

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
PROGRAMA SINTÉTICO- VERSIÓN 3.0

ESPACIO ACADÉMICO			
CÓDIGO	DENOMINACIÓN		SEMESTRE
1445173	Informática Educativa I		III - Tercero
CRÉDITOS	HORAS TRABAJO DIRECTO (SEMANAL)	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE (SEMANAL)	HORAS DE TUTORÍA
2	4	2	No Aplica
PRERREQUISITO(S)			
25 Créditos cursados y aprobados del PLQ			
FASE de	COMPONENTE		TIPO
Fundamentación	Fundamentos Generales		Obligatorio

	MISIÓN	VISIÓN
Misión y Visión de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN)	<p>La Universidad Pedagógica Nacional, en tanto educadora de educadores, afirma su liderazgo educativo y se posiciona desde su quehacer institucional como constructora del Proyecto Educativo y Pedagógico de la Nación, a través de sus tres ejes misionales: docencia, investigación y proyección social:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formar sujetos en tanto personas y profesionales de la educación al servicio de la nación y del mundo, en todas las modalidades y los niveles del sistema educativo, y para toda la población. • Construir y difundir conocimiento en los campos educativo, pedagógico, y didáctico, así como en las otras disciplinas asociadas. Este conocimiento surge como resultado de procesos sistemáticos y rigurosos de investigación, docencia y proyección social de relevancia local, regional y global. • Proyectar su saber y construcción de conocimiento a la comunidad educativa, a la sociedad en general, y al Ministerio de Educación Nacional para la producción de políticas educativas que contribuyan al Proyecto Educativo y Pedagógico de la Nación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Continuar con el desarrollo de propuestas de formación de maestros y otros profesionales de la educación con los más altos estándares de relevancia, pertinencia social y calidad educativa. • Fortalecerse como referente nacional y regional, siendo la institución que construye y difunde conocimiento social y educativo actualizado, riguroso y pertinente para la comprensión de la realidad educativa, la explicación de sus dinámicas y la solución de problemas socioeducativos. • Sostener y ampliar la presencia social y prestigio institucional en los ámbitos nacional e internacional, a partir de programas y proyectos de proyección social fundamentados en la producción académica e investigativa de la institución.
Misión y Visión del Departamento de Química (DQU)	<p>Liderar procesos educativos en Química y ciencias afines, en pedagogía, en investigación, en ciencias ambientales, en tecnología de la Química, y en prestación de servicios que involucren al hombre, a la cultura y a la sociedad, articulados con la realidad social, cultural, económica, política y ambiental del país por medio de estrategias y acciones interdisciplinarias que contribuyan a manejar y solucionar las necesidades y problemas generados por las interacciones "hombre - ciencia - sociedad - ambiente y desarrollo", dentro del contexto de deberes y derechos ciudadanos.</p>	<p>Para comprender mejor los procesos educativos, sociales, culturales del país, el Departamento de Química tiene como visión emprender programas y proyectos curriculares de pregrado y postgrado, de extensión y de investigación, incorporando las tecnologías de la información y la comunicación, al desarrollo integral de sujetos que intervendrán en el sector público y privado y trazando estrategias que permitan proyectarse a la comunidad</p>

	MISIÓN	VISIÓN
		educativa de provincia ya sea con programas de capacitación de docentes, asesoría a las instituciones educativas, Secretarías de Educación, al Ministerio de Educación y a entidades universitarias de otro tipo como las factorías y la industria Química en general.
Misión y Visión de la Licenciatura en Química (LQU)	El programa de Licenciatura en Química tiene como misión una formación integral y transdisciplinar de docentes y profesionales de la educación en ciencias naturales, en particular en química, que promuevan y lideren procesos educativos e investigativos del contexto, desde una perspectiva sustentable, proactiva y respetuosa del ambiente, a través de la producción y difusión de conocimiento científico, educativo, pedagógico y didáctico.	El programa de Licenciatura en Química será un referente de calidad en la formación integral de los docentes y profesionales de la educación, la pedagogía y la didáctica de la química a nivel local, regional, nacional e internacional.

JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO EN EL PLAN DE ESTUDIOS

La inserción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC en la educación es un tema que forja entusiasmo, su apropiación en las aulas escolares se ha convertido en un elemento renovador que puede generar transformaciones significativas en la práctica pedagógica y promover en los y las educandos del siglo XXI las competencias necesarias para la sociedad del conocimiento. Si bien es cierto que la pandemia generó una alfabetización digital a gran escala, muchos docentes aún no saben utilizar de forma efectiva las herramientas y recursos digitales en el aula, lo que puede enriquecer la enseñanza y facilitar el aprendizaje de los estudiantes. El surgimiento de la inteligencia artificial, la realidad virtual y la realidad aumentada han logrado romper paradigmas impulsando nuevas metodologías de aprendizajes basadas en el desarrollo de habilidades para el siglo XXI. Las tecnologías digitales están transformando rápidamente la educación, y los docentes deben estar equipados con competencias digitales para adaptarse a estos cambios y ofrecer una educación relevante y de calidad para sus estudiantes.

Por lo tanto, para la Universidad Pedagógica Nacional se constituye uno de los fines de la actividad académica en la formación inicial de los y las Licenciados(a) en Química. Atendiendo a este panorama, el Programa en Licenciatura en Química ha propuesto el desarrollo de la cátedra de INFORMATICA EDUCATIVA como parte de los fundamentos generales que no solo fortalecen las competencias para ejercicio de la docencia de la Química, sino además, proporciona un entorno propicio para la exploración y la experimentación con nuevas tecnologías y enfoques pedagógicos innovadores, lo que puede conducir a prácticas educativas más creativas y eficaces, para dar solución a tres problemas básicos: aplicar informática en educación, aplicar educación en informática y asegurar el desarrollo del propio campo.

En este primer nivel de informática se explora los conceptos básicos de la Informática Educativa, los diferentes tipos de herramientas digitales aplicadas a la educación y desde ese contexto, se inicia un proyecto de diseño de un Ambiente Virtual de Aprendizaje AVA que atienda a una necesidad en la enseñanza de la química, que será el hilo conductor durante todo el semestre. Se plantea como un proceso investigativo y bajo una metodología y un ambiente en la web ya sea página web, app o plataforma educativa se desarrolla totalmente el ambiente. Al final del espacio académico, se trabaja otras herramientas avanzadas para el trabajo en química desde el reconocimiento de lenguajes de programación como la Inteligencia Artificial, Realidad Aumentada, Realidad Virtual, Laboratorios Digitales, simulaciones 3D.

Adicionalmente, se trabaja la analítica de datos partiendo desde el manejo de las hojas de cálculo en especial EXCEL como un elemento de aplicación necesario para el licenciado en química que requiere hacer el análisis numérico de variedad de datos tanto experimentales como educativos. El gran aporte del Big Data en el campo educativo está en mejorar los procesos de aprendizaje a partir del análisis de datos recogidos en el proceso de enseñanza y establecer patrones que permite predecir el comportamiento de los alumnos, anticipando a posibles abandonos o no consecución de los objetivos programados.]

COMPETENCIAS A DESARROLLAR POR LOS ESTUDIANTES

Competencias Básicas:

- Interpreta los diferentes conceptos en torno a la INFORMATICA EDUCATIVA que le permitan potencializar su propia formación profesional como licenciado en química.

- Evalúa la importancia del acceso de todos los grupos sociales a las TICs otorgándole una sensibilidad especial para valorar las realidades encontradas y su relación con el desarrollo humano, asumiendo actitudes de compromiso, responsabilidad y tolerancia.

Competencias Procedimentales:

- Maneja apropiadamente las herramientas informáticas (software libre, educativos y de diseño, aplicaciones tecnológicas, plataformas, y motores de búsqueda) para fortalecer y/o comunicar sus propuestas didácticas en la enseñanza aprendizaje de la Química.
- Aplica metodologías innovadoras para el diseño de Entornos Virtuales de Aprendizaje: AVA, OVA, PLE.

