

**Universidad de Puerto Rico
Recinto de Río Piedras**

**Informe de Avalúo del Aprendizaje Estudiantil
Informe anual**

Programa Académico Programa Interdisciplinario en Ciencias Naturales (PICN)

Facultad Ciencias Naturales

Año Académico: **2015-2016**

Coordinador de avalúo Elizabeth Dvorsky, Ph.D.

Director del Programa Elizabeth Dvorsky, Ph.D.

Dominio de la Misión del Recinto evaluado	Objetivo de aprendizaje estudiantil	Curso o instancia en donde se recopila la información.	Actividad e Instrumento de avalúo usado (medida directa o indirecta)	Hallazgos: Logros esperados y resultados	Acción transformadora a tomarse
Competencias de información	Los estudiantes aprenderán a utilizar efectiva y éticamente los recursos cibernéticos a través de su participación en talleres y mediante la realización de módulos.	1) CNEI 4011 (medida directa) Módulos: a) Indiana University, School of Education. <i>How to avoid plagiarism.</i> https://www.indiana.edu/~istd/	Entrega de certificado.	Logro Esperado: Todos los estudiantes entregarán el certificado que evidencia haber completado el módulo.	Dado que a los estudiantes se les da una puntuación en clase diaria por la entrega de estos certificados, aquellos que no entregan reciben cero puntos. No

		<p>b) Referencias primarias y secundarias. Módulo Biblioteca FCN. http://zunal.com/webquest.php?w=228469</p> <p>c) CITI Program: <i>Responsible Conduct in Research (RCR)</i></p>	<p>Pre y pos pruebas.</p> <p>Entrega de certificado.</p>	<p>Resultado: Se recibieron 33/41 certificados. Esto representa un 80% de los estudiantes por lo que no se alcanzó el logro esperado.</p> <p>Logro Esperado: El 70% de los estudiantes obtendrá una puntuación de al menos 4/6 (67%) en la pos prueba.</p> <p>Resultado: Debido a un problema técnico el módulo no se pudo administrar.</p> <p>Logro Esperado: Todos los estudiantes entregarán el certificado que evidencia haber completado el módulo.</p> <p>Resultados: Se recibieron 33/41 certificados. Esto representa un 80% de los estudiantes por lo que no se alcanzó el logro esperado.</p>	<p>obstante, se dará mayor seguimiento a aquellos que no cumplen con este requisito del curso.</p> <p>Se retomará el ofrecimiento del módulo en agosto 2016.</p> <p>Dado que a los estudiantes se les da una puntuación en clase diaria por la entrega de estos certificados, aquellos que no entregan reciben cero puntos. No obstante, se dará mayor seguimiento a aquellos que no cumplen con este requisito del curso.</p>
--	--	--	--	---	--

		<p>2) Talleres:</p> <p>a) Elaboración de Bibliografías Anotadas</p> <p>b) Cómo evitar el plagio.</p> <p>c) Uso del programa Excel para el análisis de datos</p>	<p>Entrega de bibliografía anotada de dos referencias para proyecto <i>capstone</i>.</p> <p>Prueba de comprensión de conceptos</p> <p>Rúbrica</p>	<p>Logro esperado: 80% de los estudiantes obtendrá una puntuación de al menos 80% (8/10 puntos).</p> <p>Resultados: 79% de los estudiantes elaboraron correctamente su bibliografía anotada por lo que no se alcanzó el objetivo.</p> <p>Logro esperado: El 70% de los estudiantes obtendrá una puntuación de al menos 4/5 (80%) en la prueba.</p> <p>Resultados: De 35 estudiantes, 28 (80%) obtuvieron puntajes ≥ 4 por lo que se alcanzó el objetivo.</p> <p>Logro esperado: El 70% de los estudiantes obtendrá una puntuación de al menos 4/5 (80%) en la prueba.</p>	<p>Se reforzarán las destrezas relacionadas a la elaboración de bibliografías anotadas.</p> <p>Se continuará adiestrando a los estudiantes sobre estrategias para evitar el plagio.</p> <p>Se continuará reforzando las destrezas relacionadas al uso del programa Excel para el análisis de datos simples.</p>
--	--	---	---	--	---

