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicación de la Técnica de manejo del Espectrofotómetro de luz visible y UV.             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Realizan diagrama de flujo.</li> <li>b. Calcula la concentración de analitos, con los Métodos de: Calculo directo, del Factor y Gráfico, con la expresión de resultados con las unidades de la solución estándar.</li> <li>c. Obtiene y registra la concentración de los analitos problema.</li> </ol> </li> <li>2. Realiza los cuidados que se deben tener antes, durante y después del uso del espectrofotómetro de luz visible.</li> </ol>			





**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

3. Trabaja con orden y limpieza.
4. Trabaja colaborativamente y hace uso de los recursos con responsabilidad en el laboratorio.

El docente supervisa y retroalimenta el desempeño de los estudiantes, apoyado de una guía de observación.

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Instrumento y Criterios de Evaluación
<p>Herramientas Tecnológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataformas educativas y de comunicación.</li> <li>• Pizarras digitales.</li> <li>• Site digitales, Blogs.</li> </ul> <p>Recursos Didácticos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación digital.</li> <li>• Manual de Prácticas de Laboratorio.</li> <li>• Libros de texto.</li> <li>• Libros digitales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de una gráfica, desarrollando una curva tipo.</li> </ul>	<p>Instrumento de evaluación Lista de cotejo</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Título del gráfico.</li> <li>• Rotulación en ejes principales.</li> <li>• Interpolaciones señaladas.</li> <li>• Datos de identificación del gráfico.</li> <li>• Realizada en hoja milimétrica.</li> <li>• Ocupe <math>\frac{3}{4}</math> partes del tamaño de la hoja.</li> <li>• Realizada en tinta.</li> </ul>



**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

<b>Unidad didáctica:</b>	<b>Unidad 3. Manejo de Aparatos y fundamentación de equipos clínicos.</b>	<b>Nivel:</b>	Tercero
<b>Propósito General:</b>	Utiliza el Instrumental empleado en el análisis de muestras, para obtención de datos confiables siguiendo las Buenas Prácticas de Laboratorio.		
<b>Unidad de competencia No 3:</b>	Opera los aparatos para el análisis de muestras, en el área médico biológicas empleando las Buenas Prácticas de Laboratorio.		
<b>Aprendizaje Esperado No 4:</b>	Emplea responsablemente la técnica del manejo de la centrífuga en el laboratorio clínico, empleando las Buenas Prácticas de Laboratorio.	<b>Tiempo esperado para obtener el Aprendizaje Esperado:</b>	4 Horas
<b>Contenidos de Aprendizaje</b>			
<b>Conceptuales:</b>	<b>Procedimentales:</b>	<b>Actitudinales:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos.</li> <li>• Esquema de las partes de la centrífuga.</li> <li>• Principio de funcionamiento de la centrífuga.</li> <li>• Tipos de centrífuga.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnica de manejo de la centrífuga.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresa orden y limpieza del área de trabajo.</li> <li>• Muestra un comportamiento responsable en el desarrollo de las actividades asignadas en el laboratorio.</li> <li>• Participa y colabora de manera crítica y analítica en los procesos de aprendizaje.</li> <li>• Participa y colabora de manera crítica y analítica en los procesos de aprendizaje y desempeño.</li> <li>• Apoya con acciones sustentables de manera responsable.</li> </ul>	
<b>Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje</b>			
<p>Ambiente de Aprendizaje. Otros ambientes y Laboratorio. Estrategia de aprendizaje: Aula invertida</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A partir de una guía los estudiantes analiza el video de "Técnicas básicas de laboratorio: centrifugación".</li> <li>• Aplicando trabajo individual en línea se realiza la investigación de los conceptos básicos: densidad, fuerza centrípeta, fuerza centrífuga, sedimentación, suspensión, tamaño de partículas, factores que afectan el proceso de centrifugación, principio de operación, importancia dentro del área clínica.</li> <li>• Empleando esquema de la centrífuga los estudiantes identifican los componentes y su función.</li> <li>• Los estudiantes realizan de forma asíncrona la investigación documental del tema, empleando revisión digital y bibliográfica y elaboraran un reporte de investigación.</li> <li>• El docente retroalimenta la investigación realizada por el estudiante de forma sincrónica y asincrónica.</li> </ul> <p>Laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el laboratorio se revisan los contenidos investigados y se retroalimenta la información del principio de construcción y funcionamiento de la centrífuga.</li> <li>• El estudiante realiza la identificación visual de los componentes y función. de la centrífuga</li> <li>• A partir de la demostración de la técnica para el manejo de la centrífuga, se identifican los cuidados antes, durante y después de realizar la separación de muestras</li> <li>• El estudiante reproduce la técnica y elabora el flujograma colocando los puntos críticos</li> <li>• Elabora el diagrama de flujo de la técnica desarrollada colocando los puntos críticos de la técnica.</li> <li>• El estudiante obtiene la separación de las muestras proporcionadas.</li> <li>• De forma grupal se integran conclusiones del aprendizaje esperado.</li> <li>• Durante la estancia en laboratorio de aplican los lineamientos de las Buenas Prácticas de Laboratorio.</li> <li>• El docente realiza la retroalimentación de manera colaborativa del desempeño.</li> </ul>			





**Programa Académico:** Técnico Laboratorista Clínico **Unidad de Aprendizaje:** Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Instrumento y Criterios de Evaluación
<p>Herramientas Tecnológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataformas educativas y de comunicación.</li> <li>• Pizarras digitales.</li> <li>• Site digitales, Blogs.</li> </ul> <p>Recursos Didácticos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación digital.</li> <li>• Manual de Prácticas de Laboratorio.</li> <li>• Libros de texto.</li> <li>• Libros digitales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación bibliográfica.</li> </ul>	<p>Instrumento de evaluación Lista de cotejo-</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Información completa.</li> <li>• Orden y organización de la información.</li> <li>• Redacción y ortografía.</li> <li>• Referencias bibliográficas.</li> <li>• Características de la entrega.</li> </ul>



**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

<b>Unidad didáctica:</b>	<b>Unidad 3. Manejo de Aparatos y fundamentación de equipos clínicos.</b>	<b>Nivel:</b>	Tercero
<b>Propósito General:</b>	Utiliza el Instrumental empleado en el análisis de muestras, para obtención de datos confiables siguiendo las Buenas Prácticas de Laboratorio.		
<b>Unidad de competencia No 3:</b>	Opera los aparatos para el análisis de muestras, en el área médico biológicas empleando las Buenas Prácticas de Laboratorio.		
<b>Aprendizaje Esperado No 5:</b>	Aplica responsablemente la técnica del manejo del microscopio en el laboratorio clínico, empleando las Buenas Prácticas de Laboratorio.	<b>Tiempo esperado para obtener el Aprendizaje Esperado:</b>	8 Horas

**Contenidos de Aprendizaje**

Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos.</li> <li>• Esquema de las partes del microscopio.</li> <li>• Principio de funcionamiento del microscopio.</li> <li>• Tipos de microscopio.</li> <li>• Cuidados antes, durante y después del manejo del microscopio.</li> </ul>	Técnica de manejo del microscopio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresa orden y limpieza del área de trabajo.</li> <li>• Es responsable en el desarrollo de las actividades asignadas en el laboratorio.</li> <li>• Participa y colabora de manera crítica y analítica en los procesos de aprendizaje.</li> </ul>

**Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje**

Ambiente de Aprendizaje. Otros ambientes y Laboratorio.  
Estrategia de aprendizaje: Aula invertida

El docente expone las actividades a realizar en línea.

Se aplica un cuestionario o investigación bibliográfica de saberes previos, apoyado con un listado donde considera los siguientes puntos: 1. Conceptos: lente, lente biconvexa o plano-convexa, luz, sistemas de lentes, iluminación. 2. Principio de funcionamiento. 3. Partes y funciones del aparato. 4. Técnica de manejo. 5. Aumentos y Enfoques.

El estudiante participa respondiendo las preguntas detonadoras: ¿Cuál es la importancia del microscopio? ¿Qué implicación tendría un manejo incorrecto del microscopio?

El docente, utiliza una presentación digital para favorecer la discusión e identificación de conceptos, el principio de funcionamiento, partes y funciones del aparato, técnica de manejo del aparato, al final de ello realiza preguntas de manera grupal para una retroalimentación.

El estudiante elabora una evidencia gráfica, considerando los contenidos conceptuales y procedimentales.

**Laboratorio**

Aprendizaje basado en reto.

El docente hace la demostrativa de la técnica de manejo y los cuidados que se deben tener antes, durante y después del uso del microscopio.

El estudiante elabora el flujograma de la técnica observada

El estudiante procede a la realización de la práctica Manejo del Microscopio.

**RETO:** Identificación de Sistemas

a) Observa e Identifica visualmente las partes que integran el microscopio y describe su función.

Sistema óptico.

Sistema mecánico.

Sistema de iluminación.





**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

**RETO:** Observación de preparaciones.

- b) Realiza la técnica de manejo del microscopio considerando los siguientes puntos:
- c) Colocación correcta de la muestra o preparación en el microscopio.
- d) Enfoque correcto.
- e) Observa diferentes tipos de preparaciones y/o muestras.
- f) Identifica las estructuras observadas y realiza los esquemas.
- g) Trabaja con orden y limpieza del microscopio.
- h) Menciona los cuidados antes, durante y después del uso del microscopio.

El docente retroalimenta de manera grupal la evidencia realizada por el estudiante.

El estudiante asume una actitud constructiva, respetuosa y congruente con los conocimientos y habilidades.

Realiza el reporte de la práctica. Manejo del microscopio.

