Departamento de Ciencias Biológicas
Tel. (787) 764-0000 Ext. 88650

20 de diciembre de 2018

Carlos Ayarza, Ph.D.
Director
Departamento de Ciencias Biológicas

Estimado doctor Ayarza:

Incluyo, a continuación, el informe de las tareas llevadas a cabo en cumplimiento con la coordinación de avalúo competencias académicas (ACA), correspondiente al primer semestre 2018-19.

1. La primera reunión del Comité avalúo competencias académicas departamental se llevó a cabo el miércoles 19 de septiembre de 2018. Se presentaron los resultados del ACIC del año anterior, las acciones transformadoras sugeridas, y se discutió el plan de avalúo del semestre en curso. Ver Actas en Apéndice 1.
2. Avalúo de competencias de investigación del semestre en curso:
    a. Se utilizó el Ejercicio Edad y pulso
    b. Se seleccionaron 9 secciones:

Profesor/a	**Curso/ sección**
J. Vázquez	3016-805
C. Acevedo	3016-806
K. Tossas	3016-807 (a petición de la profesora, se cambió la sección a 3016-707)
Y. Castro	3018-8u1
N. Cruz	3026-801

N. Ortiz	3026-805
E. Rodríguez	3026-2u1
G. Arroyo	3028-8u1
C. Ayarza	3006-831

c. La selección se hizo a base de cursos/ profesores no representados en ACIC anteriormente.
d. Se sugirió la actividad de avalúo se llevase a cabo entre el 29 de octubre y el 9 de noviembre de 2018

3. Se utilizaron los siguientes documentos en el avalúo de competencias de investigación científica:

núm del documento	**Título del documento**	**Comentarios**
1	Introducción al caso	Apéndice 2
2	Hoja de contestaciones	Apéndice 3
3	Hoja con preguntas sobre datos demográficos	Apéndice 4
4	Rúbrica para los profesores	Apéndice 5 Modelo adaptado a OLAS Se añadió criterio de redacción.
5	Clave sugerida	Apéndice 6 Facilitada por Prof. E. Rodríguez
6	Hoja sugerencias (para profesores) sobre los documentos utilizados	Apéndice 7 Documento nuevo
7	Encuesta a profesores sobre actividades llevadas a cabo para fomentar las competencias de investigación en la sección evaluada	Apéndice 8 Documento nuevo
8	Tabla 1 para el desglose de los resultados	Apéndice 9 Modelo adaptado a OLAS
9	Tabla 2 para el desglose de resultados de las secciones participantes	Apéndice 10 (Documento nuevo adaptado a rúbrica de OLAS)
10	Ejercicio contestado por estudiante anónimo	Apéndice 11 A usarse en el taller de calibración de la rúbrica/clave

11	Rúbrica para los estudiantes	Apéndice 12 Documento nuevo

4. Siguiendo las acciones transformadoras sugeridas el año anterior, se ofreció un taller para calibrar uso de rúbrica/ clave entre profesores participantes. La actividad se ofreció el 17 de octubre de 2018. El recurso fue la profesora Evelyn Rodríguez.
5. Se sometió a la consideración del Comité de currículo (CC) si el Objetivo general #17 de los prontuarios de CIBI a nivel 3000 debía sufrir algún cambio, a tono con las sugerencias del Comité de avalúo de competencias, en reunión celebrada en marzo de 2017. Ver las recomendaciones del CC en el Apéndice 13.
6. Discutí con la coordinadora del CC, profesora Carmen Acevedo, el *Caso del maíz Bt y la mariposa monarca* para ser sugerido como material adicional para que los profesores fomenten las competencias de investigación e información en sus cursos. La profesora me ofreció sus recomendaciones. (Ver Apéndice 14).
7. Los profesores participantes del ACIC pudieron participar del Taller OLAS, OEAE (19 de octubre de 2018) con el propósito de conocer la plataforma y de pasar por la experiencia de utilizarla. Las profesoras de CIBI, presentes en el taller, nos comprometimos en incorporar los resultados del semestre en curso, en la plataforma.
8. El 8 de octubre de 2018 se enviaron los resultados individuales y globales a los 8 profesores que participaron del **avalúo de competencias de información (ACI)** el semestre anterior. Estos no se habían enviado antes debido al retraso en el análisis de los datos porque no se ha asignado un analista a la posición vacante dejada por el Sr. Torregrosa. Ver resultados en Apéndice 15.
    a. Se cumplió la meta que el 70% o más de los estudiantes que participaron obtuvieran 67% o más en la prueba general.
    b. En los 2 cursos a nivel 4000 se observó que un 79% y un 94% de los estudiantes alcanzaron dicha meta.
    c. Se observó mayor dificultad para alcanzar la meta establecida, en la destreza #1: capacidad de definir y articular sus necesidades de información.

