

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

**Informe de Avalúo del Aprendizaje Estudiantil
Año académico 2013-2014**

Programa Académico Programa Interdisciplinario en Ciencias Naturales (PICN)

Facultad Ciencias Naturales

Año Académico: **2013-2014**

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 recoge información | Actividad e Instrumento de avalúo usado (medida directa o indirecta) | Hallazgos (o resultados) Comparación del logro esperado con los hallazgos | Acción transformadora a tomarse |
|---|---|--|--|---|---|
| Aprendizaje a lo largo de la vida | 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. | Cuestionario de salida-egresados 2012 | Encuesta (medida directa) El Recinto administró una encuesta a sus egresados para la colación de grados en mayo 2012. Los resultados se recibieron durante este año académico 2013-2014. De los 243 encuestados, 45 (19%) tenían la clasificación CNEI Se presume que los datos de la encuesta de egresados de 2012, aunque una muestra pequeña (aproximadamente | LOGRO ESPERADO: El 70% o más de los estudiantes expresarán satisfacción hacia la preparación académica recibida para su capacitación profesional o posgrado. RESULTADOS: Los resultados de la encuesta pertinentes al PICN se incluyen como anejo. Se eligieron algunas premisas apropiadas para la evaluación del objetivo para este dominio y se informan los valores relacionados al mayor grado de satisfacción. | 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. |

| | | Encuesta a egresados (medida directa) | <p>una quinta parte del total), debe consistir en su mayoría de egresados del bachillerato revisado. Lo anterior debido a que el cohorte 2007, primero del nuevo bachillerato, se hubiese comenzado a graduar en mayo 2011, si culminaron el bachillerato en cuatro (4) años.</p> <p>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.</p> | <p>Éstas fueron:</p> <table border="1" data-bbox="1454 277 1903 662"> <thead> <tr> <th>Premisa</th> <th>Porcentaje de satisfacción máxima</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Satisfacción con el bachillerato</td> <td>91</td> </tr> <tr> <td>Calidad de preparación académica</td> <td>91</td> </tr> <tr> <td>Capacidad aprendizaje a lo largo de la vida</td> <td>89</td> </tr> <tr> <td>Desarrollo personal</td> <td>87</td> </tr> <tr> <td>Capacidad estudio independiente</td> <td>84</td> </tr> </tbody> </table> <p>Considerando la apreciación hacia las premisas anteriores como representativas de la opinión de los egresados de 2012, se alcanzó el logro esperado.</p> <p>LOGRO ESPERADO: El 70% o más de los graduandos y egresados expresarán satisfacción hacia la preparación académica recibida para su capacitación profesional o posgrado.</p> <p>RESULTADOS: <u>Encuesta egresados</u> Sólo ocho (8) estudiantes egresados CNEI contestaron la</p> | Premisa | Porcentaje de satisfacción máxima | Satisfacción con el bachillerato | 91 | Calidad de preparación académica | 91 | Capacidad aprendizaje a lo largo de la vida | 89 | Desarrollo personal | 87 | Capacidad estudio independiente | 84 | Se continuará administrando la encuesta de salida a los estudiantes de Capstone 2 y luego a éstos como egresados. |
|---|-----------------------------------|---------------------------------------|--|---|---------|-----------------------------------|----------------------------------|----|----------------------------------|----|---|----|---------------------|----|---------------------------------|----|---|
| Premisa | Porcentaje de satisfacción máxima | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Satisfacción con el bachillerato | 91 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Calidad de preparación académica | 91 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Capacidad aprendizaje a lo largo de la vida | 89 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Desarrollo personal | 87 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Capacidad estudio independiente | 84 | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|-------------------------------|--|--|--|---|--|
| | | Encuesta de salida (graduandos mayo 2014- Capstone II) | En mayo 2013 se administró un cuestionario de salida a los estudiantes de CNEI 4012. | <p>encuesta. En general, 7/8 estudiantes (88%) se encuentra realizando estudios graduados y una (1) está trabajando. No obstante, todos expresaron satisfacción hacia el bachillerato, por lo que se logró el objetivo.</p> <p><u>Encuesta graduandos</u> Cuarenta y seis (46) estudiantes graduandos CNEI contestaron la encuesta. Todos los estudiantes indicaron que el Programa les ayudó en el logro de sus metas por lo que se alcanzó el objetivo.</p> | |
| Responsabilidad Social | El estudiante demostrará responsabilidad social en su conducta e interacción con la comunidad y el ambiente. | CNEI 4011 CNEI 4012 (tiempo 3) | 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: Sólo se administró el documento para el Tiempo 3. Los resultados fueron tabulados.</p> <p>Se consultará con la OEAE para obtener recomendaciones para la interpretación adecuada de los resultados.</p> | <p>Las premisas del documento administrado se lanzaron como un esfuerzo para continuar su validación.</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.</p> |