				<p>Resultados: El 86% de los estudiantes obtuvieron puntuación ≥ 4 (80%) por lo que se alcanzó el objetivo.</p>	
<p>Aprendizaje a lo largo de la vida</p>	<p>Los egresados del bachillerato valorarán la educación recibida durante sus años de estudio en el Programa y continuarán estudios graduados o profesionales y/o se incorporarán a la fuerza laboral.</p>	<p>Encuesta a egresados (agosto a octubre 2015)</p>	<p>Encuesta (medida directa)</p>	<p>Logro Esperado: El 70% o más de los estudiantes expresarán satisfacción hacia la preparación académica recibida para su capacitación profesional o posgrado.</p> <p>Resultados: Durante los meses de agosto a octubre 2015 se envió un correo electrónico a los egresados del PICN con preguntas auscultando su estatus educativo/laboral y su opinión sobre el impacto, si alguno, de la educación recibida para su desarrollo profesional. El 95.2% de los egresados que respondieron expresaron que el bachillerato en el Programa Interdisciplinario contribuyó a su formación académica. Además, el 95.2% recomendaría el</p>	<p>Se recomienda la administración de cuestionarios de salida durante la venta de togas para la Colación de grados ya que es un excelente mecanismo para actualizar los datos de los futuros egresados anualmente.</p> <p>Se continuará administrando la encuesta de egresados durante el primer mes de cada año académico.</p>

				bachillerato. Se logró completar el objetivo propuesto.	
Responsabilidad Social	El estudiante demostrará responsabilidad social en su conducta e interacción con la comunidad y el ambiente.	<p>Cuestionario suministrado en tres tiempos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tiempo 1: <ul style="list-style-type: none"> ○ Orientación estudiantes de nuevo ingreso. ○ CINA 3005 ● Tiempo 2: <ul style="list-style-type: none"> ○ BIOL 3349 ● Tiempo 3: <ul style="list-style-type: none"> ○ CNEI 4011 ○ CNEI 4012 	Respuesta a cuestionario de diferencial semántico (medida directa)	<p>Logro esperado: El 70% o más de los estudiantes responderán como anticipado a un cuestionario de diferencial semántico.</p> <p>Resultados: Se logró realizar el análisis de las encuestas distribuidas por los pasados dos (2) años. Hubo 105 datos para el Tiempo 1, para el Tiempo 2 se contabilizaron 39 y para el Tiempo 3 hubo 83 datos. Para cada uno de estos tiempos, el porcentaje de estudiantes que respondieron como anticipado en el cuestionario fue de 87, 81 y 82, respectivamente. En base a lo anterior, se concluye que se obtuvo el logro esperado para los tres (3) tiempos.</p>	<p>El documento debe ser revisado para atemperar más apropiadamente las premisas con el perfil del egresado del Programa.</p> <p>También sería conveniente agrupar las premisas bajo temas comunes para facilitar su evaluación y la generalización de los hallazgos por dominio del aprendizaje.</p> <p>Se recomienda el desarrollo de un instrumento en línea común en la Facultad de Ciencias Naturales para aumentar la posibilidad de recibir una mayor cantidad de datos de estudiantes CNEI para el segundo tiempo. Además se optimizaría la obtención de datos para este dominio en todos los departamentos y programas.</p>