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Instrumento y Criterios de Evaluación
<p>Herramientas Tecnológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataformas educativas y de comunicación.</li> <li>• Pizarras digitales.</li> <li>• Site digitales, Blogs.</li> </ul> <p>Recursos Didácticos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación digital.</li> <li>• Manual de Prácticas de Laboratorio.</li> <li>• Libros de texto.</li> <li>• Libros digitales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación bibliográfica.</li> </ul>	<p>Instrumento de evaluación Lista de cotejo-</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Información completa.</li> <li>• Orden y organización de la información.</li> <li>• Redacción y ortografía.</li> <li>• Referencias bibliográficas.</li> <li>• Características de la entrega.</li> </ul>



**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

<b>Unidad didáctica:</b>	<b>Unidad 3. Manejo de Aparatos y fundamentación de equipos clínicos.</b>	<b>Nivel:</b>	Tercero
<b>Propósito General:</b>	Utiliza el Instrumental empleado en el análisis de muestras, para obtención de datos confiables siguiendo las Buenas Prácticas de Laboratorio.		
<b>Unidad de competencia No 3:</b>	Opera los aparatos para el análisis de muestras, en el área médico biológicas empleando las Buenas Prácticas de Laboratorio.		
<b>Aprendizaje Esperado No 6:</b>	Analiza el funcionamiento de los equipos empleados en el laboratorio clínico.	<b>Tiempo esperado para obtener el Aprendizaje Esperado:</b>	8 Horas

**Contenidos de Aprendizaje**

<b>Conceptuales:</b>	<b>Procedimentales:</b>	<b>Actitudinales:</b>
<b>CONCEPTUAL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos de los equipos.</li> <li>• Características de los equipos: Química Clínica, gasómetro, coagulómetro, citómetro Hemático, campana de flujo laminar.</li> <li>• Fundamentos de cada equipo.</li> <li>• Partes de los equipos de laboratorio clínico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce el fundamento de los equipos empleados en el laboratorio clínico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra un comportamiento responsable en el desarrollo de las actividades asignadas en el laboratorio.</li> <li>• Participa y colabora de manera crítica y analítica en los procesos de aprendizaje.</li> </ul>

**Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje**

Ambiente de Aprendizaje. Otros ambientes y Laboratorio.  
Estrategia de aprendizaje: Aula invertida.

- Se explica la metodología de trabajo en línea, empleando la plataforma educativa establecida para realizar la investigación de los conceptos básicos: automatización, sistematización, importancia de los equipos clínicos, dispositivos, equipos de uso clínico.
- El estudiante elabora una línea del tiempo sobre historia de la automatización en el laboratorio clínico.
- De manera colaborativa investigan las características de los siguientes equipos Química Clínica, Gasómetro, Coagulómetro, Citómetro Hemático y Campana de flujo laminar

**LABORATORIO**

- El docente contextualiza el tema e indica las actividades a realizar.
- El docente en colaboración con los estudiantes aborda las características de cada uno de los equipos.
- Mediante una presentación digital se analiza el fundamento y técnicas de manejo de cada equipo de laboratorio y con el apoyo de videos, revisan los sistemas de automatización en el laboratorio clínico.
- El estudiante en equipo discute los conceptos de equipos manuales, semiautomatizados, automatizados, sistematización del laboratorio, elabora una evidencia gráfica.
- De manera colaborativa los estudiantes investigan las características de algunas técnicas manuales y algunas técnicas automatizadas, de manera que elaboren un cuadro comparativo sobre las ventajas y desventajas de equipos manuales y automatizados empleados en el laboratorio.
- El estudiante compara los equipos manuales y automatizados utilizados en las diferentes áreas de trabajo en el laboratorio clínico.
- El estudiante en equipo con la información recabada elabora la presentación digital donde incluya: nombre del equipo, esquema del equipo, técnica de manejo, características de los equipos, importancia en el laboratorio clínico.
- El docente retroalimenta de manera grupal la evidencia realizada por los estudiantes.
- El estudiante asume una actitud constructiva, respetuosa y congruente con los conocimientos y habilidades.
- El profesor y estudiantes elaboran una conclusión sobre los contenidos y el tema abordado, el profesor resuelve dudas y concluye el tema.







**Programa Académico:** Técnico Laboratorista Clínico **Unidad de Aprendizaje:** Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Instrumento y Criterios de Evaluación
<p>Herramientas Tecnológicas</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Plataformas educativas y de comunicación.</li><li>• Pizarras digitales.</li><li>• Site digitales, Blogs.</li></ul> <p>Recursos Didácticos</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Presentación digital.</li><li>• Manual de Prácticas de Laboratorio.</li><li>• Libros de texto.</li><li>• Libros digitales.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigación bibliográfica.</li>          <li>• Línea del tiempo de la evolución de equipos de automatización en el laboratorio clínico.</li></ul>	<p>Instrumento de evaluación: Lista de cotejo.</p> <p>Criterios de evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Información completa.</li><li>• Orden y organización de la información.</li><li>• Redacción y ortografía.</li><li>• Referencias bibliográficas.</li><li>• Características de la entrega.</li></ul> <p>Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Relación de la fecha con el equipo.</li><li>• Correspondencia imagen con nombre de equipo.</li><li>• Describe equipos automatizados.</li><li>• Imágenes claras.</li></ul>



**Programa Académico:** Técnico Laboratorista Clínico **Unidad de Aprendizaje:** Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico

➔ **PRÁCTICAS** ➔

<b>N° y Nombre de la Práctica:</b>	<b>Clasificación del instrumental del laboratorio.</b>	<b>N° de la Práctica:</b> 1	<b>Tiempo:</b> 6 horas
<b>Unidades del Programa de Estudio:</b>	Unidad 1 Clasificación del instrumental del laboratorio.		
<b>Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:</b>	Clasifica el instrumental con base a su complejidad, uso y método de análisis en el laboratorio clínico.		
Contenidos de Aprendizaje			
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definiciones básicas del instrumental: utensilio, aparato, dispositivo clínico, equipo.</li> <li>Clasificación de utensilios de acuerdo con su uso y aparatos de acuerdo con el método de análisis.</li> <li>Clasificación de equipos y dispositivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica el instrumental de laboratorio.</li> <li>Clasifica el Instrumental del área médico biológicas de acuerdo con su uso, construcción y método de análisis. Identifica el uso y aplicación de dispositivos y equipos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabaja colaborativamente en el laboratorio y en sus procesos de aprendizaje.</li> <li>Asume un pensamiento crítico y analítico en su aprendizaje y desempeños.</li> <li>Mantiene su lugar de trabajo limpio, ordenado y una actitud respetuosa en el trabajo de laboratorio.</li> </ul>	
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje			
<p>Ambiente de Aprendizaje: Laboratorio. Estrategia de Aprendizaje: Aprendizaje basado en tareas.</p> <p>Se plantean las tareas a realizar por el estudiante para el desarrollo de la práctica Clasificación del Instrumental de Laboratorio.</p> <p>Tarea 1. Identificación de instrumentos.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Identifica 10 utensilios proporcionados por el docente nombrándolos e indicando su uso correctamente.</li> <li>Agrupar los utensilios de acuerdo con la clasificación a la que pertenece y describe el uso de cada uno de ellos.</li> <li>Utiliza el instrumental para ejemplificar un dispositivo.</li> </ol> <p>Tarea 2. Descripción de instrumental para análisis clínico.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Se plantea una situación.</li> <li>Identifica el instrumental necesario para llevar a cabo el análisis.</li> <li>Describe el uso de cada uno de ellos.</li> </ol> <p>El estudiante mantiene una actitud respetuosa en el desarrollo del trabajo en el laboratorio y respeta las buenas prácticas de laboratorio. El docente retroalimenta las actividades realizadas en el laboratorio y concluye la sesión.</p>			





**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p>Herramientas Tecnológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataformas educativas y de comunicación.</li> <li>• Pizarras digitales.</li> <li>• Site digitales, Blogs.</li> </ul> <p>Recursos didácticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentaciones digitales.</li> <li>• Instrumental de laboratorio médico biológicas.</li> <li>• Instrumental del laboratorio: Utensilios y Aparatos.</li> <li>• Manual de Practicas de Laboratorio.</li> <li>• Libros de texto.</li> <li>• Libros digitales.</li> </ul>	<p>Reporte de la práctica Clasificación del instrumental de laboratorio.</p> <p>Desempeño en el laboratorio</p>	<p>Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción que integren elementos teóricos.</li> <li>• Tabla comparativa completa.</li> <li>• Nombre completo de cada instrumento.</li> <li>• Uso y clasificación correcto de cada instrumento.</li> <li>• Cuestionario completo.</li> <li>• Reporte sin tachaduras, letra legible y un solo color de tinta.</li> <li>• Referencias bibliográficas con formato APA.</li> </ul> <p>Instrumento de evaluación Guía de observación</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica el instrumental de laboratorio, de acuerdo con cada reto.</li> <li>• Respeta los lineamientos de seguridad e higiene en el laboratorio.</li> <li>• Mantiene su lugar de trabajo limpio y ordenado.</li> <li>• Trabaja colaborativamente de forma responsable en el laboratorio.</li> </ul>



**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

<b>N° y Nombre de la Práctica:</b>	<b>Limpieza del instrumental y superficies en el laboratorio.</b>	<b>N° de la Práctica:</b>	<b>2</b>	<b>Tiempo:</b>	<b>3 horas</b>
<b>Unidades del Programa de Estudio:</b>	Unidad 1: Clasificación del instrumental del laboratorio.				
<b>Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:</b>	Reproduce las técnicas de limpieza en utensilios y superficies en el laboratorio clínico con ética profesional.				
<b>Contenidos de Aprendizaje</b>					
<b>Conceptuales:</b>	<b>Procedimentales:</b>	<b>Actitudinales:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definiciones básicas limpieza.</li> <li>Métodos de limpieza simple y química.</li> <li>Tipos de soluciones para limpieza simple y química.</li> <li>Control de calidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica métodos de limpieza.</li> <li>Conoce los tipos de limpieza en el laboratorio.</li> <li>Selecciona tipo de limpieza a emplear en utensilios y superficies.</li> <li>Realiza la Técnica de limpieza de utensilios y superficies.</li> <li>Comprueba el proceso de limpieza en utensilios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asume un pensamiento crítico y analítico en su aprendizaje y desempeños.</li> <li>Mantiene su lugar de trabajo limpio, ordenado y una actitud respetuosa en el trabajo de laboratorio.</li> <li>Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica con acciones responsables.</li> </ul>			
<b>Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje</b>					
<p>Ambiente de Aprendizaje: Laboratorio Estrategia de Aprendizaje: Aprendizaje basado en tareas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se revisan los contenidos estudiados y se plantea una situación real para la aplicación de técnicas de limpieza.</li> <li>Se discute por equipos la solución a la situación planteada.</li> </ul> <p>A partir de la demostración de las diferentes técnicas de limpieza realizada por el docente, se dan las instrucciones para llevar a cabo las tareas de la practica no. 2</p> <p>Tarea 1. Limpieza de utensilios: A partir de un utensilio con impurezas proporcionado por el docente, el estudiante aplicará un pensamiento crítico y reflexivo describirá y realizará:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tipo de limpieza a utilizar.</li> <li>Reproducirá la técnica de limpieza simple o química.</li> <li>Seleccionara el tipo de secado de acuerdo con el utensilio proporcionado.</li> <li>Describirá los controles de calidad requeridos.</li> </ol> <p>Tarea 2. Limpieza de superficies de trabajo</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Reproducirá la técnica de limpieza en la mesa de laboratorio.</li> <li>Mencionara las soluciones de limpieza adecuadas para esta superficie.</li> </ol> <p>El estudiante mantiene una actitud respetuosa en el desarrollo del trabajo en el laboratorio y respeta las buenas prácticas de laboratorio. El estudiante hace uso responsablemente de los recursos del laboratorio. El docente supervisa y retroalimenta el desempeño de los estudiantes, apoyado de una guía de observación.</p>					







**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

<b>N° y Nombre de la Práctica:</b>	<b>Técnicas de esterilización.</b>	<b>N° de la Práctica:</b>	<b>3</b>	<b>Tiempo:</b>	<b>3 horas</b>
<b>Unidades del Programa de Estudio:</b>	Unidad 1: Clasificación del instrumental del laboratorio.				
<b>Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:</b>	Emplea responsablemente los métodos de esterilización en el laboratorio clínico.				