9. El lunes 10 de diciembre de 2018, tuvimos apoyo técnico del personal de OEAE para incorporar los resultados en OLAS.

10. Los resultados del **ACIC** del semestre en curso aparecen en el Apéndice 16.
    a. Seis de un total de 9 profesores seleccionados entregaron sus resultados, para una tasa de éxito de 67%.

b. Cuatro de los seis profesores que entregaron sus resultados en diciembre de 2018, incorporaron sus resultados en la plataforma OLAS.
c. Nuestra meta era que el 70% de los estudiantes obtuviera 5 o más (bueno o excelente) por destreza y en la evaluación general.
d. El 79% de los estudiantes obtuvo 5 puntos o más en la evaluación total.
e. El 70% o más de los estudiantes obtuvo 5 puntos o más en todas las destrezas de investigación científica, excepto en la de planteamiento de hipótesis.
f. El 94% de los estudiantes obtuvo 5 puntos o más en redacción.

11. A base de los resultados obtenidos, se recomiendan las siguientes acciones transformadoras:

    a. Seguir participando del avalúo de competencias de investigación científica.
        i. Se recomienda que el próximo año académico el 100% del profesorado participe del proceso de avalúo.
        ii. Fomentar la discusión de los resultados y de lo que hacemos en la sala de clases/laboratorio con el fin de mejorar nuestras prácticas educativas, a través de charlas informales o talleres.

    b. Seguir fomentando las competencias de investigación científica, tanto en la clase como en el laboratorio.
        i. Enviarle a todos los profesores del Departamento, el estudio de caso *del maíz Bt y la mariposa monarca*, sugerido como material adicional para que los profesores fomenten las competencias de investigación e información en sus cursos. El mismo se discutió con la coordinadora del Comité de Currículo.
        ii. Darle atención a la destreza de Planteamiento de hipótesis, única destreza en la cual no se alcanzó la meta establecida. El estudio de caso sugerido fomenta dicha competencia.
        iii. La sección de una profesora que señaló haber fomentado la destreza de planteamiento de hipótesis en todos los ejercicios de laboratorio, mostró la puntuación más alta, sobrepasando la meta establecida.

    c. Que se haga disponible la última versión de los ejercicios de laboratorio recomendados por el Comité de Currículo a través de la página del Departamento.
        i. Actualmente 2 de los 3 ejercicios medulares recomendados por el Comité de Currículo departamental van dirigidos a fomentar las competencias de investigación científica. Debe aumentar el número

de ejercicios medulares para este fin para garantizar que todos nuestros estudiantes participan de esos ejercicios.

12. Los resultados individuales, los resultados globales, así como las acciones transformadoras sugeridas, serán enviados a los profesores que participaron este semestre del ACIC, durante el mes de enero de 2019.

