



### Programa de Curso

Nombre: <b>Experiencia Docente en Ciencias.</b>	Requisitos: <b>FD-0526</b>
Sigla: <b>FD-0536</b>	Correquisitos: ninguno
Créditos: <b>6</b>	Ciclo: II Ciclo 2020
Horas: <b>18 horas</b> Trabajo presencial: <b>4 horas</b> Extra clase: <b>14 horas</b>	Tipo: Propio Modalidad: alto virtual
Nivel: <b>Tercer año</b>	Docente: Dra. Marianela Navarro Camacho Horas de consulta: <b>Martes de 3:00 p.m. a 5:00 p.m.</b> Correo: <a href="mailto:marianela.navarrocamacho@ucr.ac.cr">marianela.navarrocamacho@ucr.ac.cr</a>

#### I. Descripción del curso

Este curso se encuentra dirigido a los estudiantes de la carrera de Bachillerato en la Enseñanza de las Ciencias, el mismo se imparte con un enfoque centrado en tareas, las cuales los estudiantes desempeñarán a lo largo de su práctica docente y se discutirán en las horas de teoría.

Las principales actividades a desarrollar son exposiciones de temas relacionados con la enseñanza de las Ciencias Naturales, asistencia a charlas de actualización profesional por parte de diferentes especialistas, y la inmersión total en el ámbito laboral, en este caso instituciones de educación pública de nivel medio.

Este curso es integrador pues toma como fundamento los conocimientos previos en pedagogía, currículo, didáctica, evaluación, así como los cursos especializados en cada una de las ramas de las ciencias. Además, servirá de base para posteriores cursos que se centran en la investigación de las situaciones particulares que acontecen dentro del salón de clases.

El curso responde a la necesidad del estudiantado de iniciar sus pasos en el mundo de la docencia en los salones de clases, interactuar realmente en el aula con los estudiantes y enfrentarse a la multitud de variables que intervienen en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Ayuda a que el estudiante ponga en práctica sus conocimientos, reflexione sobre ellos, así como sobre su pertinencia con las experiencias que se van manifestando en el salón de clase.

#### II. Objetivos específicos del curso

1. Aplicar, en los procesos de enseñanza y aprendizaje, principios teóricos de la pedagogía y la didáctica de la ciencia.



2. Utilizar en la práctica educativa los recursos didácticos necesarios para lograr procesos de aprendizaje significativos.
3. Desarrollar una práctica docente que promueva en los y las estudiantes el ejercicio de altos niveles cognitivos en lo que refiere al aprendizaje de procesos científicos.
4. Compenetrarse con la vida regular de un centro educativo en cuanto a relaciones con el personal docente, administrativo, estudiantes y comunidad educativa.

### **III. Contenidos**

#### **De la práctica:**

- 1- Desarrollo de un mínimo de ocho estrategias o técnicas de enseñanza en el marco de la metodología de aprendizaje por indagación, CTS, sTc, STEAM, CSC, aprendizaje entre pares, entre otras.
- 2- Participación de diversos procesos que comprende la labor docente tales como celebración de efemérides, participación proyectos institucionales, y otras que la institución haya determinado para este contexto particular.
- 3- Aplicación de la evaluación formativa, y diagnóstica, evidencia del proceso mediante la elaboración, aplicación y análisis de rúbricas, procesos metacognitivos y elaboración de informes de evaluación formativa.
- 4- Elaboración de un portafolio virtual como evidencia del proceso de aprendizaje logrado durante el desarrollo de la práctica educativa.

#### **Del Seminario:**

- 1- Participación en las conferencias, talleres, clases sincrónicas y asincrónicas organizados para el curso.
- 2- Presentación del contexto institucional y de un plan de lección implementado con su respectiva reflexión pedagógica.
- 3- Implementación de la unidad sTc y la unidad de narrativa y experimentación.
- 4- Participación en al menos tres actividades extracurriculares (charlas, conferencias, simposios)

### **IV. Metodología**

#### ***Práctica:***

Cada estudiante estará asignado a un grupo de educación secundaria para desarrollar las lecciones de Ciencias, debe asumir el grupo hasta finalizar el curso lectivo.

La práctica se realiza semana a semana con la supervisión del profesor(a) colaborador(a), el cual debe



evaluar al practicante mediante los instrumentos correspondientes, asimismo, el profesor-estudiante tendrá la obligación de presentar el plan semanal al profesor supervisor una semana previa a su implementación. El procedimiento de revisión y entrega de GTA se coordina con el profesor supervisor.