**Contenidos de Aprendizaje**

<b>Conceptuales:</b>	<b>Procedimentales:</b>	<b>Actitudinales:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definiciones básicas de esterilización.: Antisepsia, esterilización.</li> <li>Métodos de esterilización                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Aparatos con los que se lleva a cabo la esterilización.</li> <li>Principio de trabajo de la autoclave.</li> <li>Condiciones de operación de la autoclave.</li> </ul> </li> <li>Preparación de los utensilios y/o reactivos para su esterilización.</li> <li>Control de calidad.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Métodos para realizar el control de calidad de la esterilización.</li> <li>Criterios de esterilización.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Técnica de esterilización de material de laboratorio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica los métodos de esterilización.</li> <li>Realiza la preparación del material a esterilizar.</li> <li>Emplea el aparato apropiado para la esterilización.</li> <li>Realiza el control de calidad del proceso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asume un pensamiento crítico y analítico en su aprendizaje y desempeños.</li> <li>Mantiene su lugar de trabajo limpio, ordenado y una actitud respetuosa en el trabajo de laboratorio.</li> <li>Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica con acciones responsables.</li> </ul>

**Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje**

Ambiente de Aprendizaje: Laboratorio.

Estrategia de Aprendizaje: Aprendizaje basado en tareas.

- Se revisan los contenidos estudiados y se plantea una situación real para la aplicación de técnicas de Esterilización.
- Se discute por equipos la solución a la situación planteada e identificara en un flujograma los diferentes tipos de esterilización, así como los pasos y puntos críticos de cada técnica.

A partir de la demostración de las técnicas de esterilización realizada por el docente, se dan las instrucciones para llevar a cabo las tareas de la practica no. 3

Tarea . A partir de materiales proporcionado por el docente, el estudiante aplicará un pensamiento crítico y reflexivo describirá y realizará:

- Tipo de esterilización a utilizar.
- Acondicionamiento del material a esterilizar.
- Describirá los parámetros a controlar en la técnica de esterilización.
- Reproducirá la técnica de esterilización seleccionada.
- Describirá los controles de calidad requeridos.

El estudiante mantiene una actitud respetuosa en el desarrollo del trabajo en el laboratorio y respeta las buenas prácticas de laboratorio.

El estudiante hace uso responsablemente de los recursos RBPI del laboratorio.

El docente supervisa y retroalimenta el desempeño de los estudiantes, apoyado de una guía de observación.





**Programa Académico:** Técnico Laboratorista Clínico **Unidad de Aprendizaje:** Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p><b>Herramientas Tecnológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataformas educativas y de comunicación.</li> <li>• Pizarras digitales.</li> <li>• Site digitales, Blogs.</li> </ul> <p><b>Recursos Didácticos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación digital.</li> <li>• Manual de Practicas de Laboratorio.</li> <li>• Libros de texto.</li> <li>• Libros digitales.</li> <li>• Pizarrón</li> <li>• Videos</li> </ul>	<p>Reporte de la práctica Técnica de esterilización de material de laboratorio.</p> <p>Desempeño de la práctica</p>	<p>Instrumento de evaluación: Lista de cotejo Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción que incorpora elementos teóricos</li> <li>• Información completa.</li> <li>• Esquema de la autoclave.</li> <li>• Diagrama de flujo de la técnica.</li> <li>• Proceso</li> <li>• Conclusiones</li> <li>• Bibliografía formato APA vigente.</li> <li>• Características de la entrega (Realizado en hojas blancas; escrito con tinta negra o azul letra de molde o computadora)</li> </ul> <p>Instrumento de evaluación Guía de observación Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elige la técnica de esterilización para emplear.</li> <li>• Prepara el material para la técnica de esterilización.</li> <li>• Desarrolla la técnica de esterilización.</li> <li>• Muestra cómo se emplea la autoclave.</li> <li>• Indica cual es el control de calidad que se realiza en la técnica.</li> </ul>



**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

<b>N° y Nombre de la Práctica:</b>	<b>Manejo de material volumétrico.</b>	<b>N° de la Práctica:</b>	<b>4</b>	<b>Tiempo:</b>	<b>3 horas</b>
<b>Unidades del Programa de Estudio:</b>	Unidad 2: Manejo de material volumétrico.				
<b>Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:</b>	Maneja los utensilios volumétricos para los análisis en el laboratorio clínico siguiendo las Buenas Prácticas de Laboratorio.				

**Contenidos de Aprendizaje**

<b>Conceptuales:</b>	<b>Procedimentales:</b>	<b>Actitudinales:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definiciones y conceptos fundamentales en volumetría: Medurado, menisco, aforo, error de paralaje, aforado de sustancias claras y oscuras, disolución, dilución, estandarización de reactivos, ajuste de concentración y aplicaciones en el laboratorio clínico.</li> <li>Características y uso de cada utensilio volumétrico: sensibilidad, precisión, margen de error, coeficiente de dilatación. Clasificación y uso de las pipetas automáticas: sensibilidad, volumen máximo y mínimo, ajuste, calibrado, componentes fundamentales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Empleo de Técnicas de manejo de material volumétrico</li> <li>Selección de material volumétrico acorde al tipo de solución o dilución a preparar.</li> <li>Realiza mediciones con el material volumétrico exactas de líquidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expresa orden y limpieza del área de trabajo.</li> <li>Trabaja colaborativamente en el laboratorio y en sus procesos de aprendizaje.</li> <li>Asume un pensamiento crítico y analítico en su aprendizaje y desempeños.</li> <li>Mantiene una actitud respetuosa en el trabajo de laboratorio.</li> <li>Ética profesional y comportamiento responsable en el desarrollo de las actividades asignadas en el laboratorio.</li> </ul>

**Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje**

Ambiente de Aprendizaje: Laboratorio.  
Estrategia de aprendizaje: Desarrollo de tareas.

Laboratorio presencial.

El docente organiza y ejemplifica los conceptos básicos para explicar el funcionamiento de los instrumentales volumétricos, componentes y características de medurado de volumen en el ámbito clínico, así como los cuidados que se deben tener en la medición de volúmenes.

Tarea: Manejo de los utensilios volumétricos para contener,

- El estudiante retomando los conocimientos revisados en la plataforma:
- Identifican las características de los utensilios volumétricos para contener y verter.
- Dosifique y mide diversos volúmenes, con cada utensilio.
- Conoce los cuidados antes durante y después de la medición.

Tarea: Manejo de los utensilios volumétricos para verter.

- Se identifican las características de los utensilios volumétricos para verter y el uso de estos en técnicas cuantitativas.
- El estudiante manipule el material volumétrico, para la medición mesurada de alícuotas establecidas, con los cuidados antes durante y después de la medición.
- El estudiante realiza mediciones confiables con cada utensilio.

Los estudiantes intercambian experiencias y mencionan los puntos críticos encontrados en el manejo de los utensilios volumétricos y la importancia para el análisis clínico.

Los equipos registran sus observaciones aplicando el pensamiento analítico, crítico y reflexivo.







**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

El estudiante se conduce bajo los lineamientos de las Buenas Prácticas de Laboratorio.  
El docente retroalimenta los resultados obtenidos por grupo y concluye la sesión.

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p><b>Herramientas Tecnológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataformas educativas y de comunicación.</li> <li>• Pizarras digitales.</li> <li>• Site digitales, Blogs.</li> </ul> <p><b>Recursos didácticos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación digital</li> <li>• Manual de prácticas de laboratorio.</li> <li>• Libros de texto.</li> <li>• Libros digitales</li> <li>• Instrumental de laboratorio.</li> </ul>	<p>Reporte de practica de Manejo de material volumétrico.</p> <p>Desempeño de la práctica</p>	<p>Instrumento de evaluación: Lista de cotejo.</p> <p>Criterios de evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción que incorpora elementos teóricos</li> <li>• Información completa.</li> <li>• Tabla de las mediciones realizadas con cada utensilio.</li> <li>• Cuadro con las características de los utensilios volumétricos.</li> <li>• Cuestionario completo.</li> <li>• Conclusiones</li> <li>• Referencias bibliográficas con formato APA.</li> <li>• Reporte sin tachaduras, letra legible y un solo color de tinta.</li> </ul> <p>Instrumento de evaluación Guía de observación</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica el material volumétrico de laboratorio y su sensibilidad de medurado.</li> <li>• Respeta los lineamientos de seguridad e higiene en el laboratorio.</li> <li>• Mantiene su lugar de trabajo limpio y ordenado.</li> <li>• Trabaja colaborativamente y de forma responsable en el laboratorio..</li> </ul>