Actividades a nivel del Comité de avalúo de Facultad

1. **Reunión con la coordinadora, Dra. Vanessa Irizarry (22 de agosto de 2018)** con el propósito de comunicarme aspectos generales del avalúo actual en el Recinto.
2. **Reunión Comité Avalúo de Facultad, (31 de agosto de 2018)** con el propósito de presentar el estado de situación del avalúo del aprendizaje estudiantil, la constitución del Comité PACEG de este semestre, y discusión y aprobación de metas departamentales/ PACEG.
3. **Entregué los siguientes documentos**:
    1. Informe anual de *assessment* del aprendizaje estudiantil 2017-18 (Ver Apéndice 17)
    2. Plan de *assessment* del aprendizaje estudiantil 2018-19 (Ver Apéndice 18)
    3. Informe final con los resultados del ACIC de este semestre (Ver Apéndice 16).
4. **Taller OLAS, OEAE (19 de octubre de 2018)** con el propósito de conocer la plataforma y de pasar por la experiencia de utilizarla.

Estoy a su disposición para aclarar cualquier duda.

Cordialmente,

Wilma V. Colón Parrilla

Wilma V. Colón Parrilla. Ph. D.
Coordinadora avalúo departamental

Apéndice 1

Actas primera reunión del Comité avalúo competencias académicas departamental

miércoles 19 de septiembre de 2018 de 11:30-12:30, DMN 306

Asistentes: Carmen Acevedo, Patricia Marcos, Gerardo Arroyo, Carlos Ayarza, Wilma Colón.

Actas:

1. Se presentaron los resultados ACIC del primer semestre 2017-18 (Edad y pulso) y las acciones transformadoras sugeridas.
    a. El Prof. Arroyo no recomienda se incorporen los resultados del ejercicio de avalúo a la calificación del estudiante pues eso impediría que se pudieran usar los resultados en una publicación posterior.
2. Se discutió el plan de avalúo del semestre en curso (ACIC, Edad y pulso)
    a. 9 secciones
    b. selección a base de cursos/profesores no representados en ACIC
    c. se ofrecerá entre 29 octubre-9 de noviembre
    d. Taller para calibrar uso de la rúbrica- 17 de octubre de 2018
    e. Taller para incorporar resultados en OLAS- 19 de octubre de 2018
    f. Se añadió criterio de redacción a la rúbrica, según recomendado por PACEG.
    g. Se añadió documento para que los profesores hagan recomendaciones sobre documentos usados en el avalúo.
    h. Se añadió documento para que los profesores desglosen las actividades de avalúo de CIC llevadas a cabo ese semestre con esa sección.
3. Le pedí a la Coordinadora de Currículo que pasara revisión sobre el Objetivo general #17 de los prontuarios de los cursos de CIBI nivel 3000 y las recomendaciones hechas por el Comité avalúo de competencias, en marzo de 2017, en torno a ese objetivo.
4. Les presenté un estudio de caso (Cruz-Calderón, M & Prud'homme-Genereux, A. (2017). Butterflies in the stomach: Is genetically modified corn harming monarch butterflies? National Center for Case Study Teaching in Science. University at Buffalo. http://sciencecases.lib.buffalo.edu/cs/files/butterflies_gmo.pdf) para ser incorporado como parte del avalúo de CI/CIC en nuestros cursos a nivel 3000.
    a. Me reuní con la Prof. Acevedo el 1 de octubre y recibí sus recomendaciones sobre las preguntas para los estudiantes. Se enviarán a los profesores del Departamento, como parte de las acciones transformadoras sugeridas.

Apéndice 2

Documento #1: Introducción al caso

El pulso y la edad

(ejercicio de laboratorio para el avalúo de las competencias de investigación)

Introducción:

El pulso arterial es el latido u onda que se genera cuando la sangre que es bombeada por el corazón circula por las arterias, haciendo que éstas se expandan y se contraigan de manera regular. [1] Con cada contracción del ventrículo izquierdo del corazón, entran a la aorta aproximadamente de 60 a 70 ml de sangre. Con cada expulsión de este volumen de sangre, las paredes de la aorta se expanden, creando una onda pulsátil que se desplaza rápidamente hacia el extremo distal, o más alejado, de las arterias.[2] Cuando la onda pulsátil alcanza una arteria periférica (superficial) del cuerpo, el pulso puede palparse como el "salto" del flujo sanguíneo en esa arteria. Como por cada contracción ventricular se produce un pulso arterial, la frecuencia del pulso puede ser entonces utilizada para determinar la frecuencia cardiaca.[2, 3]