| | | | | | |
|------------------------------|--|---|--|---|---|
| Comunicación Efectiva | El estudiante desarrollará las competencias de expresión oral y escrita en inglés y español. | CNEI 4011 CNEI 4012 (tiempo 3) | Pregunta abierta sobre método científico (medida directa) | <p>LOGRO ESPERADO: El 70% o más de los estudiantes obtendrán un puntaje de al menos 4 de un total de 5 puntos (80%).</p> <p>RESULTADOS: CNEI 4011: El primer semestre 2013-14 (B31) 29 estudiantes tomaron la pre prueba.</p> <p>CNEI 4012: El segundo semestre 2013-14 (B32) 24 estudiantes tomaron la pre prueba.</p> <p>Se alcanzó el objetivo ya que la puntuación promedio fue de 4/5 (80%) en ambos cursos.</p> | Aunque en base a las rúbricas en proceso de validación los estudiantes han cumplido con el logro propuesto, en la práctica, a través de la corrección el tutor de investigación, Sr. Víctor Vega, comentó que “la ortografía y la gramática muestran valores aceptables en general, letras poco legibles con párrafos que siguen cierta coherencia, pero algunos estudiantes de forma aislada presentan resultados preocupantemente bajos”. La expresión anterior debe ser atendida con urgencia ya que esta destreza es una fundamental en la capacitación y desarrollo del egresado del PICN. |
| | | Capstone 1 (CNEI 4011) (tiempo 3) | Rúbrica de corrección para la Propuesta del proyecto de investigación. Medida directa. | <p>LOGRO ESPERADO: El 70% o más de los estudiantes obtendrán una calificación de 70% o más en el borrador de la propuesta y en el documento final.</p> <p>RESULTADOS: Se evaluaron las calificaciones de 30 estudiantes. Se logró el objetivo ya que para la pre propuesta 29/30 estudiantes (97%) obtuvo una calificación de 70% o más y en la</p> | |

| | | | | | |
|---------------------------------|--|---|--|--|---|
| | | Capstone 2 (CNEI 4012) (tiempo 3) | Informe final del Proyecto (rúbrica, medida directa) | <p>propuesta final, 28/30 estudiantes (96%) alcanzó la calificación esperada.</p> <p>LOGRO ESPERADO: El 70% o más de los estudiantes obtendrán una calificación de 70% o más en el borrador del informe y en el documento final.</p> <p>RESULTADOS: Se evaluaron las calificaciones de 27 estudiantes. Se logró el objetivo ya que tanto para el borrador de informe como para el informe final todos los estudiantes obtuvieron más de 70%.</p> | |
| Investigación y Creación | El estudiante demostrará en su trabajo destrezas de investigación relacionadas al método científico tales como la identificación del problema, formulación de hipótesis, desarrollo de estrategias para colocar a prueba la hipótesis, destrezas | CNEI 4011 CNEI 4012 (tiempo 3) | Pregunta abierta sobre método científico (medida directa) | <p>LOGRO ESPERADO: 1- Un 70% o más de los estudiantes obtendrán un puntaje de al menos 70% en la prueba.</p> <p>RESULTADOS:</p> <p>CNEI 4011: El primer semestre 2013-14 (B31) 29 estudiantes tomaron la pre prueba. No se alcanzó el objetivo ya que el promedio fue 3 de 5 (60%).</p> <p>CNEI4012: El segundo semestre</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 necesario crear al menos 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 tienen la oportunidad de estudiar la estructura metodológica y analítica de publicaciones científicas en |