**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

<b>N° y Nombre de la Práctica:</b>	Preparación de Diluciones de Uso Clínico.	<b>N° de la Práctica:</b>	5	<b>Tiempo:</b>	3 Horas
<b>Unidades del Programa de Estudio:</b>	Unidad 2: Manejo de material volumétrico.				
<b>Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:</b>	Maneja los utensilios volumétricos para los análisis en el laboratorio clínico siguiendo las Buenas Prácticas de Laboratorio.				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos fundamentales y métodos para elaborar diluciones.</li> <li>• Cálculo de la concentración en diluciones seriadas y dobles y su aplicación en el campo clínico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparación de diluciones de uso clínico.</li> <li>• Cálculo de concentración de diluciones</li> <li>• Preparación de serie de diluciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresa orden y limpieza del área de trabajo.</li> <li>• Colabora en los procesos de limpieza.</li> <li>• Es responsable en el desarrollo de las actividades asignadas en el laboratorio.</li> <li>• Participa y colabora de manera crítica y analítica en los procesos de aprendizaje.</li> </ul>			
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje					
<p>Ambiente de Aprendizaje: Laboratorio. Estrategia de aprendizaje: Desarrollo de tareas. Laboratorio presencial.</p> <p>El docente contextualiza la práctica Elaboración de disoluciones en el campo clínico, recuperando los conocimientos trabajados en otros ambientes. El estudiante se conduce en todo momento bajo los lineamientos de las buenas prácticas de laboratorio. El docente proporciona a los equipos una solución stock de concentración conocida para que el estudiante realice las siguientes tareas</p> <p>Tarea 1: Cálculo de la concentración de una serie de diluciones a partir de una solución stock.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>q. El estudiante aplica los conocimientos adquiridos previamente.</li> <li>r. Realiza el diagrama de flujo de la técnica.</li> <li>s. Se realizan los cálculos para dosificar la cantidad necesaria de solución stock en la batería de diluciones seriadas para obtener la concentración de analito deseada.</li> </ul> <p>Tarea 2: Elaboración de diluciones seriadas indicadas por el docente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>t. El estudiante prepara, manipula y rotula debidamente el material volumétrico formando una serie descendente.</li> <li>u. Se realiza el mesurado de la cantidad establecida de eluyente en cada tubo que compone la batería de diluciones.</li> <li>v. Se toma la alícuota de la solución stock establecida por medio de cálculos y se dosifica el primer tubo de eluyente, homogenizando la dilución seriada 1.</li> <li>w. Se mide una alícuota de la dilución seriada 1 y se agrega al tubo de la dilución seriada 2, homogenizándola.</li> <li>x. Se mide una alícuota de la dilución seriada 2 y se repite el paso d en el tubo de dilución subsecuente hasta concluir con la batería de diluciones.</li> <li>y. El estudiante presenta la serie final de las diluciones elaboradas de manera confiable en las mediciones realizadas</li> </ul> <p>El docente retroalimenta los resultados obtenidos por los equipos.</p> <p>Tarea 3: Comparativo de los puntos críticos encontrados entre equipos durante la preparación de diluciones. Implica que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>z. Los estudiantes intercambian experiencias y mencionan su proceso de preparación de diluciones seriadas en el laboratorio.</li> <li>aa. Los equipos registran sus observaciones aplicando el pensamiento analítico, crítico y reflexivo.</li> </ul> <p>El docente retroalimenta los resultados obtenidos por grupo y promueve conclusiones.</p>					





**Programa Académico:** Técnico Laboratorista Clínico **Unidad de Aprendizaje:** Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p><b>Herramientas Tecnológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Plataformas educativas y de comunicación.</li> <li>Pizarras digitales.</li> <li>Site digitales, Blogs.</li> </ul> <p><b>Recursos didácticos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Presentaciones digitales.</li> <li>Instrumental del laboratorio: Utensilios y Aparatos.</li> <li>Manual de Practicas de Laboratorio.</li> <li>Libros de texto.</li> <li>Libros digitales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reporte de la practica Preparación de Diluciones de uso clínico.</li> <li>Observación del desempeño</li> </ul>	<p>Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p> <p>Criterios de evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción que incorpora elementos teóricos</li> <li>Información completa</li> <li>Cálculos estequiométricos de la serie de diluciones a partir de una solución stock a concentración conocida, con resultado a tinta.</li> <li>Diagrama de preparación de la disolución de laboratorio.</li> <li>Cuestionario completo.</li> <li>Conclusiones</li> <li>Referencias bibliográficas con formato APA.</li> <li>Reporte sin tachaduras, letra legible y un solo color de tinta.</li> </ul> <p>Instrumento de evaluación Guía de observación</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica el material volumétrico de laboratorio necesario para preparar una serie de diluciones.</li> <li>Respeta los lineamientos de seguridad e higiene en el laboratorio.</li> <li>Mantiene su lugar de trabajo limpio y ordenado.</li> <li>Trabaja colaborativamente de forma responsable en el laboratorio.</li> </ul>



**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

<b>N° y Nombre de la Práctica:</b>	<b>Manejo de la Balanza granataria y Balanza analítica.</b>	<b>N° de la Práctica:</b> 6	<b>Tiempo:</b> 3 Horas
<b>Unidades del Programa de Estudio:</b>	Unidad 3. Manejo de aparatos y fundamentación de equipos clínicos.		
<b>Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:</b>	Emplea responsablemente la balanza granataria y analítica conforme la técnica de manejo siguiendo las Buenas Prácticas de Laboratorio.		
<b>Contenidos de Aprendizaje</b>			
<b>Conceptuales:</b>	<b>Procedimentales:</b>	<b>Actitudinales:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definiciones y conceptos básicos: peso, masa, pesa, báscula, balanza mecánica, balanza digital, sensibilidad, capacidad máxima, precisión, exactitud.</li> <li>Principio de funcionamiento y partes de la balanza granataria y analítica.</li> <li>Tipos de pesada: simple, por adición, por sustitución y tara.</li> <li>Cuidados antes, durante y después del manejo de la balanza.</li> </ul>	<p>Técnica de manejo de la Balanza Granataria y Balanza Analítica Digital.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Emplea la técnica de manejo de la balanza aplicando los diferentes tipos de pesada.</li> <li>Aplica los cuidados correctos antes, durante y después del manejo de la balanza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expresa orden y limpieza del área de trabajo.</li> <li>Es responsable en el desarrollo de las actividades asignadas en el laboratorio.</li> <li>Participa y colabora de manera crítica y analítica en los procesos de aprendizaje.</li> </ul>	
<b>Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje</b>			
<p>Ambiente de Aprendizaje: Laboratorio.</p> <p><b>Laboratorio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En el laboratorio se revisan los contenidos investigados y se retroalimenta la información del principio de construcción y funcionamiento de la balanzas mecánicas y analíticas.</li> <li>Identificación objetiva y gráfica de las partes de cada balanza y su función.</li> <li>Demostración de la técnica para el manejo de cada una de las balanzas a trabajar, mencionando los cuidados que se deben tener antes, durante y después de realizar cada uno de los tipos de pesadas.</li> <li>El estudiante reproduce de manera individual y /o colaborativa la técnica observada.</li> <li>Elabora el diagrama de flujo de la técnica desarrollada colocando los puntos críticos de la técnica</li> <li>El estudiante integra resultados confiables de los pesos obtenidos de objetos y sustancias, presenta los cálculos realizados.</li> <li>De forma grupal se integran conclusiones del aprendizaje esperado.</li> <li>Durante la estancia en laboratorio de aplican los lineamientos de las Buenas Prácticas de Laboratorio.</li> </ul> <p>El docente realiza la retroalimentación de manera colaborativa del flujograma realizado y los desempeños</p>			
<b>Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos</b>	<b>Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa</b>	<b>Criterios e Instrumentos de Evaluación</b>	
<p>Herramientas Tecnológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Plataformas educativas y de comunicación.</li> <li>Pizarras digitales.</li> <li>Site digitales, Blogs.</li> </ul> <p>Recursos Didácticos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación digital.</li> </ul>	Reporte de práctica "Balanza granataria y analítica".	<p>Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción que incorpora elementos teóricos</li> <li>Información completa</li> <li>Esquema de los aparatos.</li> <li>Diagrama de flujo de la técnica</li> <li>Registra los datos obtenidos en los diferentes tipos de pesada.</li> </ul>	





**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual de Practicas de Laboratorio.</li> <li>• Libros de texto.</li> <li>• Libros digitales.</li> <li>• Manuales de operación.</li> <li>• Instrumental del laboratorio: Utensilios y Aparatos.</li> <li>• Videos.</li> </ul>	<p>Desempeño de la práctica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionario completo.</li> <li>• Conclusiones</li> <li>• Referencias bibliográficas con formato APA.</li> <li>• Reporte sin tachaduras, letra legible y un solo color de tinta.</li> </ul> <p>Instrumento de evaluación Guía de observación Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elige el tipo de balanza a emplear para pesar objetos y/o sustancias.</li> <li>• Emplea el flujograma desarrollado.</li> <li>• Desarrolla la técnica de los diferentes tipos de pesada.</li> <li>• Reporta los pesos obtenidos en las tablas.</li> <li>• Muestra los cálculos realizados.</li> <li>• Elabora el reporte de la práctica.</li> </ul>
---	---------------------------------	--



**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

<b>N° y Nombre de la Práctica:</b>	<b>Manejo del Potenciómetro.</b>	<b>N° de la Práctica:</b>	<b>7</b>	<b>Tiempo:</b>	<b>3 Horas</b>
<b>Unidades del Programa de Estudio:</b>	Unidad 3. Manejo de aparatos y fundamentación de equipos clínicos.				
<b>Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:</b>	Aplica responsablemente el manejo del Potenciómetro en el laboratorio clínico, empleando las Buenas Prácticas de Laboratorio.				

**Contenidos de Aprendizaje**

<b>Conceptuales:</b>	<b>Procedimentales:</b>	<b>Actitudinales:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos: disociación, electrolitos, electrolito débil, electrolito fuerte, aniones, cationes, ácido, base, potencial de Hidrógeno, pH, buffer.</li> <li>• Esquema del potenciómetro.</li> <li>• Principio de funcionamiento</li> <li>• Procedimiento para el manejo del potenciómetro.</li> <li>• Cuidados antes, durante y después del manejo del potenciómetro.</li> <li>• Métodos para determinar el pH.</li> </ul>	<p>Técnica de manejo del Potenciómetro.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplea los métodos para determinar el pH, de muestras.</li> <li>• Emplea la técnica de manejo para la determinación de pH en diversas sustancias acuosas.</li> <li>• Aplica los cuidados correctos antes, durante y después del manejo del potenciómetro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresa orden y limpieza del área de trabajo.</li> <li>• Muestra un comportamiento responsable en el desarrollo de las actividades asignadas en el laboratorio.</li> <li>• Participa y colabora de manera crítica y analítica en los procesos de aprendizaje.</li> </ul>

**Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje**

Ambiente de Aprendizaje: Laboratorio.

Laboratorio.

El docente muestra los métodos visuales que se emplean en la medición del pH, y /o del carácter de las muestras

El docente hace la demostrativa de la técnica de manejo y los cuidados que se deben tener antes, durante y después del uso del Potenciómetro para la obtención de pH en diferentes muestras acuosas.

n) El estudiante procede a la realización de la práctica de Potenciómetro , siguiendo de manera respetuosa las indicaciones del profesor, considerando los siguientes puntos:

o) Observa e Identifica las partes que integran el potenciómetro y describe su función.

p) Realiza la técnica de manejo y los cuidados antes, durante y después del uso del potenciómetro.

q) Realiza la técnica de manejo considerando lo siguiente:

r) Técnica de calibración utilizando solución buffer.

s) Técnica para la obtención de pH.

t) Obtiene el valor de pH y anota el carácter de la solución de al menos 10 muestras.

u) Trabaja con orden y limpieza.

v) El estudiante trabaja colaborativamente y hace uso de los recursos con responsabilidad en el laboratorio.

w) Elabora el diagrama de flujo de la técnica desarrollada colocando los puntos críticos de la técnica.

x) Proporciona resultados confiables de las determinaciones de pH, en diferentes muestras proporcionadas.

y) Durante la estancia en laboratorio de aplican los lineamientos de las buenas prácticas de laboratorio.

