



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN
Enrique Guzmán y Valle
“Alma Máter del Magisterio Nacional”

VICERRECTORADO ACADÉMICO
FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento Académico de Química

SÍLABO

I. INFORMACIÓN GENERAL

1.1	Programa de estudio profesional	: Química-Ciencias Naturales
1.2	Curso virtual	: Materiales para la enseñanza de las Ciencias Naturales
1.3	Semestre	: 2021-II
1.4	Llave	: 1121
1.4	Código	: CIQC0970
1.5	Área curricular	: Estudios específicos y de especialidad
1.6	Créditos	: 03
1.7	Horas de teoría y de práctica	: 02 (T) 02 (P)
1.8	Promoción y sección	: 2019-CB
1.9	Docente	: Dra. Zaida Olinda PUMACAYO SANCHEZ
1.10	Director de Departamento	: Dr. Aurelio Gonzalez Flores

II. SUMILLA

El desarrollo de la presente asignatura brinda al participante de la especialidad, mediante su fase teórica y práctica, una comprensión más amplia de sus conocimientos sobre medios y materiales didácticos (educativos) estudiados en las asignaturas de didáctica y pedagogía de los primeros ciclos en lo que concierne la importancia, objetivos, clasificación, selección, uso, ventajas y desventajas así como diseño, construcción y aplicación de los mismos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales desarrolladas como sesiones de aprendizajes, unidades y proyectos didácticos en el área denominada hoy “Ciencia y Ambiente” y “Ciencia y Tecnología y Ambiente”

III. OBJETIVOS

3.1 General

Analizar los fundamentos teóricos de los medios y materiales educativos y su aplicación en el diseño, elaboración, utilización y evaluación de los materiales de enseñanza de las ciencias naturales

3.1 Específicos

- O1. Analizar los criterios de clasificación y aplicación de los medios y materiales educativos en el marco de los modelos de enseñanza y las teorías del aprendizaje
- O2. Evaluar materiales de enseñanza en soporte de papel, materiales para la experimentación y la organización del laboratorio de ciencias.
- O3. Diseñar actividades y proyectos integrados en un plan de actividades de salidas fuera del aula y el laboratorio virtual evidenciando los materiales para la enseñanza de las ciencias
- O4. Diseñar y construir materiales de enseñanza contextualizados en el marco de los contenidos curriculares del área de Ciencia y Tecnología.

IV. PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

N° DE SEMANAS Tiempo	UNIDAD I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LOS MEDIOS Y MATERIALES EDUCATIVOS					
	Contenidos	Estrategias de aprendizaje	Recursos didácticos	Herramientas	Productos de aprendizaje	Instrumentos de evaluación
1	Presentación del curso Medios educativos. Clasificación: Basada en el canal de percepción, de acuerdo a la experiencia de aprendizaje de Dale y Lefrank	Entornos virtuales: Sincrónicos y asincrónicos -Docente mediador -Actividades del PPT Foro: dialogan sobre los aportes de la experiencia de aprendizaje de Edgar Dalé y Lefrank en la enseñanza y el aprendizaje	Video conferencia. Mapas conceptuales -Organizador de las actividades del PPT Organizador visual video Foros de discusión	Google meet Foro Power Point, Pdf, Word, YouTube,. Moodle	-Semejanzas y diferencias de los medios educativos basada en los canales de percepción.	rúbricas de la tarea o actividad Lista de cotejo
2	Criterios de selección y aplicación de los medios educativos. Importancia en la enseñanza de las ciencias naturales. Visuales, auditivos y audiovisuales	-Entornos virtuales -Actividades del PPT -Lluvia de ideas. Indagan sobre los medios educativos para la enseñanza de las ciencias naturales. -Análisis de lectura sobre criterios de selección de los medios educativos en la enseñanza de las ciencias naturales	-Video conferencia. -Mapas conceptuales -Organizador Visual Foros de discusión	Google meet Foro Power Point, Pdf, Word, YouTube,. Moodle Internet	Organizador de las actividades del PPT -Sistematiza información sobre criterios de selección y aplicación de los medios educativos en un organizador visual	rúbricas de la tarea o actividad Elaboración de mapas conceptuales
3	Los materiales educativos Definición. Material Educativo y las teorías del aprendizaje.	-Entornos virtuales -Actividades del PPT -Organizadores de conocimiento. -Investigan sobre teorías del aprendizaje y su relación con la enseñanza de las Ciencias Naturales -Análisis de lectura, discusión y análisis	-Video conferencia. -Mapas conceptuales Internet Poro de discusión	Google meet Foro Power Point, Pdf, Word, YouTube, Moodle Internet	Organizador visual Relaciona los materiales para la enseñanza con las teorías de aprendizaje	Elaboración de mapas conceptuales Rúbrica de la tarea
4	Estilos de aprendizaje y su relación con el uso de materiales educativos.	-Entornos virtuales -Actividades del PPT -Organizadores de conocimiento. -Dialogan y analizan sobre los estilos de aprendizaje y su relación con el los materiales educativos en la enseñanza de las ciencias naturales	-Video conferencia. -Organizador del conocimiento Internet video	Google meet Foro Power Point, Pdf, Word, YouTube,. Moodle Internet	Organizador del conocimiento Relaciona los materiales para la enseñanza con las teorías de aprendizaje	Rúbrica de la tarea Lista de cotejo
<p>- De Zubiría, J. (2001) De la Escuela Nueva al Constructivismo. Colombia. Editorial Magisterio</p> <p>- Díaz Barriga, F. y Hernández, G. (2010). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Unavisión constructivista. Tercera edición. México: Mc Graw Hill.</p>						
N° S T	UNIDAD II: EL MATERIAL EDUCATIVO COMO SOPORTE DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES. (PARTE I)					