<p>Comunicación Efectiva</p>	<p>El estudiante se comunicará de forma efectiva en los idiomas inglés y/o español de expresión formal oral y/o escrita.</p>	<p>Borradores- Propuesta (CNEI 4011) e Informe de proyecto (CNEI 4012)</p>	<p>Rúbrica</p>	<p>Logro esperado: Se evidenciará una diferencia estadísticamente significativa entre el puntaje total obtenido en el borrador de la propuesta y del informe final de la tesina (proyecto <i>capstone</i>).</p> <p>Resultados: Se realizaron pruebas t pareadas a las calificaciones en dos grupos de estudio: un grupo de 77 estudiantes <u>antes</u> de la implementación de <i>Moodle</i> como plataforma educativa en línea y un segundo grupo preliminar de 24 estudiantes que <u>sí usaron</u> la plataforma.</p> <p>En el primer grupo (<u>antes</u> de <i>Moodle</i>), se encontró diferencia significativa ($p < 0.05$) entre las calificaciones de los borradores de propuesta (80.61%) y del informe de proyecto (96.90%). De igual forma, para el grupo de estudiantes que <u>sí usó</u> <i>Moodle</i>, también hubo</p>	<p>Dada la importancia del desarrollo de la apreciación hacia los procesos de razonamiento tras la aplicación del método científico para los estudiantes del PICN, es deseable crear un curso a nivel subgraduado que emule los cursos de Seminario Graduado que ofrece la Facultad de Ciencias Naturales. A través de estos cursos los estudiantes tendrían la oportunidad de estudiar la estructura metodológica y analítica de publicaciones científicas en revistas arbitradas.</p>
-------------------------------------	--	--	----------------	--	---

				diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) entre las puntuaciones obtenidas en el borrador de la propuesta (82.32%) y del informe final de proyecto (91.11%). Se alcanzó el logro esperado.	
Integración del Conocimiento	Se espera que el estudiante conozca profunda y ampliamente por lo menos dos campos, disciplinas o áreas de estudio.	Criterio de corrección para la <u>Introducción</u> en el borrador de la propuesta (CNEI 4011) y en el borrador de la <u>Discusión</u> del informe de proyecto (CNEI 4012).	Rúbrica de corrección de propuesta (CNEI 4011) e informe de proyecto (CNEI 4012)	<p>Logro esperado: El 70% o más de los estudiantes obtendrán puntajes de al menos 70% en el criterio de <u>Introducción</u> en el borrador de la propuesta final del curso CNEI 4011 y en el borrador de la <u>Discusión</u> del informe final en CNEI 4012.</p> <p>Resultados:[1] Se realizaron pruebas t pareadas a las calificaciones en dos grupos de estudio: un grupo de 55 estudiantes <u>antes</u> de la implementación de <i>Moodle</i> como plataforma educativa en línea y un segundo grupo preliminar de 18 estudiantes que <u>sí usó</u> la plataforma.</p>	En la única instancia en la que no se alcanzó el objetivo fue en el borrador de discusión del informe en B52. Esto podría deberse a que el tamaño de la muestra fue pequeño (18 estudiantes). La cantidad de datos usados en el análisis puede variar debido a que algunos estudiantes no entregan los borradores de los informes requeridos y estos datos se pierden en el análisis pareado.

				<p>Para el primer grupo, 87.27% de los estudiantes obtuvieron puntuaciones de 70% o más en la <u>Introducción</u> del borrador de la propuesta y 90.91% en el de <u>Discusión</u> en el borrador del informe final en CNEI 4012.</p> <p>Los hallazgos preliminares en el grupo de estudiantes que utilizó <i>Moodle</i> muestran que 88.89% de los estudiantes obtuvieron puntuaciones de 70% o más en el criterio de <u>Introducción</u> del borrador de la propuesta. Sin embargo, sólo el 61.11 % obtuvieron puntuaciones de 70% o más en el criterio de <u>Discusión</u> del borrador del informe final.</p> <p>Para este dominio, se alcanzaron los logros esperados para todos los grupos excepto en la discusión de los informes finales en el semestre B52.</p>	
Investigación y Creación	El estudiante adquirirá una base científica y	Criterio de corrección para la <u>Metodología</u> en el borrador de la	Rúbrica de corrección de propuesta (CNEI	Logro esperado: Un 70% o más de los estudiantes	Se continuará reforzando la importancia del diseño riguroso de