El docente realiza la retroalimentación de manera colaborativa del flujograma realizado y los desempeños.





**Programa Académico:** Técnico Laboratorista Clínico **Unidad de Aprendizaje:** Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p><b>Herramientas Tecnológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataformas educativas y de comunicación.</li> <li>• Pizarras digitales.</li> <li>• Site digitales, Blogs.</li> </ul> <p><b>Recursos Didácticos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación digital.</li> <li>• Manual de Practicas de Laboratorio.</li> <li>• Libros de texto.</li> <li>• Libros digitales.</li> <li>• Manuales de operación.</li> <li>• Instrumental del laboratorio: Utensilios y Aparatos.</li> <li>• Videos</li> </ul>	<p>Reporte de práctica Manejo del potenciómetro</p> <p>Desempeño de la práctica</p>	<p>Instrumento de evaluación: Lista de cotejo:</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción que incorpora elementos teóricos</li> <li>• Información completa</li> <li>• Esquema del aparato.</li> <li>• Diagrama de flujo de la técnica.</li> <li>• Escrito o impreso con tinta negra y azul.</li> <li>• Registra los datos obtenidos en los diferentes tipos de pesada.</li> <li>• Cuestionario completo.</li> <li>• Conclusiones</li> <li>• Referencias bibliográficas con formato APA.</li> <li>• Reporte sin tachaduras, letra legible y un solo color de tinta.</li> </ul> <p>Instrumento de evaluación: Guía de observación</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <p>Realiza la técnica de manejo considerando los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Justifica la selección de la solución buffer para llevar a cabo la calibración.</li> <li>•Realiza la Calibración.</li> <li>•Realiza la técnica para la obtención del pH y escribe el carácter de la solución.</li> <li>•Realiza los cuidados antes, durante y después del uso del Potenciómetro.</li> <li>• Respeto los lineamientos de seguridad e higiene en el laboratorio.</li> <li>• Mantiene su lugar de trabajo limpio y ordenado.</li> <li>• Trabaja de forma responsable, colaborativa y de manera sustentable en el laboratorio.</li> </ul>





**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

<b>N° y Nombre de la Práctica:</b>	<b>Práctica No. Manejo del Espectrofotómetro de luz visible y UV.</b>	<b>N° de la Práctica:</b>	<b>8</b>	<b>Tiempo:</b>	<b>6 Horas.</b>
<b>Unidades del Programa de Estudio:</b>	Unidad 3 Manejo de aparatos y fundamentación de equipos clínicos.				
<b>Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:</b>	Usa responsablemente el Espectrofotómetro de luz visible y UV en el laboratorio clínico, empleando las Buenas Prácticas de Laboratorio				

**Contenidos de Aprendizaje**

<b>Conceptuales:</b>	<b>Procedimentales:</b>	<b>Actitudinales:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos: espectrofotometría, espectro electromagnético, longitud de onda, nanómetro, absorción, transmitancia, leyes de la espectrofotometría, luz policromática, luz monocromática, espectro visible</li> <li>• Esquema y función de los componentes del espectrofotómetro.</li> <li>• Principios de operación (espectrofotometría).</li> <li>• Procedimiento para el manejo del espectrofotómetro.</li> <li>• Aplicación en el área clínica.</li> <li>• Cuidados antes, durante y después del manejo del espectrofotómetro.</li> </ul>	<p>Técnica de manejo del Espectrofotómetro de luz visible y UV.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplea la técnica de manejo del espectrofotómetro para calcular la concentración de diversas soluciones químicas.</li> <li>• Aplica los cuidados correctos antes, durante y después del manejo del espectrofotómetro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresa orden y limpieza del área de trabajo.</li> <li>• Es responsable en el desarrollo de las actividades asignadas en el laboratorio.</li> <li>• Participa y colabora de manera crítica y analítica en los procesos de aprendizaje.</li> </ul>

**Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje**

Ambiente de Aprendizaje: Laboratorio.

**Estrategia Didáctica:** Aprendizaje basado en retos.

El estudiante haciendo uso de su conocimiento y aplicando el pensamiento crítico y reflexivo realiza lo siguiente:

El estudiante bajo la supervisión del docente utiliza el espectrofotómetro de luz visible y UV considerando los siguientes puntos:

5. Aplica la técnica de manejo.
6. Realiza el diagrama de flujo.
7. Calcula la concentración de las muestras con los Métodos de: Cálculo directo, del Factor y Gráfico, con la expresión de resultados con las unidades de la solución estándar.
8. Obtiene y registra la concentración de analitos problemas
9. Realiza los cuidados que se deben tener antes, durante y después del uso del espectrofotómetro de luz visible.
10. Trabaja con orden y limpieza.
11. Trabaja colaborativamente y hace uso de los recursos con responsabilidad en el laboratorio.

El docente supervisa y retroalimenta el desempeño de los estudiantes, apoyado de una guía de observación.







**Programa Académico:** Técnico Laboratorista Clínico **Unidad de Aprendizaje:** Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p>Herramientas Tecnológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataformas educativas y de comunicación.</li> <li>• Pizarras digitales.</li> <li>• Site digitales, Blogs.</li> </ul> <p>Recursos Didácticos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación digital.</li> <li>• Manual de Practicas de Laboratorio.</li> <li>• Libros de texto.</li> <li>• Libros digitales.</li> <li>• Manuales de operación.</li> <li>• Instrumental del laboratorio: Utensilios y Aparatos.</li> <li>• Videos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de la práctica Manejo del Espectrofotómetro de luz visible y UV.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desempeño de la práctica</li> </ul>	<p>Instrumento de evaluación: Lista de cotejo: Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción que incorpora elementos teóricos</li> <li>• Nombre de muestra.</li> <li>• Lecturas obtenidas en el espectrofotómetro de luz visible.</li> <li>• Esquema del aparato.</li> <li>• Diagrama de flujo de la técnica</li> <li>• Obtención de concentración por los diversos Métodos.</li> <li>• Conclusiones</li> <li>• Referencias bibliográficas con formato APA.</li> <li>• Reporte sin tachaduras, letra legible, un solo color de tinta.</li> </ul> <p>Guía de observación - Desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica correctamente la técnica de manejo para el uso del espectrofotómetro en la obtención de lecturas.</li> <li>• Realiza los cuidados antes, durante y después del uso del espectrofotómetro.</li> <li>• Realiza los cálculos para obtener concentración con los 3 Métodos.</li> <li>• Obtiene y registra la concentración de las muestras químicas problema.</li> <li>• Respeta los lineamientos de seguridad e higiene en el laboratorio.</li> <li>• Trabaja de forma responsable, colaborativa y de manera sustentable en el laboratorio.</li> </ul>



**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

<b>N° y Nombre de la Práctica:</b>	<b>Práctica No. Manejo de la Centrífuga</b>	<b>N° de la Práctica:</b> 9	<b>Tiempo:</b> 3 horas
<b>Unidades del Programa de Estudio:</b>	Unidad 3. Manejo de aparatos y fundamentación de equipos clínicos.		
<b>Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:</b>	Emplea responsablemente la técnica del manejo de la centrífuga en el laboratorio clínico, empleando las Buenas Prácticas de Laboratorio.		
Contenidos de Aprendizaje			
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos: densidad, fuerza centrípeta, fuerza centrífuga, sedimentación, suspensión, tamaño de partículas, factores que afectan el proceso de centrifugación.</li> <li>• Tipos de centrífuga: microcentrífugas, microcentrífugas, ultracentrífugas.</li> <li>• Principio de operación.</li> <li>• Esquema y función de los componentes de la centrífuga.</li> <li>• Procedimiento para el manejo de la centrífuga.</li> </ul> <p>Cuidados antes, durante y después del manejo de la centrífuga.</p>	<p>Técnica de manejo de la centrífuga.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplea la técnica de manejo de la centrífuga para separar componentes sólidos en una suspensión.</li> <li>• Aplica los cuidados correctos antes, durante y después del manejo de la centrífuga.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresa orden y limpieza del área de trabajo</li> <li>• Muestra un comportamiento responsable en el desarrollo de las actividades asignadas en el laboratorio.</li> <li>• Participa y colabora de manera crítica y analítica en los procesos de aprendizaje.</li> </ul>	
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje			
<p>Ambiente de Aprendizaje: Laboratorio. Laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el laboratorio se revisan los contenidos investigados y se retroalimenta la información del principio de construcción y funcionamiento de la centrífuga.</li> <li>• El estudiante realiza la identificación visual de los componentes y función. de la centrífuga</li> <li>• A partir de la demostración de la técnica para el manejo de la centrífuga, se identifican los cuidados antes, durante y después de realizar la separación de muestras.</li> <li>• El estudiante reproduce la técnica y elabora el flujograma colocando los puntos críticos</li> <li>• Elabore el diagrama de flujo de la técnica desarrollada colocando los puntos críticos de la técnica.</li> <li>• El estudiante obtiene la separación de las muestras proporcionadas.</li> <li>• Durante la estancia en laboratorio de aplican los lineamientos de las Buenas Prácticas de Laboratorio.</li> <li>• El docente realiza la retroalimentación de manera colaborativa del desempeño.</li> <li>• De forma grupal se integran conclusiones del aprendizaje esperado.</li> </ul>			
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación	
<p><b>Herramientas Tecnológicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataformas educativas y de comunicación.</li> <li>• Pizarras digitales.</li> <li>• Site digitales, Blogs.</li> </ul> <p>Recursos Didácticos</p>	Reporte de la practica Manejo de la Centrífuga.	<p>Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción que incorpora elementos teóricos</li> <li>• Esquema del aparato.</li> <li>• Diagrama de flujo de la técnica.</li> <li>• Escrito o impreso con tinta negra y azul.</li> </ul>	