5	Los materiales educativos para la enseñanza de las ciencias naturales: Biología, Química y Física	Entornos virtuales -Docente mediador -Actividades del PPT -Análisis de lectura dirigida Investigan y analizan sobre materiales pertinentes para la enseñanza de las ciencias naturales.	Video conferencia. Mapas conceptuales Organizador visual video	Google meet Foro Power Point, Pdf, Word, YouTube,. Moodle Internet	-Organizador de las actividades del PPT Elaboran un cuadro de resumen sobre la utilidad de los materiales de enseñanza para las ciencias materiales	rúbricas de la tarea o actividad Lista de cotejo
6	Criterios de selección de los materiales para la enseñanza de las ciencias. -Materiales en soporte de papel: Textos impresos, artículos científicos, El periódico mural. Noticias científicas	-Entornos virtuales -Actividades del PPT -Organizadores de conocimiento. -Análisis de lectura dirigida -Analizan textos impresos y la utilidad en la enseñanza de las ciencias naturales	-Video conferencia. -Mapas conceptuales -Organizador visual Internet	Google meet Foro Power Point, Pdf, Word, YouTube,. Moodle Internet	Organizador de las actividades del PPT Exposición y presentación de materiales en soporte de papel	rúbricas de la tarea o actividad Lista de cotejo
7	El laboratorio de Ciencias. Uso de los materiales de laboratorio. Las guías de prácticas.	-Entornos virtuales -Actividades del PPT --Análisis de lectura dirigida - Analizan e investigan sobre el uso de los materiales de laboratorio	-Video conferencia. -Mapas conceptuales -Organizador Visual Internet video	Google meet Foro Power Point, Pdf, Word, YouTube,. Moodle Internet	Organizador de las actividades del PPT Exposición y presentación de materiales reciclable de plástico	Rúbrica de la tarea Lista de cotejo
8	Evaluación Primera evaluación parcial	Prueba escrita mixta, con planteamiento de problemas en contexto.				

- Nuevo currículo Nacional- MINEDU.Manual del área Ciencia y tecnología-MINEDU

N° S T	UNIDAD III: EL MATERIAL EDUCATIVO COMO SOPORTE DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. (PARTE II)					
9	Actividades en contexto en el marco de la programación curricular. Actividad de comunicación verbal. Actividad de demostración. Actividades de debate. Actividades de experimentación.	-Entornos virtuales -Docente mediador -Actividades del PPT -Organizadores de conocimiento. -Lluvia de ideas. - Diseña actividades y proyectos en el marco del diseño curricular	Video conferencia. Mapas conceptuales video textos Internet	Google meet Foro Power Point, Pdf, Word, YouTube,. Moodle Internet	-Organizador de las actividades del PPT Presenta un plan actividades en contexto en un plan de sesión de aprendizaje	rúbricas de la tarea o actividad Lista de cotejo
10	Salidas fuera del aula. Trabajo de campo. Visitas a ferias. Fábricas y otros. Colección de muestras de la naturaleza Materiales representativos. modelos y maquetas	-Entornos virtuales -Actividades del PPT -Organizadores de conocimiento. -Lluvia de ideas. - Dialoga y reflexiona sobre el uso de recursos materiales potenciales para la enseñanza de las ciencias naturales	-Video conferencia. -Mapas conceptuales -Organizador Visual video Internet	Google meet Foro Power Point, Pdf, Word, YouTube,. Moodle Internet	Organizador de las actividades del PPT -Exposición y presentación -informe y diseño de materiales representativos	rúbricas de la tarea o actividad lista de cotejo