En la planificación didáctica deben desarrollarse por ocho técnicas o estrategias didácticas distintas tales como experimentos, demostraciones, charlas, videoforos, clases invertidas, diversas actividades de evaluación, que el practicante considere convenientes para el aprendizaje de los estudiantes.

Durante la práctica el estudiante debe evidenciar un conocimiento amplio sobre el papel de la evaluación en el proceso educativo, desde una perspectiva de investigación en y sobre la acción, valorando su carácter formativo y su utilidad para conocer y reformular los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Cada estudiante elaborará un portafolio de su labor docente, el cual servirá como uno de los instrumentos de evaluación de la práctica.

Todas las tareas asignadas y recursos didácticos (exposiciones, proyectos, lecturas, prácticas, etc;) que se vayan a emplear durante el desarrollo de la práctica deberán ser orientadas y avaladas por el profesor supervisor en las horas de consulta.

***Seminario:***

Durante las clases sincrónicas los y las estudiantes presentarán una síntesis del diagnóstico institucional y de grupo, para el análisis de los contextos y conocimiento del grupo en general.

Con el fin de reflexionar y compartir las experiencias vividas durante la práctica, una vez iniciado el proceso, los estudiantes apoyarán su labor en un diario reflexivo escrito y redactado por el practicante sobre su experiencia, fundamentado en teoría pedagógica (son tres diarios reflexivos en total).

Cada estudiante presentará en una estrategia didácticas en las cuales se utilice diferentes metodologías propias de la enseñanza de las ciencias, fundamentadas en la metodología de indagación científica, la naturaleza de las ciencias y el enfoque curricular por habilidades. Dichas técnicas y/o estrategias deben haber sido aplicadas con los estudiantes de la experiencia docente, deben describir las estrategias



desarrolladas, así como ventajas y limitaciones para su aplicación. Para mostrar la experiencia cada estudiante elaborara un recurso digital y los compañeros deben dejar un comentario, duda, pregunta al compañero o compañera.

Todos los planes semanales que se apliquen en los colegios deben presentarse previamente al profesor supervisor para revisarlos y discutirlos. El docente supervisor revisa y da el visto bueno para su aplicación, se deben coordinar fechas particulares entre supervisor y practicante.

<b>V. Evaluación: Práctica supervisada 50% y seminario 50%</b>	
Planificación, desarrollo de la lección (30 %) y registro y análisis de evaluación (20%)	<b>50%</b>
Ocho estrategias o técnicas didácticas aplicadas con su respectiva reflexión. Exposición de una de ellas por medio de un recurso virtual.	<b>10%</b>
Diario reflexivo con su respectiva teorización (3 diarios reflexivos)	<b>10%</b>
Trabajo en las lecciones de seminario sincrónicas y asincrónicas, asistencia a actividades extracurriculares (al menos 3)	<b>20%</b>
Implementación y análisis de la unidad didáctica sTc y la unidad de narrativa y experimentación	<b>10%</b>

#### **Estructura Básica del Portafolio Virtual:**

- Evaluaciones del profesor supervisor con la planificación curricular, rubricas, GTAs, tareas, pruebas, trabajos extraclase, monografías, entre otros según modalidad de la institución.
- Registro de evaluación formativa y/o sumativa.
- 8 técnicas o estrategias didácticas
- Análisis de la unidad didáctica sTc y de la unidad narrativa y experimentación

**Nota: Todo estudiante en todo curso queda sujeto a los reglamentos de evaluación de la Universidad de Costa Rica.**

#### **VI. Referencias Bibliográficas**

- Adúriz- Bravo, A. (2004) Narrativa Vampiros en Valaquia. Recuperado de <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL002228.pdf>
- Bruner, J. (1997). La educación puerta de la cultura. Madrid: Machado Nuevo Aprendizaje.
- Colegio de Licenciados y profesores. (2009). *Código de ética*. San José: Costa Rica. Recuperado de: [http://www.colypro.com/ee\\_uploads/documentos/codigo\\_etica.pdf](http://www.colypro.com/ee_uploads/documentos/codigo_etica.pdf)
- Cañal, P.(Coord.). (2011). Didáctica de la Biología y la Geología. Barcelona: Graó.
- Estrategias y Técnicas didácticas. Guía didáctica (s.f.) Docencia Universitaria. Universidad de Costa Rica.