Competencias Investigativas:

- Analiza diversas fuentes de información para establecer necesidades educativas en la enseñanza aprendizaje de la química para ser resueltas a través de la construcción de ayudas didácticas digitales

Competencias del Educador: (Si aplica)

-

ÁREAS TEMÁTICAS Y PREGUNTAS ORIENTADORAS (Trabajo Presencial)	
Área Temática I:	CONCEPTOS BÁSICOS DE LA INFORMÁTICA EDUCATIVA
Preguntas Orientadoras:	¿Qué son las TIC's y su aplicación en la educación? ¿Qué son las competencias digitales docentes? ¿Cuáles son las principales problemáticas del trabajo con las TICs -Brecha digital- Analfabetismo digital, Infodiluvio, asimetría de la información, problemáticas de acceso? ¿Cuáles son las barreras o muros que las TICs le han quitado a la educación? ¿Cuáles son los nuevos entornos pedagógicos? ¿Cuáles son las diferencias entre los materiales educativos computarizados: AVA, PLE, OVA, Software Educativos?
Contenidos:	<ul style="list-style-type: none"> • Definición, características y aplicaciones de las TIC's en la educación. • Problemáticas principales al trabajar con la TICs. • Redes sociales a favor de la educación. • Nuevos entornos pedagógicos: AVA, PLE, OVA, Software Educativos. • Pedagogías emergentes utilizadas para el diseño de AVA-OVA Competencias digitales docentes. • Diseño de un PLE para la planeación de un entorno pedagógico • Tipos de contenidos en internet • Navegación, búsqueda y filtrado de la información
Área Temática II:	ANÁLISIS DE DATOS: CONOCIMIENTO Y MANEJO DE PROGRAMAS PARA EL ANÁLISIS DE DATOS INCLUYENDO LA HOJA DE CÁLCULO
Preguntas Orientadoras:	¿Qué es la analítica de datos? ¿Qué es el big data? ¿Cuáles son las características del Big Data en la educación? ¿Cuáles son los elementos básicos de una hoja de cálculo? ¿Cómo se realizan fórmulas y funciones que den solución a necesidades de cálculos requeridos? ¿Cuáles son las principales aplicaciones en la modelación de experimentos? ¿Cómo se aplican las herramientas de la hoja de cálculo avanzado en estadística descriptiva y cálculo? ¿Qué aspectos son fundamentales para realizar bases de datos en la hoja de cálculo?
Contenidos:	<ul style="list-style-type: none"> • Concepto del Big Data. Tecnologías y principios. Características, finalidad y herramientas en la educación. Learning y academic analytics. • Concepto de hojas de cálculo. Operaciones básicas de manejo de una hoja de cálculo. Fórmulas y operadores para la realización de cálculos automatizados. Generación de gráficos. Modelización de datos experimentales: regresión lineal y polinómica. Cálculo de raíces de funciones de una variable. Resolución de casos prácticos. • Introducción a las bases de datos: utilidades. Utilización de las hojas como bases de datos sencillas. Ordenación, filtrado y autofiltrado de datos en hojas de cálculo. Ejemplos.
Área Temática III:	METODOLOGÍAS PARA EL DISEÑO DE AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE

Preguntas Orientadoras:	¿Cuáles son las principales metodologías para el diseño de software educativos? ¿Cómo analizar las necesidades educativas en la enseñanza de la Química? ¿Cuáles son los principales softwares para diseñar AVA-OVAPLE?
Contenidos:	<ul style="list-style-type: none"> • Metodologías y elementos para el diseño de software educativos: ISE-DESED • Necesidades actuales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la química. • Evolución de prediseño a través del PLE • Diseño de AVA (blog-sitios web – app - web quest- WIKI u otros) • Usos de software libres para el desarrollo de OVAs • Gestión de la información y de contenidos digitales

Área Temática IV:	TENDENCIAS DE LAS TICs EN LA EDUCACIÓN Y LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN.
Preguntas Orientadoras:	¿Cuáles son las tendencias de la TICs en la educación? ¿Cómo manejar software de animación que permita el diseño de ayudas interactivas para la enseñanza-aprendizaje de la química? ¿Cómo la Realidad Aumentada RA y la realidad virtual RV se pueden usar dentro de la enseñanza de la química? ¿Cuáles son las principales IAs más usadas en la educación?
Contenidos:	<ul style="list-style-type: none"> • Tendencias de las TICs en el aula • Realidad virtual y realidad aumentada: qué es, cómo usarla en el ámbito educativo. • Las IAs y el ser humano en la educación. • Introducción a los softwares de animación. • Lenguajes de programación. • Diseño de animaciones que faciliten la comprensión de procesos químicos. • Publicación de animaciones en el AVA –OVA.