**Programa Académico:** Técnico Laboratorista Clínico **Unidad de Aprendizaje:** Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación digital.</li> <li>• Manual de Practicas de Laboratorio.</li> <li>• Libros de texto.</li> <li>• Libros digitales.</li> <li>• Manuales de operación.</li> <li>• Instrumental del laboratorio: Utensilios y Aparatos.</li> <li>• Videos</li> </ul>	<p>Desempeño de la práctica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registra los datos obtenidos en los diferentes tipos de pesada.</li> <li>• Conclusiones</li> <li>• Bibliografía formato APA vigente.</li> </ul> <p>Instrumento de <b>evaluación:</b> <b>Guía de observación –</b> Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza la técnica de manejo considerando los siguientes puntos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel la centrífuga.</li> <li>• Emplea tubos apropiados.</li> <li>• Carga del cabezal cuidando el balance.</li> <li>• Cerrar la tapa de la centrífuga.</li> <li>• Colocar el tiempo en el cronómetro.</li> <li>• Colocar la velocidad indicada.</li> <li>• Apaga la centrífuga.</li> <li>• Identifica el sobrenadante y sedimento.</li> <li>• Decanta el sobrenadante.</li> <li>• Realiza los cuidados antes, durante y después del uso de la centrífuga.</li> <li>• Mantiene su lugar de trabajo limpio y ordenado.</li> <li>• Trabaja de forma responsable, colaborativa y de manera sustentable en el laboratorio.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Instrumento de evaluación:</b> Lista de cotejo, guía de observación</p>
---	---------------------------------	---





**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

<b>N° y Nombre de la Práctica:</b>	<b>Manejo del Microscopio.</b>	<b>N° de la Práctica:</b>	<b>10</b>	<b>Tiempo:</b>	<b>6 Horas.</b>
<b>Unidades del Programa de Estudio:</b>	Unidad 3. Manejo de aparatos y fundamentación de equipos clínicos.				
<b>Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:</b>	Aplica responsablemente la técnica del manejo del microscopio en el laboratorio clínico, empleando las Buenas Prácticas de Laboratorio				

**Contenidos de Aprendizaje**

<b>Conceptuales:</b>	<b>Procedimentales:</b>	<b>Actitudinales:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos:</li> <li>• Tipos de microscopios.</li> <li>• Principio de operación.</li> <li>• Esquema y función de los componentes del microscopio.</li> <li>• Procedimiento para el manejo del microscopio compuesto.</li> </ul> <p>Cuidados antes, durante y después del manejo del microscopio.</p>	<p>Técnica de manejo del microscopio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplea la técnica de manejo del microscopio, para enfocar diversas muestras.</li> <li>• Aplica los cuidados correctos antes, durante y después del manejo del microscopio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresa orden y limpieza del área de trabajo.</li> <li>• Es responsable en el desarrollo de las actividades asignadas en el laboratorio.</li> <li>• Participa y colabora de manera crítica y analítica en los procesos de aprendizaje.</li> </ul>

**Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje**

Ambiente de Aprendizaje: Laboratorio.

Estrategia de Aprendizaje: Aprendizaje basado en tareas

El docente hace la demostrativa de la técnica de manejo y los cuidados que se deben tener antes, durante y después del uso del microscopio.

El estudiante elabora el diagrama de flujo de la técnica observada

El estudiante procede a la realización de la práctica Manejo del Microscopio.

Tarea 1 : Identificación de Sistemas

a) Observa e Identifica visualmente las partes que integran el microscopio y describe su función.

Sistema óptico.

Sistema mecánico.

Sistema de iluminación.

Tarea 2: Observación de preparaciones.

b) Realiza la técnica de manejo del microscopio considerando los siguientes puntos:

c) Colocación correcta de la muestra o preparación en el microscopio.

d) Enfoque correcto.

e) Observa diferentes tipos de preparaciones y/o muestras.

f) Identifica las estructuras observadas y realiza los esquemas.

g) Trabaja con orden y limpieza del microscopio.

h) Menciona los cuidados antes, durante y después del uso del microscopio.



**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

El docente retroalimenta de manera grupal la evidencia realizada por el estudiante.  
 El estudiante asume una actitud constructiva, respetuosa y congruente con los conocimientos y habilidades.  
 Realiza el reporte de la práctica. Manejo del microscopio

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p>Herramientas Tecnológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataformas educativas y de comunicación.</li> <li>• Pizarras digitales.</li> <li>• Site digitales, Blogs.</li> </ul> <p>Recursos Didácticos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación digital.</li> <li>• Manual de Practicas de Laboratorio.</li> <li>• Libros de texto.</li> <li>• Libros digitales.</li> <li>• Manuales de operación.</li> <li>• Instrumental del laboratorio: Utensilios y Aparatos.</li> <li>• Videos</li> </ul>	<p>Reporte de prácticas de Manejo del Microscopio</p> <p>Desempeño de la práctica</p>	<p>Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción que incorpora elementos teóricos</li> <li>• Esquema del aparato.</li> <li>• Diagrama de flujo de la técnica</li> <li>• Registra los datos obtenidos</li> <li>• Conclusiones</li> <li>• Bibliografía formato APA vigente.</li> <li>• Escrito o impreso con tinta negra y azul</li> </ul> <p>Instrumento de evaluación: Guía de observación –</p> <p>Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza correctamente la técnica de manejo del microscopio.</li> <li>• Realiza los cuidados antes, durante y después del uso del microscopio.</li> <li>• Observa preparaciones o muestras a diferentes aumentos.</li> <li>• Respeta los lineamientos de seguridad e higiene en el laboratorio.</li> <li>• Mantiene su lugar de trabajo limpio y ordenado.</li> <li>• Trabaja de forma responsable, colaborativa y de manera sustentable en el laboratorio.</li> </ul>





**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

<b>N° y Nombre de la Práctica:</b>	<b>Automatización y sistematización en el laboratorio clínico.</b>	<b>N° de la Práctica:</b>	<b>11</b>	<b>Tiempo:</b>	<b>6 Horas</b>
<b>Unidades del Programa de Estudio:</b>	Unidad 3. Manejo de aparatos y fundamentación de equipos clínicos.				
<b>Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:</b>	Analiza el funcionamiento de los equipos empleados en el laboratorio clínico.				

**Contenidos de Aprendizaje**

<b>Conceptuales:</b>	<b>Procedimentales:</b>	<b>Actitudinales:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Historia de la automatización.</li> <li>Equipos manuales VS equipos automatizados (semiautomatizados).</li> <li>Tipos de muestra a analizar.</li> <li>Fundamento de algunos equipos</li> <li>Características principales de equipos automatizados (ventajas): tiempo, número de muestras, resultados rápidos, reducción de errores, reducción de costos, incrementa seguridad,</li> <li>Sistemas de automatización en el laboratorio clínico (sistematización).</li> </ul>	<p>Conoce el fundamento de los equipos empleados en el laboratorio clínico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Examina las técnicas manuales y automatizadas que se emplean en las diferentes áreas del laboratorio clínico.</li> <li>Ejemplifica las características de algunos equipos automatizados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Muestra un comportamiento responsable en el desarrollo de las actividades asignadas en el laboratorio.</li> <li>Participa y colabora de manera crítica y analítica en los procesos de aprendizaje.</li> </ul>

**Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje**

Ambiente de Aprendizaje: Laboratorio.

- El docente contextualiza el tema e indica las actividades a realizar.
- En colaboración con los estudiantes aborda las características de cada uno de los equipos.
- Mediante una presentación digital se analiza el fundamento y técnicas de manejo de cada equipo de laboratorio y con el apoyo de videos, revisan los sistemas de automatización en el laboratorio clínico.
- El estudiante en equipo discute los conceptos de equipos manuales, semiautomatizados, automatizados, sistematización del laboratorio, elabora una evidencia gráfica.
- De manera colaborativa los estudiantes investigan las características de algunas técnicas manuales y algunas técnicas automatizadas, de manera que elaboren un cuadro comparativo sobre las ventajas y desventajas de equipos manuales y automatizados empleados en el laboratorio.
- El estudiante compara los equipos manuales y automatizados utilizados en las diferentes áreas de trabajo en el laboratorio clínico.
- El estudiante en equipo con la información recabada elabora la presentación digital donde incluya : nombre del equipo, esquema del equipo, técnica de manejo, características de los equipos, importancia en el laboratorio clínico.
- El estudiante en equipo con la información recabada elabora la presentación digital donde incluya : nombre del equipo, esquema del equipo, técnica de manejo, características de los equipos, importancia en el laboratorio clínico.
- El docente retroalimenta de manera grupal la evidencia realizada por los estudiantes.
- El estudiante asume una actitud constructiva, respetuosa y congruente con los conocimientos y habilidades.





**Programa Académico:** Técnico Laboratorista Clínico **Unidad de Aprendizaje:** Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p>Herramientas Tecnológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataformas educativas y de comunicación.</li> <li>• Pizarras digitales.</li> <li>• Site digitales, Blogs.</li> </ul> <p>Recursos Didácticos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación digital.</li> <li>• Manual de Practicas de Laboratorio.</li> <li>• Libros de texto.</li> <li>• Libros digitales.</li> <li>• Manuales de operación.</li> <li>• Instrumental del laboratorio: Utensilios y Aparatos.</li> <li>• Videos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición del fundamento y modo de operación de un equipo automatizado utilizado en el laboratorio clínico.</li> </ul>	<p>Instrumento de evaluación: Rúbrica</p> <p>Criterios de evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dominio del contenido</li> <li>• Información completa</li> <li>• Organización y secuencia lógica de la información</li> <li>• Apoyo visual</li> <li>• Lenguaje verbal y no verbal</li> <li>• Fluidez de la presentación.</li> <li>• Conclusión.</li> </ul>



**Programa Académico:** Técnico Laboratorista Clínico **Unidad de Aprendizaje:** Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico

**PLAN DE EVALUACIÓN SUMATIVA**

Nº	Unidad de Competencia	Evidencia integradora	Criterios e Instrumentos de Evaluación	Porcentaje de Acreditación
1	Clasifica el instrumental de laboratorio para el análisis clínico, y lleva a cabo las técnicas de limpieza y esterilización adecuadas, siguiendo las Buenas Prácticas de Laboratorio.	Desempeño : Selección del instrumental para un análisis clínico.	Instrumento de evaluación: Guía de observación. Criterios de evaluación <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica el utensilio: nombre, uso y clasificación.</li> <li>Aplica técnica de limpieza adecuada.</li> <li>Muestra cómo se realiza el control de calidad de la técnica de limpieza del instrumental.</li> <li>Elige la técnica de esterilización.</li> <li>Ejecuta las Buenas Prácticas de Laboratorio.</li> </ul>	30%
2	Aplica las técnicas de manejo de material volumétrico en la preparación de diluciones en el área médico - biológicas, siguiendo las Buenas Prácticas de Laboratorio.	Desempeño en: Manejo del material volumétrico para el análisis clínico	Instrumento de evaluación: Guía de observación. Criterios de evaluación <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica las características del instrumental volumétrico de laboratorio acorde a su uso, aplicación y tipo de medición a realizar.</li> <li>Realiza mediciones correctas.</li> <li>Realiza cálculos estequiométricos de la serie de diluciones a partir de una solución stock a concentración conocida, con resultado a tinta.</li> <li>Identifica el material volumétrico de laboratorio necesario para preparar una serie de diluciones.</li> <li>Ejecuta las Buenas Prácticas de Laboratorio.</li> </ul>	20%
3	Opera los aparatos para el análisis de muestras, en el área médico biológicas empleando las Buenas Prácticas de Laboratorio.	Desempeño en: Manejo de aparatos para análisis de muestras	Instrumento de evaluación: Guía de observación. Criterios de evaluación <ul style="list-style-type: none"> <li>Relaciona el aparato con el parámetro a determinar.</li> </ul>	50%







**Programa Académico:** Técnico Laboratorista Clínico **Unidad de Aprendizaje:** Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico

N°	Unidad de Competencia	Evidencia integradora	Criterios e Instrumentos de Evaluación	Porcentaje de Acreditación
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivelación y/o calibración y/o enfoque del aparato.</li> <li>• Aplica la técnica de determinación de peso y masa, determinación de pH, determinación de concentración de analitos, separación de líquidos y sólidos, observación de muestras al microscopio.</li> <li>• Registro de resultados con las unidades correctas de magnitud.</li> <li>• Ejecuta las Buenas Prácticas de Laboratorio.</li> </ul>	
<b>Propósito General de la unidad de aprendizaje</b>		<b>Evidencia Integradora</b>	<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Porcentaje de Acreditación</b>
<p>Utiliza el Instrumental empleado en el análisis de muestras, para obtención de datos confiables siguiendo las Buenas Prácticas de Laboratorio.</p>		<p>Desempeño en:                      Selección del instrumental y desarrollo de técnicas con los aparatos y/o equipos para llevar a cabo el análisis de una muestra clínica, con base a las Buenas Prácticas de Laboratorio.</p>	<p>Instrumento de evaluación: Guía de observación.                      Criterios de evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona el instrumental de manera crítica para realizar el análisis correspondiente.</li> <li>• Efectúa la limpieza previa del material para realizar el análisis.</li> <li>• Maneja utensilios y aparatos para la determinación de parámetro fisicoquímicos.</li> <li>• Obtiene resultados confiables con las unidades correspondientes.</li> <li>• Registra los resultados obtenidos.</li> <li>• Ejecuta las Buenas Prácticas de Laboratorio.</li> <li>•</li> </ul>	<p><b>100%</b></p>





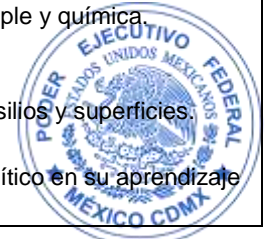
**Programa Académico:** Técnico Laboratorista Clínico **Unidad de Aprendizaje:** Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico

## PROGRAMA SINTÉTICO

### PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Utiliza el Instrumental empleado en el análisis de muestras, para obtención de datos confiables siguiendo las Buenas Prácticas de Laboratorio.

N°	UNIDAD DE COMPETENCIA	APRENDIZAJES ESPERADOS	CONTENIDOS/SABERES
1	1. Clasifica el instrumental de laboratorio para el análisis clínico, y lleva a cabo las técnicas de limpieza y esterilización adecuadas, siguiendo las Buenas Prácticas de Laboratorio.	1. Clasifica el instrumental con base a su complejidad, uso y método de análisis en el laboratorio clínico	<p>Conceptual:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de instrumental.</li> <li>• Clasificación de utensilios por su uso y aparatos de acuerdo con el método de análisis.</li> <li>• Clasificación de equipos y dispositivos.</li> </ul> <p>procedimental</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasifica el instrumental del área médico biológicas de acuerdo con su uso, construcción y método de análisis.</li> <li>• Identifica el uso y aplicación de dispositivos y equipos.</li> </ul> <p>Actitudinal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabaja colaborativamente en el laboratorio y en sus procesos de aprendizaje.</li> <li>• Asume un pensamiento crítico y analítico en su aprendizaje y desempeños.</li> </ul> <p>Mantiene una actitud respetuosa en el trabajo de laboratorio.</p>
		2. Reproduce las técnicas de limpieza en utensilios y superficies en el laboratorio clínico con ética profesional	<p>Conceptual</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definiciones básicas de limpieza.</li> <li>• Métodos de limpieza simple y química.</li> <li>• Tipo de soluciones para limpieza simple y química.</li> <li>• Control de calidad.</li> </ul> <p>Procedimentales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica la técnica de limpieza de utensilios y superficies.</li> </ul> <p>Actitudinal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asume un pensamiento crítico y analítico en su aprendizaje y desempeños.</li> </ul>





**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

			<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantiene su lugar de trabajo limpio, ordenado y una actitud respetuosa en el trabajo de laboratorio. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica con acciones responsables.</li> </ul>
		3. Emplea responsablemente los métodos de esterilización en el laboratorio clínico.	<p>Conceptual.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definiciones básicas de esterilización.</li> <li>Métodos de esterilización.</li> <li>Preparación de materiales para esterilización.</li> <li>Control de calidad.</li> </ul> <p>Procedimental</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplica técnicas de esterilización de material de laboratorio.</li> </ul> <p>Actitudinal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Asume un pensamiento crítico y analítico en su aprendizaje y desempeños.</li> <li>Mantiene su lugar de trabajo limpio, ordenado y una actitud respetuosa en el trabajo de laboratorio.</li> <li>Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica con acciones responsables.</li> </ul>
	2. Aplica las técnicas de manejo de material volumétrico en la preparación de diluciones en el área médico - biológicas, siguiendo las Buenas Prácticas de Laboratorio.	1. Maneja los utensilios volumétricos para los análisis en el laboratorio clínico siguiendo las Buenas Prácticas de Laboratorio.	<p>Conceptual.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definir los conceptos básicos del tema.</li> <li>características y uso de utensilio volumétrico.</li> <li>Uso de pipetas automáticas.</li> </ul> <p>Procedimental</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Empleo de técnicas de manejo de material volumétrico.</li> </ul> <p>Actitudinal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Colabora en los procesos de limpieza.</li> <li>Es responsable en el desarrollo de las actividades asignadas en el laboratorio.</li> <li>Participa y colabora de manera crítica y analítica en los procesos de aprendizaje.</li> </ul>
		2.Elabora diluciones seriadas empleadas en el laboratorio clínico	<p>Conceptual</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conceptos básicos.</li> <li>Tipos de diluciones.</li> <li>Título de las diluciones.</li> </ul> <p>Procedimental</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración de diluciones de uso clínico.</li> </ul> <p>Actitudinal</p>





**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colabora en los procesos de limpieza.</li> <li>• Es responsable en el desarrollo de las actividades asignadas en el laboratorio.</li> <li>• Participa y colabora de manera crítica y analítica en los procesos de aprendizaje.</li> </ul>
		3. Maneja los utensilios volumétricos para los análisis en el laboratorio clínico siguiendo las Buenas Prácticas de Laboratorio.	<p>Conceptual</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir los conceptos básicos del tema.</li> <li>• características y uso de utensilio volumétrico.</li> <li>• Uso de pipetas automáticas.</li> </ul> <p>Procedimental</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empleo de técnicas de manejo de material volumétrico.</li> </ul> <p>Actitudinal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colabora en los procesos de limpieza.</li> <li>• Es responsable en el desarrollo de las actividades asignadas en el laboratorio.</li> <li>• Participa y colabora de manera crítica y analítica en los procesos de aprendizaje.</li> </ul>
	3. Opera los aparatos para el análisis de muestras, en el área médico biológicas empleando las Buenas Prácticas de Laboratorio	1. Emplea responsablemente la balanza granataria y analítica conforme la técnica de manejo siguiendo las Buenas Prácticas de Laboratorio.	<p>Conceptual</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos.</li> <li>• Características de la balanza granataria y balanza analítica.</li> <li>• Principio de funcionamientos.</li> <li>• Tipos de pesada.</li> </ul> <p>Procedimental</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica la técnica de manejo de la balanza granataria y balanza analítica digital.</li> </ul> <p>Actitudinal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresa orden y limpieza del área de trabajo.</li> <li>• Muestra un comportamiento responsable en el desarrollo de las actividades asignadas en el laboratorio.</li> <li>• Participa y colabora de manera crítica y analítica en los procesos de aprendizaje.</li> </ul>
		2. Aplica responsablemente el manejo del Potenciómetro en el laboratorio clínico, empleando las Buenas Prácticas de Laboratorio.	<p>Conceptual</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos.</li> <li>• Componentes del potenciómetro.</li> <li>• Principio de funcionamiento.</li> <li>• Métodos para determinar ph.</li> </ul> <p>Procedimental</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnica de manejo del potenciómetro.</li> </ul> <p>Actitudinal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresa orden y limpieza del área de trabajo.</li> </ul>





**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra un comportamiento responsable en el desarrollo de las actividades asignadas en el laboratorio.</li> <li>• Participa y colabora de manera crítica y analítica en los procesos de aprendizaje.</li> </ul>
		3. Usa responsablemente el Espectrofotómetro de luz visible y UV en el laboratorio clínico, empleando las Buenas Prácticas de Laboratorio.	<p>Conceptual</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos.</li> <li>• Esquema del espectrofotómetro de luz visible y uv.</li> <li>• Principios de funcionamiento.</li> <li>• Aplicación en el área clínica.</li> </ul> <p>Procedimental</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnica de manejo del espectrofotómetro de luz visible y uv.</li> </ul> <p>Actitudinal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresa orden y limpieza del área de trabajo.</li> <li>• Es responsable en el desarrollo de las actividades asignadas en el laboratorio.</li> <li>• Participa y colabora de manera crítica y analítica en los procesos de aprendizaje.</li> </ul>
		4. Emplea responsablemente la técnica del manejo de la centrífuga en el laboratorio clínico, empleando las Buenas Prácticas de Laboratorio.	<p>Conceptual</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos.</li> <li>• Esquema de las partes de la centrífuga.</li> <li>• Principio de funcionamiento.</li> <li>• Tipos de centrífuga.</li> </ul> <p>Procedimental</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnica de manejo de la centrífuga.</li> </ul> <p>Actitudinal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresa orden y limpieza del área de trabajo.</li> <li>• Muestra un comportamiento responsable en el desarrollo de las actividades asignadas en el laboratorio.</li> <li>• Participa y colabora de manera crítica y analítica en los procesos de aprendizaje.</li> </ul>
		5. Aplica responsablemente la técnica del manejo del microscopio en el laboratorio clínico, empleando las Buenas Prácticas de Laboratorio.	<p>Conceptual</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos.</li> <li>• Partes del microscopio.</li> <li>• Principio de funcionamiento.</li> <li>• Tipos de microscopios.</li> </ul> <p>Procedimental</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnica de manejo del microscopio.</li> </ul>