- Francis, S. (2012). *El Conocimiento Pedagógico del Contenido como Modelos de Mediación Docente*. San José, C.R.: CEEC/SICA.
- Galagovsky, L. (2010). *Didáctica de las ciencias Naturales: el caso de los modelos científicos*. Buenos Aires: Lugar Editorial.
- Gibbin, J. (2011). *Historia de la Ciencia*. Critica. <http://www.libros maravillosos.com>
- Hardy, R. y Jackson, R. (1998) Memoria a largo plazo En *Aprendizaje y cognición*. Prentice Hall. pp.143-152.
- Jiménez - Alexandrei, P. (2011) Argumentación y uso de pruebas: construcción, evaluación y comunicación de explicaciones en biología y geología. En Cañal, P. (coord.) *Didáctica de la biología y la geología*. Editorial Grao.
- Ministerio de Educación Pública. (2018). *Apoyos Educativos en Tercer Ciclo y Educación Diversificada*. Recuperado de:  
[http://www.ddc.mep.go.cr/sites/all/files/ddc\\_mep\\_go\\_cr/archivos/servicio\\_de\\_apoyo\\_educativo\\_en\\_iii\\_ciclo\\_y\\_educacion\\_diversificada.pdf](http://www.ddc.mep.go.cr/sites/all/files/ddc_mep_go_cr/archivos/servicio_de_apoyo_educativo_en_iii_ciclo_y_educacion_diversificada.pdf)
- Pozo, J. (1996.) *Teorías Cognitivas del aprendizaje*. Madrid: Morata.
- Sanmartí, N. Evaluar para aprender, evaluar para calificar. En Cañal, P. (coord.) *Didáctica de la biología y la geología*. Editorial Grao.
- Pereira dos Santos, W. e Fleury Mortimer, E. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência - Tecnologia - Sociedade) no contexto da educação brasileira. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*,(2), pp.1-23.
- Pereira- Dos Santos, W. (2008) Educação Científica Humanística em Uma Perspectiva Freireana: Resgatando a Função do Ensino de CTS. *Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*. (1) pp. 109-131.
- Tucker, M. ( 2015) Why Do We Disagree on Climate Change? Can science and religion respond to climate change? *Zygon*, (50), pp.949-960.
- Zamorano, T, García, Y, Reyes, D. (s.f.) *Educación para el sujeto del siglo XXI: principales características del enfoque STEAM, desde la mirada educacional*. Proyecto Innovación pedagógica UMCE

## VII. Referencias bibliográficas de consulta

- Asamblea Legislativa (1996). Ley 7600. Igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad y sus regulaciones.
- Caamaño, A. (2011): *Didáctica de la Física y la Química*. Barcelona. Graó 4.
- Gavalovsky, L. (2011). *Química y civilización*. Buenos Aires: Asociación Química Argentina.
- Ministerio de Educación Pública. (2017). Programa Educación para la Afectividad y Sexualidad Integral  
Recuperado de:  
[http://cse.go.cr/sites/default/files/afectividad\\_y\\_sexualidad\\_integral\\_iii\\_ciclo\\_2017.pdf](http://cse.go.cr/sites/default/files/afectividad_y_sexualidad_integral_iii_ciclo_2017.pdf)
- Ministerio de Educación Pública (2017). Programas de Estudio de Ciencias. Tercer ciclo de Educación General Básica. Recuperado de:  
<https://www.mep.go.cr/sites/default/files/programadeestudio/programas/ciencias3ciclo.pdf>
- Ministerio de Educación Pública. (2009). Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes. Recuperado de:  
<https://www.mep.go.cr/sites/default/files/reglamento-evaluacion-aprendizajes.pdf>
- Programa Estado de la Educación (2019). VII Informe del Estado de la Educación. Costa Rica: Programa Estado de la Nación.