ÁREAS TEMÁTICAS Y PREGUNTAS ORIENTADORAS (Trabajo No Presencial)

Área Temática I:	CREACION DE UN PLE O PORTAFOLIO DIGITAL
Preguntas Orientadoras:	Es importante comprender que se flexibilizarán varios aspectos debido a las circunstancias sociales generadas por el COVID -19, pero no se puede perder la rigurosidad en el desarrollo de la cátedra por lo que la responsabilidad y la autonomía serán fundamentales para alcanzar las competencias básicas requeridas.
Contenidos:	Cada actividad realizada en el desarrollo de la cátedra requiere el uso de aplicaciones o software gratuitos. Cada estudiante deberá familiarizarse con estas. La suma de todos los productos genera el portafolio profesional educativo o PLE

Área Temática II:	
Preguntas Orientadoras:	
Contenidos:	

ARTICULACIÓN DE LAS COMPETENCIAS, RESULTADOS DE APRENDIZAJE, METODOLOGÍA Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Competencia	Resultados de Aprendizaje	Estrategias y acciones para alcanzar los resultados de aprendizaje / Metodología para desarrollar y evaluar las competencias.	Criterios para la evaluación de las competencias/ Sistema de evaluación de los resultados de aprendizaje
<p>Interpretar los diferentes conceptos en torno a la INFORMÁTICA EDUCATIVA que le permitan potencializar su propia formación profesional como licenciado en química.</p> <p>Evaluar la importancia del acceso de todos los grupos sociales a las TICs otorgándole una sensibilidad especial para valorar las realidades encontradas y su relación con el desarrollo humano, asumiendo actitudes de compromiso, responsabilidad y tolerancia.</p>	<p>Integrar los principios fundamentales de la INFORMÁTICA EDUCATIVA con una comprensión profunda de la importancia del acceso equitativo a las TICs, aplicando estos conocimientos para potenciar su formación profesional como licenciado(a)s en química y promover el desarrollo humano desde una perspectiva comprometida, responsable y tolerante.</p>	<p>DESARROLLO DE MICROPROYECTOS: PLE / OVA / AVA o herramientas didácticas basadas en el trabajo en plataformas educativas o adaptadas y el trabajo con herramientas freeware-gratis.</p> <p>PRODUCCION ESCRITA y DIGITAL: tanto individual como cooperativa que tienda a generar textos o ayudas digitales para análisis de los conceptos trabajados en clase.</p> <p>PARTICIPACION: a través de la metodología de foro, chat, pruebas y otras didácticas grupales que los medios tecnológicos nos permita implementar, el estudiante realiza la sustentación de su producción escrita que contribuya a la construcción de conceptos y permite establecer la asistencia real a clases.</p>	<p>Para EVALUAR las competencias se propone realizar TRES cortes con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> En cada corte se realizarán prácticas, talleres o ejercicios efectuados durante la clase. Al final de clase, cada estudiante expone lo desarrollado y lo sube a la carpeta del curso en Teams. Por lo tanto, el estudiante que no presente el trabajo correspondiente o no asista o no tenga la respectiva excusa no las podrá presentar posteriormente. Los estudiantes deben subir cada tarea y taller a la plataforma Teams en la fecha estipulada. En cada corte se realizará proyecto práctico, con la cual se pretende verificar los conceptos construidos y la aplicación de todo lo trabajado en el AREA TEMATICA respectiva. Se desarrollará como EXAMEN FINAL la presentación de un PROYECTO FINAL DE INTEGRACION donde se aplicará todo lo aprendido durante el semestre. Cada corte con una valoración porcentual similar 33% 33% y 34%. Las actividades que no se entreguen en la fecha estipulada por incumplimiento o inasistencia serán valoradas con 0 y solo se excusaran de acuerdo a los criterios del reglamento estudiantil. Se tomará lista durante el desarrollo de cada sesión de trabajo. <p>Se mantendrá la aplicación del reglamento en relación a quien no reporte asistencia por 20% horas sin excusar (12 horas/6 clases) de clases pierde la cátedra con 00.</p>