| | | | | | |
|--|---|-----------------------------------|--|--|----------------------|
| | de análisis de datos y de literatura científica, y elaboración de conclusiones. | Capstone 1 (CNEI 4011) (tiempo 3) | <p>Rúbrica de corrección para la Propuesta del proyecto de investigación. Medida directa.</p> <p>Primero, los estudiantes entregan un borrador de la propuesta. Las correcciones a ésta se discuten con el estudiante. Posteriormente, entregan el documento final.</p> <p>La rúbrica evalúa los siguientes criterios: Presentación, ortografía, resumen, introducción, metodología, presupuesto, calendario, referencias, uso de tecnología y puntualidad. Rúbrica de corrección para el Informe final del proyecto de investigación. Medida directa.</p> | <p>2013-14 (B32) 24 estudiantes tomaron la pre prueba no se alcanzó el objetivo, debido a que fue 2 de 5 (40%).</p> <p>LOGRO ESPERADO: El 70% o más de los estudiantes obtendrán una calificación de 70% o más en el borrador de la propuesta y en el documento final.</p> <p>RESULTADOS: Se evaluaron las calificaciones de 30 estudiantes. Se logró el objetivo ya que para la pre propuesta 29/30 estudiantes (97%) obtuvo una calificación de 70% o más y en la propuesta final, 28/30 estudiantes (96%) alcanzó la calificación esperada.</p> | revistas arbitradas. |
|--|---|-----------------------------------|--|--|----------------------|

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | | <p>Capstone 2 (CNEI 4012) (tiempo 3)</p> | <p>En el curso de Capstone 2 los estudiantes llevan a cabo el proyecto propuesto y redactan un informe en formato de publicación científica. Entregan un borrador, cuyas correcciones son discutidas con el estudiante, y luego entregan el informe final. La rúbrica evalúa los siguientes criterios: Presentación, ortografía, organización, resumen, introducción, metodología, resultados, discusión, referencias, uso de tecnología y puntualidad.</p> | <p>LOGRO ESPERADO: El 70% o más de los estudiantes obtendrán una calificación de 70% o más en el borrador del informe y en el documento final.</p> <p>RESULTADOS: Se evaluaron las calificaciones de 27 estudiantes. Se logró el objetivo ya que tanto para el borrador de informe como para el informe final todos los estudiantes obtuvieron más de 70%.</p> | |
| | | <p>Encuesta proyecto I3-AlaCima</p> | <p>Premisa 10: Opinión sobre la literatura científica</p> | <p>LOGRO ESPERADO: El 60% valorará de forma positiva su interpretación de la literatura científica.</p> <p>RESULTADOS: La distribución de la opinión de los estudiantes con relación a la comprensión de resultados de investigación en la literatura revisada por pares fue:</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 necesario crear al menos 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 tienen la oportunidad de estudiar la</p> |

| | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|----------------------------|---------------------------------|--|---|------------------------------|----------------------------|---------------------------------|-----|-----|----|---|
| | | | <p>Premisa 14: Aprecio del nivel de dificultad de la literatura científica y motivación a realizar experimentos adicionales.</p> | <table border="1"> <tr> <td>Difícil leer/ ayuda aprender</td> <td>Fácil leer/ ayuda aprender</td> <td>Difícil leer/ no ayuda aprender</td> </tr> <tr> <td>80%</td> <td>17%</td> <td>3%</td> </tr> </table> <p>No se alcanzó el logro esperado ya que la mayoría de los estudiantes consideró que la literatura científica era difícil de entender.</p> <p>LOGRO ESPERADO: El 60% valorará de forma positiva su entendimiento de la literatura científica.</p> <p>RESULTADOS: El 43% tuvo algún grado de acuerdo con que la literatura científica era difícil de entender mientras que el 37% no estaba en acuerdo o desacuerdo, por lo que 80% de los encuestados encuentra que la literatura científica es difícil de entender.</p> <p>Sin embargo, el 70% expresó que la lectura de artículos científicos le estimulaba a pensar en experimentos adicionales.</p> | Difícil leer/ ayuda aprender | Fácil leer/ ayuda aprender | Difícil leer/ no ayuda aprender | 80% | 17% | 3% | <p>estructura metodológica y analítica de publicaciones científicas en revistas arbitradas.</p> |
| Difícil leer/ ayuda aprender | Fácil leer/ ayuda aprender | Difícil leer/ no ayuda aprender | | | | | | | | | |
| 80% | 17% | 3% | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|--------------------------------------|--|--------------------------------------|---|---|--|
| | | | | Aunque los datos sugieren inferencias mixtas, la apreciación general es que los estudiantes subgraduados del CNEI no entienden realmente la literatura científica pero la valoran. | |
| Conocimiento en la Disciplina | Durante sus primeros dos a tres años de estudio, el estudiante adquirirá los conocimientos básicos en ciencias, matemáticas y ciencia de cómputos. | CNEI 4011 CNEI 4012 (tiempo 3) | Pregunta abierta sobre método científico (medida directa) Rúbrica para evaluación de la pregunta abierta. Se evaluará con los siguientes criterios Problema o pregunta Hipótesis Diseño experimental | LOGRO ESPERADO: 1- Un 70% o más de los estudiantes obtendrán un puntaje de al menos 70% en la prueba. RESULTADOS: CNEI 4011: El primer semestre 2013-14 (B31) 29 estudiantes tomaron la pre prueba. No se alcanzó el objetivo ya que el promedio fue 3 de 5 (60%). CNEI4012: El segundo semestre 2013-14 (B32) 24 estudiantes tomaron la pre prueba no se alcanzó el objetivo, debido a que fue 2 de 5 (20%). | 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 necesario crear al menos 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 tienen la oportunidad de estudiar la estructura metodológica y analítica de publicaciones científicas en revistas arbitradas. |