### VIII. Otros Recursos

- Charlas, talleres con especialistas.
- Recursos web

Didáctica de las ciencias experimentales <http://didactica fisica quimica.es>

Ciencia fácil, experimentos sencillos <http://www.cienciafacil.com/>

CIENTEC ONG Costa Rica <http://www.cientec.or.cr/>

Genética na escola. <https://www.geneticanaescola.com.br/>

La main à la patê <http://www.fondation-lamap.org/>

Publicaciones <http://www3.uah.es/jmc/papers2.html>

International Journal of environmental and Science Education <http://www.ijese.net/>

Química nova na escola <http://qnesc.s bq.org.br/online/>

National Science Teachers Association <http://www.nsta.org/highschool/>

Caja de Herramientas, MEP, <http://cajadeherramientas.mep.go.cr/>

### CRONOGRAMA DEL CURSO:

FECHA	ACTIVIDADES	Tareas, lecturas, recursos
12 de agosto	Discusión del programa del curso y el Reglamento de Práctica Docente. Documentos de evaluación de la práctica. La Reflexión Pedagógica: Indicaciones para el diario reflexivo. Indicaciones/posibilidades de uso de la plataforma teams.	<b>Lectura 1</b> Lectura del Reglamento de Práctica Docente
19 de agosto	Aprendizaje y cognición en entornos virtuales. Clase asincrónica.	<b>Conferencia</b> Ciencia y aprendizaje. Dra. Jullie Shell. Universidad de Austin Texas.  <b>Lectura 2:</b> Hardy, R. y Jackson, R. (1998) Memoria a largo plazo En <i>Aprendizaje y cognición</i> . Prentice Hall.pp.143-152.
26 de agosto	La evaluación en la práctica educativa. El caso de las pruebas estandarizadas PISA, dimensión alfabetización científica. Presentación del contexto institucional: Liceo de Moravia. Tiempo: 15 minutos. Clase sincrónica	<b>Lecturas 3:</b> Sanmartí, N. Evaluar para aprender, evaluar para calificar. En Cañal, P. (coord.) <i>Didáctica de la biología y la geología</i> . Editorial Grao.
2 de setiembre	Taller STEAM: Construyendo un artrópodo. Clase sincrónica. Invitado: Dr. Alberto Rodríguez. Universidad de Purdue.	<b>Lectura 4:</b> Zamorano, T, García, Y, Reyes, D. (s.f) <i>Educación para el sujeto del siglo XXI: principales características del enfoque STEAM, desde la mirada educacional</i> . Proyecto Innovación pedagógica UMCE
FECHA	ACTIVIDADES	Tareas, lecturas, recursos



9 de setiembre	Los apoyos educativos en el marco del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Análisis de casos. Clase Asincrónica.	<b>Lectura 5:</b> Ministerio de Educación Pública. (2018). Apoyos Educativos en Tercer Ciclo y Educación Diversificada. Documento de consulta: Ley 7600. Igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad y sus regulaciones. <a href="http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&amp;nValor2=23261">http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&amp;nValor2=23261</a>
16 de setiembre	Presentación del contexto institucional: CTP de Acosta y Liceo Experimental Bilingüe de Palmares. Tiempo: 10 minutos cada uno. Estrategias Didácticas y recursos digitales.	<b>Lectura 6:</b> Estrategias y Técnicas didácticas, Guía didáctica (s.f.) Docencia Universitaria. Universidad de Costa Rica
23 de setiembre	El conocimiento pedagógico del contenido. Clase asincrónica Normas APA séptima Edición. <b>Exposición de técnicas didácticas para la enseñanza de las ciencias, aplicadas durante la práctica, y su respectivo análisis pedagógico:</b> resultados: ventajas, desventajas, limitaciones, variaciones. (Diseño de un recurso digital para la exposición, coevaluación) (4 estudiantes)	<b>Lectura 7:</b> Capítulo 2 y 3 del libro: Francis, S. (2012). <i>El Conocimiento Pedagógico del Contenido como Modelos de Mediación Docente</i> . San José, C.R: CEEC/SICA. Recuperado de: <a href="http://ceccsica.info/sites/default/files/content/Volumen_55.pdf">http://ceccsica.info/sites/default/files/content/Volumen_55.pdf</a> <b>Entrega de diario reflexivo 1</b>
30 de setiembre	Enfoque: Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente. CTSA. Clase sincrónica. Presentación contexto institucional Elías Leiva Quirós (15 minutos en total). Colegio Experimental Bilingüe José Figueres Ferrer. (10 minutos)	<b>Lectura 8:</b> Pereira dos Santos, W. e Fleury Mortimer, E. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência - Tecnologia - Sociedade) no contexto da educação brasileira. <i>Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências</i> , (2), pp.1-23.
7 de octubre	Taller sTc: Calidad y seguridad del agua. Invitado: Dr. Alberto Rodríguez. Universidad de Purdue. Clase sincrónica.	<b>Lectura 9:</b> Pereira- Dos Santos, W. (2008) Educação Científica Humanística em Uma Perspectiva Freireana: Resgatando a Função do Ensino de CTS. <i>Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia</i> . (1) pp. 109-131
14 de octubre	Análisis del Código de ética del COLYPRO (participación en foro). Clase asincrónica. <b>Exposición de técnicas didácticas para la enseñanza de las ciencias, aplicadas durante la práctica, y su respectivo análisis pedagógico:</b> resultados: ventajas, desventajas, limitaciones, variaciones. (Diseño de un recurso digital para la exposición, coevaluación) (4 estudiantes)	<b>Lectura 10:</b> Colegio de Licenciados y profesores (2009). <i>Código de ética</i> . San José, Costa Rica. Recuperado de <a href="http://www.colypro.com/ee_uploads/documentos/codigo_etica.pdf">http://www.colypro.com/ee_uploads/documentos/codigo_etica.pdf</a>
<b>FECHA</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>Tareas, lecturas y recursos</b>