<p>Manejar apropiadamente las herramientas informáticas (software libre, educativos y de diseño, aplicaciones tecnológicas, plataformas, y motores de búsqueda) para fortalecer y/o comunicar sus propuestas didácticas en la enseñanza aprendizaje de la Química.</p> <p>Aplicar metodologías innovadoras para el diseño de Entornos Virtuales de Aprendizaje: AVA, OVA, PLE.</p>	<p>Utilizar eficazmente las herramientas informáticas y aplica metodologías innovadoras para diseñar y comunicar propuestas didácticas en la enseñanza-aprendizaje de la Química, a través de Entornos Virtuales de Aprendizaje (AVA), Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) y Entornos Personales de Aprendizaje (PLE).</p>	<p>MANEJO DE HERRAMIENTAS TIC GRATIS DE LA WEB que contribuyan a sus procesos de aprendizaje o enseñanza.</p> <p>DISEÑO Y DESARROLLO DE UN PRODUCTO DE LA WEB 2.0/3.0: como respuesta a las áreas temáticas 1, 2 y 3, los estudiantes diseñarán algunas de las ayudas didácticas propuestas en la Web 2.0 y Web 3.0, y lo mantendrán abierto en la red durante el semestre.</p>	<p>Se mantendrá la aplicación del reglamento en relación a quien no reporte asistencia por 20% horas sin excusar (12 horas/6 clases) de clases pierde la cátedra con 00.</p>
<p>Analizar diversas fuentes de información para establecer necesidades educativas en la enseñanza-aprendizaje de la química para ser resueltas a través de la construcción de ayudas didácticas digitales.</p>	<p>Analizar críticamente diversas fuentes de información con el fin de identificar y establecer necesidades educativas específicas en la enseñanza-aprendizaje de la química. Utiliza esta información para diseñar y construir ayudas didácticas digitales que aborden y resuelvan las necesidades identificadas de manera efectiva.</p>	<p>PROYECTO FINAL DE INTEGRACION: constituye la prueba final de esta cátedra y consiste en un proyecto que los estudiantes iniciaran su construcción a partir de una ayuda didáctica que diseñaran en la WEB (BLOG, WEBQUEST, WIKI, APP, entre otros) y que deberán complementar con lo que se maneje en otros programas trabajados como EXCEL. Incluso el proyecto puede responder a cualquiera de los trabajos que en los AMBIENTES de Formación disciplinar científica e investigativa o en el ambiente Formación pedagógica y didáctica se soliciten y se pertinente la utilización de los elementos trabajados en la cátedra de INFORMÁTICA EDUCATIVA.</p>	<p>Se mantendrá la aplicación del reglamento en relación a quien no reporte asistencia por 20% horas sin excusar (12 horas/6 clases) de clases pierde la cátedra con 00.</p>

BIBLIOGRAFÍA (Normas APA)

- Ampudia Rueda, V, & Trinidad Delgado, L. H. (2012). Entornos Personales de Aprendizaje: ¿final o futuro de los EVA? Reencuentro, (63).

- Área, M., & Adell, J. (2009). E-learning: enseñar y aprender en espacios virtuales. J. De Pablos.
- Cabero, j y Gisbert, M. (2008). La formación en Internet. Guía para el diseño de materiales didácticos. Colombia: Aula Magisterio.
- Campos, Agustín. (2005). Organizadores gráficos. Técnicas visuales para enseñar y aprender. Revista internacional del Magisterio, No 18, 18-21
- Batista, M. Á. H. (2006). Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje. Revista Iberoamericana de educación, 38(5), 2.
- Cataldi, Z. (2000). Una metodología para el diseño, desarrollo y evaluación de software educativo (Doctoral disertación, Facultad de Informática).

Documento No Oficial