**Programa Académico:** Técnico Laboratorista Clínico **Unidad de Aprendizaje:** Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico

			<p>Actitudinal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresa orden y limpieza del área de trabajo.</li> <li>• Es responsable en el desarrollo de las actividades asignadas en el laboratorio.</li> <li>• Participa y colabora de manera crítica y analítica en los procesos de aprendizaje.</li> </ul>
		6. Analiza el funcionamiento de los equipos empleados en el laboratorio clínico.	<p>Conceptual</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos de los equipos.</li> <li>• características de los equipos: química clínica, gasómetro, coagulómetro, citómetro hemático, campana de flujo laminar.</li> <li>• Fundamentos de cada equipo.</li> <li>• Partes de los equipos de laboratorio clínico.</li> </ul> <p>Procedimental</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce el fundamento de los equipos empleados en el laboratorio clínico.</li> </ul> <p>Actitudinal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra un comportamiento responsable en el desarrollo de las actividades asignadas en el laboratorio.</li> <li>• Participa y colabora de manera crítica y analítica en los procesos de aprendizaje.</li> </ul>



Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico

➤ BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA ◀

Número y Nombre de la Unidad Didáctica	FORMATO APA	CLASIFICACIÓN	
		BASICO	CONSULTA
Unidad 1: Clasificación del instrumental de laboratorio.	Arvizu, M. R., Moreno, M. G., y González, N. (2007). Manual de Buenas Prácticas de Laboratorio CENAM. Recuperado de <a href="https://www.cenam.mx/publicaciones/gratuitas/descarga/pdf/mbpraclab.pdf">https://www.cenam.mx/publicaciones/gratuitas/descarga/pdf/mbpraclab.pdf</a>	X	
	Cruzpiñon, R., y Ponce, E. (1992). Diccionario básico de técnica instrumental. IPN.	X	
	Cole-Parmer (s.f). (2021). Cole – Parmer an antyilia scientific company. Catálogo electrónico de productos de instrumental de laboratorio. Recuperado de <a href="https://www.coleparmer.com/c/laboratory-equipment">https://www.coleparmer.com/c/laboratory-equipment</a>		X
	Contreras, F, (2019). MANUAL DE LIMPIEZA Y DESINFECCION . 02/12/2021, de Hospital de Vega Sitio web: <a href="https://eselavega-cundinamarca.gov.co/wp-content/uploads/2020/05/7.-MANUAL-LIMPIEZA-Y-DESINFECCION-DEL-LABORATORIO.pdf">https://eselavega-cundinamarca.gov.co/wp-content/uploads/2020/05/7.-MANUAL-LIMPIEZA-Y-DESINFECCION-DEL-LABORATORIO.pdf</a>		X
	Diclab., (s.f). Catálogo de productos DICLAB. Recuperado de: <a href="https://www.diclab.com.mx/catalogo">https://www.diclab.com.mx/catalogo</a>		X
	Equipar., (s.f). Catálogo electrónico de productos de instrumental de laboratorio. Recuperado de <a href="https://equipar.com.mx/industrias/educacion-superior/">https://equipar.com.mx/industrias/educacion-superior/</a>		X
	Jiménez, J.R. (Ed.). (2001). <i>Introducción a la Técnica Instrumental</i> . IPN.	X	
	Polanco, M., Guzmán, R. y Ulloa, E. (2002). <i>Introducción a la Técnica Instrumental</i> . IPN.	X	
	PROBIOTEK.(2021), Productos y equipos biotecnológicos, S.A. DE C.V., Instrumental de Laboratorio. Recuperado de: <a href="https://www.probiotek.com/productos/">https://www.probiotek.com/productos/</a>		X
	Leal, P.V., Mogollón B. A. ,Calabro G. (2019). Manual de Limpieza y Desinfección. 20/07/2021, de INSALUD Empresa Social de Desarrollo Sitio web: <a href="https://www.imsalud.gov.co/web/wp-content/uploads/2020/09/PM-GLC-MA-08-MANUAL-DE-LIMPIEZA-Y-DESINFECCION.pdf">https://www.imsalud.gov.co/web/wp-content/uploads/2020/09/PM-GLC-MA-08-MANUAL-DE-LIMPIEZA-Y-DESINFECCION.pdf</a>		X
Acosta,S,Stempliuk,V. (2008). "Manual de esterilización para centros de salud. Organización Panamericana de la Salud Sitio web: <a href="https://www1.paho.org/PAHO-USAID/dmdocuments/AMR-Manual_Esterilizacion_Centros_Salud_2008.pdf">https://www1.paho.org/PAHO-USAID/dmdocuments/AMR-Manual_Esterilizacion_Centros_Salud_2008.pdf</a>	X		
Unidad 2: Manejo de	Holler, F.J. y Crouch, S.R. (2015). <i>Fundamentos de Química Analítica</i> . Ed. CENGAGE Learning. pp. 34, 62 – 65.	X	
	Colín, P.M. (2014). <i>Análisis químico cuantitativo (Fundamentos teóricos)</i> . Instituto Politécnico Nacional. pp. 67-76	X	
	Chang, R. y Goldsby, K. (2013). <i>Química</i> . Ed. McGraw Hill. pp. 128, 472	X	





**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

Número y Nombre de la Unidad Didáctica	FORMATO APA	CLASIFICACIÓN	
		BASICO	CONSULTA
<b>Material Volumétrico</b>	Canal Las enseñanzas de Luis (2019). Disoluciones, Curva de calibración [Archivo de Video]. Youtube. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=cBTxeLKj3cc">https://www.youtube.com/watch?v=cBTxeLKj3cc</a>		X
	Canal Lagartija´s vlog (2020). Soluciones químicas (conceptos básicos) [Archivo de Video]. Youtube. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=4pvBPfxoFsA">https://www.youtube.com/watch?v=4pvBPfxoFsA</a>		X
	Canal Ciencias UTP (2018). Introducción a los materiales y mediciones [Archivo de Video]. Youtube. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=KbuSX-iglXA">https://www.youtube.com/watch?v=KbuSX-iglXA</a>		X
	Canal Academia internet (2015). Soluciones, Molaridad, Normalidad, p/p, v/v, p/v, ppm, molalidad, solubilidad, disolución [Archivo de Video]. Youtube. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=4YP2o9x87H4">https://www.youtube.com/watch?v=4YP2o9x87H4</a>		X
	Canal La Química de Yamil (2017). Calcular la Normalidad de una solución [Archivo de Video]. Youtube. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=DOT1hAx5brY">https://www.youtube.com/watch?v=DOT1hAx5brY</a>		X
	Jiménez, J.R. (2001). <i>Introducción a la Técnica Instrumental</i> . Instituto Politécnico Nacional.	X	
	López, R. D. (2017). <i>Fundamentos de química general: Disoluciones, Propiedades Coligativas y Gases Ideales</i> . Editorial UPSE. pp. 1-37	X	
<b>Unidad 3: Manejo de aparatos y fundamentación de equipos clínicos.</b>	Villamil, J. Fernández, A. Gabastou J. (2005). Manual de mantenimiento para equipos de laboratorio. Organización Panamericana de la salud.	X	
	Manual de técnicas básicas. (2003). Organización Mundial de la salud.	X	
	Instrumentos de medición. (2021). Instrumentos de medición. Página <a href="#">Balanza Granataria - Qué es, Para qué sirve y Partes [ 2021 ] ? (instrumentosdemedicion.org)</a>		X
	Carpenter, Y., Malley, C., Adams, W., (2002-2021). PhET Interactive Simulation, página: <a href="https://phet.colorado.edu">https://phet.colorado.edu</a>		X
	MOOC Técnicas Básicas de Laboratorio Aplicadas a la Biología. (21 de enero de 2016). <i>Espectrofotómetro</i> [Archivo de video]. YouTube. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=i_3wweyhZpg">https://www.youtube.com/watch?v=i_3wweyhZpg</a>		X
	Equipos y Laboratorio de Colombia S.A.S. (2011-2021). <i>Centrífugas (uso, tipos y mantenimiento)</i> . <a href="https://www.equiposylaboratorio.com/portal/articulo-ampliado/centrifugas-(uso-tipos-y-mantenimiento)">https://www.equiposylaboratorio.com/portal/articulo-ampliado/centrifugas-(uso-tipos-y-mantenimiento)</a>		X







**Programa Académico: Técnico Laboratorista Clínico Unidad de Aprendizaje: Fundamentos de Instrumentación y Sistematización en el Laboratorio Clínico**

Número y Nombre de la Unidad Didáctica	FORMATO APA	CLASIFICACIÓN	
		BASICO	CONSULTA
	Axioma Group S.A.S. (2001-2021). El Hospital. <i>Sistemas de automatización para laboratorio clínico</i> . <a href="https://www.elhospital.com/temas/Sistemas-de-automatizacion-para-laboratorio-clinico+98937?pagina=1">https://www.elhospital.com/temas/Sistemas-de-automatizacion-para-laboratorio-clinico+98937?pagina=1</a>		X
	Khan Academy. (2021). <i>Introducción a la espectrofotometría</i> . <a href="https://es.khanacademy.org/science/ap-chemistry-beta/x2eef969c74e0d802:intermolecular-forces-and-properties/x2eef969c74e0d802:beer-lambert-law/v/spectrophotometry-example">https://es.khanacademy.org/science/ap-chemistry-beta/x2eef969c74e0d802:intermolecular-forces-and-properties/x2eef969c74e0d802:beer-lambert-law/v/spectrophotometry-example</a>		X
	Aulatecnologica UPLA. (14 de octubre de 2017). <i>Medición de Masa usando balanza Granataria</i> . [Archivo de video]. YouTube. <a href="#">Medición de Masa usando balanza Granataria - YouTube</a>		X
	Intel Corporation. (2019). <i>Automatización del laboratorio clínico</i> . <a href="#">Tecnología y sistemas de automatización de laboratorio - Intel</a>		X