11	.Los recursos informáticos Las nuevas tecnologías de la información (TICS) aplicadas en la enseñanza de las ciencias naturales. aplicaciones	-Entornos virtuales -Actividades del PPT -Organizadores de conocimiento. -Lluvia de ideas. -Investigan sobre estrategias de E-A Debatan y analizan sobre las TICS como recurso potencial en la enseñanza de las ciencias	- Video conferencia. -Mapas conceptuales -Organizador Visual Internet Video Lectura de material en pdf	Google meet Foro Power Point, Pdf, Word, YouTube,. Moodle Internet	Organizador de las actividades del PPT Organizador visual. Elaboran un mapa conceptual de resumen sobre las TICS en la enseñanza de las ciencias naturales.	rúbricas de la tarea o actividad
12	-El laboratorio virtual. Importancia, Aplicaciones Los experimentos virtuales y actividades simuladas	-Entornos virtuales -Actividades del PPT -Organizadores de conocimiento. Desarrollan una actividad experimental virtual Dialogan y analizan sobre las ventajas de actividad experimental virtual	-Video conferencia. -Mapas conceptuales -Organizador Visual Internet Video	Google meet Foro Power Point, Pdf, Word, YouTube, Moodle Internet	-Organizador de las actividades del PPT Elabora un cuadro comparativo sobre ventajas y desventajas de los experimentos de laboratorio convencional y virtual. Presentación de evidencias	Rúbrica de la tarea Lista de cotejo
<p>- González , F. (2008) Mapa conceptual y el Diagrama UVE. España Editorial. Narcea S.A - Orlich, C. Kauchak. D y otros (1994) Técnicas de enseñanza y estilos de aprendizaje. México. Editorial Limusa - Ortiz, A.(2009) Pedagogía problémica. Colombia. Editorial Didácticas Magisterio</p>						

N° S T	UNIDAD IV: DISEÑO ,CONSTRUCCIÓN Y EVALUACIÓN DE MATERIALES DIDÁCTICOS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES					
13	Proyectos integrados para la enseñanza de las ciencias naturales: Material reciclable de la comunidad Elaboración de materiales en química: Modelos atómicos y moleculares La tabla periódica	Entornos virtuales: Sincrónicos y asincrónicos -Docente mediador -Actividades del PPT Diseño y elaboración de prototipo de materiales en el contexto de una sesión de aprendizaje en química con materiales reciclables	Video conferencia. Mapas conceptuales Organizador visual video Internet Textos	Google meet Foro Power Point, Pdf, Word, YouTube,. Moodle Internet	-Organizador de las actividades del PPT Presentación de materiales para la enseñanza de la química	rúbricas de la tarea o actividad Lista de cotejo
14	Proyectos integrados para la enseñanza de las ciencias naturales: Material reciclable de la comunidad: Elaboración de materiales en la enseñanza de la biología El microscopio casero Las maquetas	-Entornos virtuales -Actividades del PPT Diseño y elaboración de prototipo de materiales con materiales caseros en el contexto de una sesión de aprendizaje en biología con materiales reciclables	-Video conferencia. - Internet	Google meet Foro Power Point, Pdf, Word, YouTube,. Moodle Internet	Organizador de las actividades del PPT Presentación de materiales para la enseñanza de la biología	rúbricas de la tarea o actividad Lista de cotejo
15	Proyectos integrados para la enseñanza de las ciencias naturales: Material reciclable de la comunidad: Elaboración de materiales para la enseñanza de la física y Astronomía	-Entornos virtuales Diseño y elaboración de prototipo de materiales en el contexto de una sesión de aprendizaje en física con materiales reciclables	-Video conferencia. Internet Video Textos del Minedu	Google meet Foro Power Point, Pdf, Word, YouTube, Moodle Internet	Organizador visual Presentación de materiales para la enseñanza de las física	rúbricas de la tarea o actividad Cuadro comparativo
16	Evaluación final	Prueba escrita mixta, con planteamiento de problemas en contexto				

V. METODOLOGÍA

El curso se desarrollará mediante videoconferencias, exposiciones virtuales explicativas, utilizando recursos didácticos y herramientas pertinentes. El docente presentará los contenidos y guiará el proceso mediante instrucciones generales para realizar el trabajo virtual.