	socio-humanística para la resolución de problemas relevantes al mundo actual.	propuesta (CNEI 4011) y en el borrador de los <u>Resultados</u> , <u>Tablas y Gráficas</u> , y <u>Discusión</u> del informe de proyecto (CNEI 4012)	4011) e informe de proyecto (CNEI 4012)	<p>obtendrán una puntuación de al menos 70% en el criterio de <u>Metodología</u> en la propuesta final del curso CNEI 4011 y en los <u>Resultados</u>, <u>Tablas y Gráficas y Discusión</u> del informe final en CNEI 4012.</p> <p>Resultados:[2] Se evaluaron las calificaciones de dos muestras pareadas: un grupo de 39 estudiantes <u>antes</u> de la implementación de <i>Moodle</i> como plataforma online educativa y un segundo grupo preliminar de 18 estudiantes que <u>utilizaron</u> <i>Moodle</i> como plataforma online educativa.</p> <p>Los resultados del grupo de estudiantes previo a la implementación de <i>Moodle</i> muestran que un 97.44% de los estudiantes obtuvieron puntuaciones de 70% o más en el criterio de <u>Metodología</u> en la</p>	los proyectos y su consecuente análisis e interpretación de los resultados.
--	---	---	---	--	---

				<p>propuesta final. Por otra parte, todos los estudiantes obtuvieron puntuaciones de 70% o más en los criterios <u>Resultados</u>, <u>Tablas y Gráficas</u> y <u>Discusión</u> del informe final de CNEI 4012.</p> <p>Para el grupo estudiantes que sí utilizó <i>Moodle</i> como plataforma educativa en línea, todos los estudiantes obtuvieron puntuaciones de 70% o más en el criterio de <u>Metodología</u> en la propuesta final. De igual forma, el 100% de la muestra obtuvo puntuaciones de 70% o más en los criterios <u>Resultados</u>, <u>Tablas y Gráficas</u> y <u>Discusión</u> del informe final de CNEI 4012. Se alcanzó el logro esperado.</p>	
Dominio de las destrezas de razonamiento lógico y matemático	Los estudiantes utilizarán efectivamente sus destrezas de razonamiento en la resolución de	Actividad del Taller: Uso de Excel para análisis estadístico	Rúbrica	<p>Logro esperado: El 70% de los estudiantes obtendrá una puntuación de al menos 4/5 (80%) en la prueba.</p> <p>Resultados:</p>	Se continuará el desarrollo de la actividad para promover el desarrollo continuo de las destrezas de razonamiento en los estudiantes CNEI.

	problemas.	Criterio de corrección para la <u>Metodología</u> en el borrador de la propuesta (CNEI 4011) y en el borrador de los <u>Resultados, Tablas y Gráficas</u> , y <u>Discusión</u> del informe de proyecto (CNEI 4012)	Rúbrica de corrección de propuesta (CNEI 4011) e informe de proyecto (CNEI 4012)	<p>La mayoría (86%) de los estudiantes obtuvieron puntuaciones ≥ 4 (80%) por lo que se alcanzó el objetivo.</p> <p>Logro esperado: Un 70% o más de los estudiantes obtendrán una puntuación de al menos 70% en el criterio de <u>Metodología</u> en la propuesta final del curso CNEI 4011 y en los <u>Resultados, Tablas y Gráficas y Discusión</u> del informe final en CNEI 4012.</p> <p>Resultados: Se evaluaron las calificaciones de dos muestras pareadas: un grupo de 39 estudiantes <u>antes</u> de la implementación de <i>Moodle</i> como plataforma online educativa y un segundo grupo preliminar de 18 estudiantes que <u>utilizaron</u> <i>Moodle</i> como plataforma online educativa.</p> <p>Los resultados del grupo de</p>	<p>Se recomienda la creación de un curso de análisis estadístico aplicado a la investigación científica.</p> <p>Se continuará reforzando la importancia del diseño riguroso de los proyectos y su consecuente análisis e interpretación de los resultados.</p>
--	------------	--	--	---	--

				<p>estudiantes previo a la implementación de <i>Moodle</i> muestran que un 97.44% de los estudiantes obtuvieron puntuaciones de 70% o más en el criterio de <u>Metodología</u> en la propuesta final. Por otra parte, el todos los estudiantes obtuvieron puntuaciones de 70% o más en los criterios <u>Resultados</u>, <u>Tablas y Gráficas</u> y <u>Discusión</u> del informe final de CNEI 4012.</p> <p>Para el grupo estudiantes que sí utilizó <i>Moodle</i> como plataforma educativa en línea, todos los estudiantes obtuvieron puntuaciones de 70% o más en el criterio de <u>Metodología</u> en la propuesta final. De igual forma, el 100% de la muestra obtuvo puntuaciones de 70% o más en los criterios <u>Resultados</u>, <u>Tablas y Gráficas</u> y <u>Discusión</u> del informe final de CNEI 4012. Se alcanzó el logro esperado.</p>	
--	--	--	--	---	--