| | | | | | |
|---|--|---|--|---|--|
| Dominio de las destrezas de razonamiento lógico y matemático | Durante sus primeros 2-3 años de estudio, el estudiante adquirirá los conocimientos básicos en Ciencias Naturales y Matemáticas. | CINA 3005 (tiempo 1) BIOL 3349 (tiempo 2) CNEI 4011 CNEI 4012 (tiempo 3) | Pregunta abierta sobre método científico Rúbrica para evaluación de la pregunta abierta. Se evaluará con los siguientes criterios Tipo de datos a recopilar Análisis de datos Razonamiento lógico | LOGRO ESPERADO: 1- Un 70% o más de los estudiantes obtendrán un puntaje de al menos 70% en la prueba. RESULTADOS: CNEI 4011: El primer semestre 2013-14 (B31) 29 estudiantes tomaron la pre prueba. Se alcanzó el objetivo ya que el promedio fue 4 de 5 (80%). CNEI4012: El segundo semestre 2013-14 (B32) 24 estudiantes tomaron la pre prueba se alcanzó el objetivo, debido a que fue 4 de 5 (80%). | 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 necesario crear al menos 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 tienen la oportunidad de estudiar la estructura metodológica y analítica de publicaciones científicas en revistas arbitradas. |
|---|--|---|--|---|--|

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 2013-2014 se evaluaron seis (6) dominios del aprendizaje estudiantil. Primeramente, para el de *Aprendizaje a lo largo de la vida* se analizaron datos de dos cuestionarios de salida, una administrada por el Recinto durante la venta de togas en el segundo semestre 2012-2013 y la otra por el PICN a egresados CNEI y a los estudiantes de *Capstone 2* en mayo 2013. En general, en ambas instancias se logró el objetivo esperado ya que más del 70% expresó satisfacción con el bachillerato en términos de su formación académica y preparación para el futuro.

Se continuó con el uso del cuestionario de *Responsabilidad Social* desarrollado durante el pasado año académico 2012-2013. Dada la complejidad del análisis requerido, se consultará con la OEAE para recomendaciones sobre cómo hacer el mismo.

Otro instrumento, también desarrollado durante el año académico 2012-2013, consistió de una serie de pruebas diagnósticas para medir el apresto de los estudiantes hacia el método científico. Esta serie de ejercicios, administrados como pre y pos pruebas, se usó para medir los dominios de *Comunicación efectiva, Destrezas lógico-matemáticas, Investigación y creación y Conocimiento de la disciplina*. Se alcanzaron los logros esperados para los primeros dos dominios pero para los segundos dos no se alcanzó el logro. Estos dominios también fueron evaluados a través de los cursos de Integración Interdisciplinaria I y II (*Capstone I y II*; CNEI 4011-4012). En éstos, sí se obtuvieron los logros esperados.

Para el dominio de *Investigación y creación* se realizó una instancia adicional para recopilar información. Como parte del proyecto I 3 de AlaCima, se administró un cuestionario a los estudiantes capstone durante el año académico 2012-2013; los resultados fueron analizados a través del año académico 2013-2014. En una instancia se evaluó la valoración de la literatura científica por los estudiantes CNEI. El sentir general de los estudiantes sugiere que valoran la literatura científica aunque no la entiendan bien. 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 necesario crear al menos 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 tienen la oportunidad de estudiar la estructura metodológica y analítica de publicaciones científicas en revistas arbitradas.

Coordinador de Avalúo Elizabeth Dvorsky, Ph.D.

Director del Programa Elizabeth Dvorsky, Ph.D.