Para el análisis de documentos, los alumnos elaborarán resúmenes, cuadros sinópticos, esquemas, mapas conceptuales, etc.; además, se practicará el diálogo y las exposiciones grupales. Se realizarán proyectos de producción de material educativo con la finalidad de ser utilizados en el proceso de enseñanza aprendizaje de los alumnos. El docente cumplirá el rol de facilitador y mediador del proceso de aprendizaje.

En la etapa final de la clase virtual, los estudiantes formularán las preguntas en relación al tema tratado para lo cual el docente, podrá utilizar las herramientas del entorno virtual para absolver las preguntas y encargar determinadas tareas de extensión y complementación referente a los temas tratados.

VI. RECURSOS DIDÁCTICOS

6.1 Del docente:

Mediante un aplicativo (zoom, google meet) se expondrá los contenidos en la Plataforma virtual (aula virtual) e ingresará el material de clases en ppt, pdf, videos u otro recurso digital.

6.2 De los estudiantes:

Los estudiantes ingresarán al aplicativo (zoom, skype, classroom u otro) para recibir la clase virtual y los materiales de trabajo, así como las referencias (textos y separatas de consulta).

VII. EVALUACIÓN

Crterios	Actividades de evaluación	%	Instrumentos
<ul style="list-style-type: none"> - Objetividad, organización y calidad de sus trabajos con las herramientas proporcionadas. - Creatividad, claridad y presentación. - Calidad y profundidad de las ideas propias. 	A. Evaluación formativa	60%	Rúbricas. Mapas conceptuales. Fichas observación (en relación a lo propuesto en cada unidad). Pruebas objetivas
	a.1. Prácticas (P) (foros, tareas, chat, estudios de caso, mapas conceptuales entre otros).	30 %	
	a.2. Se evaluará cada práctica o actividad desarrollada		
<ul style="list-style-type: none"> - Impacto científico-técnico de la propuesta. - Calidad científica y técnica; relevancia y viabilidad de la propuesta. - Indagación y diseño. 	b.1. Proyecto de investigación (PI) (Asignación de trabajos de investigación de acuerdo a los contenidos de la asignatura).	30 %	
	b.2. Se realizará la evaluación de dos proyectos asignados.		
<ul style="list-style-type: none"> - Dominio de los temas. - Resolución de problemas. - Interpretación de lecturas. - Calidad, profundidad y coherencia de los argumentos utilizados en la justificación de las situaciones planteadas. 	B. Evaluación de resultados	40%	Prueba escrita mixta, con planteamiento de problemas en contexto
	b.1 Evaluación formativa (EP)	20%	
	b.2 Evaluación final (EF)	20%	
	Total	100%	

Para tener derecho a la evaluación, el estudiante debe tener como mínimo el 70 % de asistencia en las clases virtuales.

El Promedio final (PF) resultará de la aplicación de la siguiente fórmula:

$$PF = \frac{P(3) + PI(3) + EP(2) + EF(2)}{10}$$

10

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS y ENLACES DE REPOSITARIOS UNIVERSITARIOS:

<http://repositorio.une.edu.pe/>

<http://biblioteca.pucp.edu.pe/recursos-electronicos/repositorios-pucp/>

- Banda, S. (1991) Tecnología Educativa IV, Tercera Edición, Chiclayo – Perú.
- Camaño, A., Carrascosa, J., Oñorbe, A. (1994), Los trabajos prácticos. Didáctica de las Ciencias experimentales. España: Graó.
- Bruce, J. (2012). Modelos de enseñanza. Barcelona: editorial Gedisa S. A
- Camaño, A. y otros. (1995). *Didáctica de las ciencias experimentales. Los trabajos prácticos en las Ciencias Experimentales*. España: Editorial Graó.
- Camaño, A., Carrascosa, J., Oñorbe, A. (1994), Los trabajos prácticos. Didáctica de las Ciencias experimentales. España: Graó.
- Orlich, C. Kauchak.D y otros (1994) Técnicas de enseñanza y estilos de aprendizaje. México. Editorial Limusa
- Carrasco, J. (2004). *Una didáctica para hoy: Como enseñar mejor*. Madrid: Ediciones Rialp.
- Coll, C. y Otros. (1993). El Constructivismo en el aula. Barcelona, España: Graó
- Cumpa, V. (2015). *Evaluación del Aprendizaje en a Educación Superior*. Lima: San Marcos.
- De Miguel Diaz, M. (2006). *Modalidades de enseñanza centrada en el desarrollo de competencias*. Asturias -España: Universidades de Oviedo.
- Díaz Barriga, F y otros. (2000) *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo*. Colombia. Editorial Mc Graw Hill.
- Díaz Barriga, F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. Una visión constructivista. México: Mc Graw Hill.
- Díaz Barriga, F. y Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. Una visión constructivista. Tercera edición. México: Mc Graw Hill.
- Flores B., J. (2005) *El estudio de Casos una estrategia didáctica siempre vigente*. Lima. Plasmagraf.
- Flores O, R., (2003). *Evaluación Pedagógica y Cognición*. Colombia: MCGRAW-HILL.
- Flores, I. (2001) Elaboración de materiales educativos con recursos de la zona, Editorial Ricardo Cuenca, Lima – Perú.
- Negrete M., Harold (2001) La selección y el diseño de medios de comunicación didácticos para el proceso de enseñanza aprendizaje, Santa Fe – Colombia
- García J J. Didáctica de las Ciencias. (2003). Didáctica de las ciencias. Resolución de problemas y desarrollo de la creatividad. Colombia: Magisterio.
- González, F. (2008) Mapa conceptual y el Diagrama UVE. España Editorial. Narcea S.A
- Hernández, F. y Montserrat, V. (1998). *La organización del currículo por proyectos de trabajo*. Séptima edición. Editorial Graó 1998
- Jimeno, J. y Pérez, A. (2002). Comprender y transformar la enseñanza. Madrid, España: Morata
- González, D. (2008), *Didáctica o dirección del aprendizaje*. Bogotá: Editorial Magisterio.
- Joyce. Weil y Calhoun, E. (2002) .Modelos de enseñanza. España: gedisa
- López, F. (2005). *Evaluación del aprendizaje, alternativas y nuevos desarrollos*. México: Trillas.
- Merino, G M. (1995). *Didáctica de las Ciencias Naturales. Aportes para una renovada metodología*. Quinta Edición. Buenos Aires, Librería Editorial El Ateneo.

- Monereo, C., Castelló, M., Clariana, M., Palma, M. y Pérez, M. (2009). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela*. Barcelona, España: Graó.
- Minnic, C. y Alvermann, D. (1994). *Una didáctica de las ciencias. Procesos y aplicaciones. (Compiladores). Tercera edición*. Argentina: Aique
- MINEDU (2012) *Marco de Buen Desempeño Docente: Aportes y comentarios*. Documento de trabajo. Lima.
- Moral, C., (2010), *Didáctica teoría y práctica de la enseñanza*. Madrid: editorial Pirámide.
- Peñaloza, W (2003). *Los propósitos de la educación*. Fondo Editorial del pedagógico San Marcos. Lima.
- Perrenoud, P. (2004): *Diez nuevas competencias para enseñar*. Invitación al viaje. Barcelona: Graó.
- Román, M. y Díez E. (1994) *Curriculum y enseñanza. Una didáctica centrada en procesos*. España: EOS.
- Sánchez, J., (2008). *Compendio de didáctica general*. Madrid: editorial CCS
- Sanmartí, N. (2002). *Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria*. España: Síntesis
- Villa, A., (2007): *Aprendizaje basado en competencias. Una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas*. Bilbao: Mensajero/ICE. Universidad de Deusto
- Weissmann, H., y otros. (1997). *Didáctica de las Ciencias Naturales. Aportes y Reflexiones*. Buenos Aires: Editorial Piados SAIGF.
- Yániz, C. y otros. (2006). *Planificar desde competencias para promover el aprendizaje*. Bilbao: Mensajero.
- Zabala, A. (1999). *La Práctica Educativa. Cómo enseñar*. Quinta edición. España: Graó