II. Resumen del avalúo llevado a cabo: En una hoja de papel adicional, describa brevemente las actividades de avalúo llevadas a cabo, cómo fueron desarrollados los instrumentos de avalúo usados, los hallazgos y el análisis de estos hallazgos. Por favor, incluya los instrumentos de avalúo usados. Indique cómo se evaluarán las acciones transformadoras propuestas. Además, indique si se discutieron los hallazgos y acciones transformadoras con la Facultad y los estudiantes de su departamento y especifique la fecha.

Durante el año académico 2015-2016 se trabajó en el avalúo de seis dominios del aprendizaje. El dominio de *Competencias de información* se analizó a través de diversas estrategias. Éstas consistieron de tres (3) módulos y tres (3) talleres. El primer módulo trató sobre Cómo evitar el plagio (Universidad de Indiana, <https://www.indiana.edu/~istd/>). Para éste, se recibieron 33/41 certificados. Esto representa un 80% de los estudiantes por lo que no se alcanzó el logro esperado dado que todos los estudiantes debieron haber entregado el documento. El segundo taller, Referencias primarias y secundarias, no se pudo llevar a cabo debido a un problema técnico. El módulo se ofrecerá en agosto 2016. Finalmente, se requirió a los estudiantes que completaran el módulo de *CITI Program* sobre Conducta Responsable en la Investigación. El logro esperado consistía de la entrega del certificado de logro del módulo. Se recibieron 33/41 certificados. Esto representa un 80% de los estudiantes por lo que tampoco se alcanzó el logro esperado. Dado que a los estudiantes se les da una puntuación en clase diaria por la entrega de estos certificados, aquellos que no entregan reciben cero puntos. No obstante, se dará mayor seguimiento a aquellos que no cumplen con este requisito del curso.

Los estudiantes también participaron de tres (3) talleres dirigidos a fortalecer las competencias de información; éstos fueron Elaboración de bibliografías anotadas, Cómo evitar el plagio y Uso del programa Excel para el análisis de datos. En el primer taller, 79% de los estudiantes elaboraron correctamente su bibliografía anotada. Sin embargo, no se alcanzó el objetivo dado que se esperaba que 80% de los estudiantes obtendría una puntuación de al menos 80% (8/10 puntos). Sin embargo, de 35 estudiantes que participaron en el taller sobre Cómo evitar el plagio, 28 (80%) obtuvieron puntajes ≥ 4 por lo que, en este caso, sí se alcanzó el objetivo del aprendizaje.

Con relación al dominio de *Aprendizaje a lo largo de la vida*, 95.2% de los egresados que respondieron a la encuesta administrada en agosto 2015 expresaron que el bachillerato en Ciencias Naturales- Estudios Interdisciplinarios (CNEI) contribuyó a su formación académica. Además, 95.2% de éstos recomendaría el bachillerato a otras personas. En base a estos resultados, se considera que se logró completar el objetivo propuesto.

Durante este año académico también se logró completar el análisis de los resultados obtenidos durante los pasados dos (2) años en la administración del cuestionario de *Responsabilidad Social*, desarrollado en el año académico 2012-2013. Hubo 105 datos para el Tiempo 1, para el Tiempo 2 se contabilizaron 39 y para el Tiempo 3 fueron 83 datos. Para cada uno de estos tiempos, el porcentaje de estudiantes que respondieron como anticipado en el cuestionario fue de 87, 81 y 82, respectivamente. En base a lo anterior, se concluye que se obtuvo el logro esperado para los tres (3) tiempos.