21 de octubre	Presentación del contexto institucional: CTP Uladislao Gámez, Liceo de Paraíso (10 minutos cada uno). Historia de la ciencia un análisis desde la Naturaleza de las Ciencias. Estudio de casos	<b>Lectura 11:</b> Gibbin, J. (2011). <i>Historia de la Ciencia</i> . Crítica. <a href="http://www.librosmaravillosos.com">http://www.librosmaravillosos.com</a> . Recuperado de e- libro. Bases de datos del SIBDI. <b>Entrega de diario Reflexivo 2</b>
28 de octubre	Presentación del contexto institucional: Liceo Laboratorio. Liceo de Santo Domingo. Liceo Laboratorio Emma Gamboa. Tiempo: 10 minutos cada uno. Argumentación en la enseñanza de las Ciencias	<b>Lectura 12:</b> Jiménez - Alexndrei, P. (2011) Argumentación y uso de pruebas: construcción, evaluación y comunicación de explicaciones en biología y geología. En Cañal, P. (coord.) <i>Didáctica de la biología y la geología</i> . Editorial Grao.
4 de noviembre	La modelización científica. Clase asincrónica. <b>Exposición de técnicas didácticas para la enseñanza de las ciencias, aplicadas durante la práctica, y su respectivo análisis pedagógico:</b> resultados: ventajas, desventajas, limitaciones, variaciones. (Diseño de un recurso digital para la exposición, coevaluación) (4 estudiantes)	<b>Lectura 13:</b> Galagovsky, L. (2010). <i>Didáctica de las ciencias Naturales: el caso de los modelos científicos</i> . Buenos Aires: Lugar Editorial.
11 de noviembre	Presentación del contexto institucional: Colegio de Santa Ana. Educación Ambiental y Naturaleza de las ciencias: El caso del cambio climático. Un abordaje desde distintas cosmovisiones. Clase sincrónica	<b>Lectura 14:</b> Tucker, M. ( 2015) Why Do We Disagree on Climate Change? Can science and religion respond to climate change? <i>Zygon</i> , (50), pp.949-960. <b>Entrega de Análisis de unidades didácticas de sTc, narrativa y experimentación</b>
18 de noviembre	Problemas cualitativos y cuantitativos en física y química. Clase asincrónica. <b>Exposición de técnicas didácticas para la enseñanza de las ciencias, aplicadas durante la práctica, y su respectivo análisis pedagógico:</b> resultados: ventajas, desventajas, limitaciones, variaciones. (Diseño de un recurso digital para la exposición, coevaluación) (4 estudiantes)	<b>Lectura 15:</b> Pozo, J. y Gómez, M. <i>Aprender y enseñar. ciencias</i> . Sexta Ed. Morata. pp. 191-195 y 252-255. <b>Entrega de diario Reflexivo 3</b>
25 de noviembre	Taller: Vampiros en Valaquia. Clase sincrónica. Reflexiones finales	<b>Lectura 16:</b> Adúriz- Bravo, A. (2004) Narrativa Vampiros en Valaquia. Recuperado de <a href="http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL002228.pdf">http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL002228.pdf</a> Bruner, J. (1997). Narraciones de la ciencia. En <i>La educación puerta de la cultura</i> . Machado Nuevo Aprendizaje
2 de diciembre	Entrega de portafolio	
9 de diciembre	Entrega de notas	