Para el dominio de *Comunicación Efectiva*, el indicador de logro usado fue la evidencia de una diferencia estadísticamente significativa entre el puntaje total obtenido en los borradores de la propuesta (CNEI 4011) y de la tesina (CNEI 4012). A estos fines, se realizaron pruebas t pareadas de las calificaciones en dos grupos de estudio: un grupo de 77 estudiantes antes de la implementación de *Moodle* como plataforma educativa en línea y un segundo grupo preliminar de 24 estudiantes que sí usó *Moodle*. En el primer grupo (sin *Moodle*), se encontró diferencia significativa ($p < 0.05$) entre las calificaciones totales de los borradores de propuesta (80.61%) y de la tesina (96.90%). De igual forma, para los estudiantes que sí usaron *Moodle*, también hubo diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) entre las puntuaciones del borrador de la propuesta (82.32%) y de la tesina (91.11%). Por lo tanto, se considera que los estudiantes mejoraron sus destrezas de comunicación. Se alcanzó el logro esperado en ambas instancias.

En *Integración del Conocimiento*, se esperaba que 70% o más de los estudiantes tuvieran puntajes de al menos 70% en el criterio de Introducción en el borrador de la propuesta (CNEI 4011) y de la Discusión en la tesina (CNEI 4012). También debía haber una diferencia estadísticamente significativa entre el puntaje total obtenido en las versiones de borrador y final para cada criterio. Se realizaron pruebas t pareadas de las calificaciones en dos grupos de estudio: un grupo de 55 estudiantes antes de la implementación de *Moodle* como plataforma educativa en línea y un segundo grupo preliminar de 18 estudiantes que sí usó *Moodle*. Para el primer grupo, 87.27% de los estudiantes obtuvieron puntuaciones de 70% o más en la Introducción del borrador de la propuesta y 90.91% en la Discusión en el borrador de la tesina en CNEI 4012. Los hallazgos preliminares en el grupo de estudiantes que sí usó *Moodle* muestran que 88.89% de los estudiantes obtuvieron puntuaciones de 70% o más en el criterio de Introducción del borrador de la propuesta. Sin embargo, sólo el 61.11% obtuvieron puntuaciones de 70% o más en el criterio de Discusión del borrador de tesina. Exceptuando los datos obtenidos para los borradores de Discusión en B52, se alcanzaron los logros propuestos. Los resultados para la evaluación de los borradores de Discusión en B52 podrían deberse a que el tamaño de la muestra analizada fue pequeño (18 estudiantes). Uno de los factores que afecta el tamaño de la muestra que puede ser analizada de forma pareada es que aun cuando la mayoría de los estudiantes entregan sus trabajos finales, hay instancias en las que no entregan alguno de los borradores por lo que se les evalúa en base a un solo trabajo por semestre. Este evento afecta directamente la cantidad de datos pareados analizados en este estudio. No obstante, se continuará evaluando el criterio para determinar si alguna acción adicional es necesaria.

Respecto a los dominios de *Investigación y Creación*, y *Destrezas de razonamiento lógico y matemático*, se compararon los resultados del criterio de Metodología en la propuesta final del curso CNEI 4011 y en los componentes de Resultados, Tablas y Gráficas, y Discusión del informe final en CNEI 4012. Se esperaban puntuaciones de 70% o más en estos renglones. Se evaluaron las calificaciones de dos muestras pareadas: un grupo de 39 estudiantes antes de la implementación de *Moodle* como plataforma educativa en línea y un segundo grupo preliminar de 18 estudiantes que sí usó *Moodle*. Los resultados del primer grupo de estudiantes muestran que un 97.44% de estudiantes obtuvieron puntuaciones de 70% o más en el criterio de Metodología en la propuesta final. Por otra parte, todos los estudiantes obtuvieron puntuaciones de 70% o más en los criterios Resultados, Tablas y Gráficas y Discusión del informe final de CNEI 4012. Para el grupo de estudiantes que sí usó *Moodle* todos los estudiantes obtuvieron puntuaciones de 70% o más en el criterio de Metodología en la propuesta final de CNEI, Resultados, al igual que en las Tablas y Gráficas y Discusión del informe final de CNEI 4012. Se alcanzó el logro esperado para ambos grupos de estudiantes.

Coordinador de Avalúo Elizabeth Dvorsky, Ph.D.

Director del Programa Elizabeth Dvorsky, Ph.D.