El pulso puede palparse en cualquier zona del cuerpo donde una arteria periférica se comprime contra una superficie ósea o muscular; se palpa presionando suavemente con los dedos índice y corazón.[1, 2] Si se opta por la arteria radial, se palpa en la zona media del lado interno de la muñeca.[1] Una vez se palpan las pulsaciones, éstas se cuentan durante un minuto (o durante 30 segundos y se multiplica por dos) para obtener el número de pulsaciones por minuto (ppm), es decir, la frecuencia del pulso.[4] La frecuencia del pulso se determina en reposo una vez el sujeto haya descansado por lo menos diez minutos.[1, 4] El valor normal de la frecuencia del pulso en adultos oscila entre 60 y 100 ppm.[1]

Varios factores alteran la frecuencia del pulso como por ejemplo el ejercicio, la temperatura del cuerpo, las emociones, el uso de ciertos medicamentos, las hemorragias, los cambios en la postura del cuerpo y las enfermedades pulmonares.[1, 2] La edad y el sexo también afectan la frecuencia del pulso.[1] Así, el pulso sufre variaciones desde el nacimiento hasta la madurez y la vejez, siendo más lento en el varón en comparación con la mujer después de la pubertad.[1, 5]

Vocabulario:

sangre- tejido conectivo especializado formado por un líquido (plasma) en el que están suspendidas células sanguíneas; se transporta en el sistema circulatorio

ventrículo- cámara muscular inferior de cada lado del corazón que bombea sangre por las arterias; el ventrículo derecho envía sangre a los pulmones, mientras que el ventrículo izquierdo bombea la sangre al resto del cuerpo

arteria- vaso sanguíneo con paredes musculares elásticas que transporta la sangre desde el corazón

(Cont. Apéndice 2)

aorta- arteria principal que nace en el ventrículo izquierdo del corazón y da origen a todas las demás arterias que llevan la sangre oxigenada a todas las partes del cuerpo

frecuencia cardiaca- número de latidos o contracciones de los ventrículos del corazón por minuto

arteria radial- arteria del antebrazo

pubertad- etapa del desarrollo caracterizada por la maduración sexual, crecimiento rápido y aparición de las características sexuales secundarias

Referencias bibliográficas:

1. Salazar LD. Atención de Enfermería en el Control de los Signos Vitales. En: Ministerio de la Protección Social. Guías para Manejo de Urgencias tomo III. tercera ed. Bogotá; 2009. p. 433-440.

2. Fetzer SJ. Signos Vitales. En: Potter P, Griffin Perry A. Fundamentos de Enfermería volumen I. quinta ed. Madrid: Elsevier España SA; 2001. p. 682-738.

3. Mader SS. Biology. novena ed. New York: McGraw Hill; 2007. p. 621.

4. Pulso. MedlinePlus Enciclopedia Médica. Biblioteca Nacional de Medicina de EE.UU. NIH Institutos Nacionales de la Salud. [Consultado 7 octubre 2014]. Disponible en: http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003399.htm

5. De La Figuera M, Vinyoles E. Frecuencia cardiaca y riesgo cardiovascular. Hipertensión y riesgo vascular. 2011; 28(1):9-15.

Ejercicio utilizado para el avalúo de la competencia investigación científica el Primer Semestre del Año Académico 2014-2015. Diseñado por Evelyn Rodríguez Plaza, revisado y aprobado por los profesores del Departamento de Ciencias Biológicas, octubre 2014. Segunda revisión por Comité avalúo departamental, enero de 2018.

Apéndice 3
Documento #2: Hoja de contestaciones

CURSO CIBI: _____ SECCION DE LABORATORIO: _____

ULTIMOS CUATRO DIGITOS DEL NUMERO DE ESTUDIANTE: _____

Fecha _____

Hoja de contestaciones: ejercicio de laboratorio *El pulso y la edad*

Utiliza lápiz número dos y escribe claro y legible.
Contesta en oraciones completas.

Descripción del estudio:

Una estudiante de Salud Pública debe llevar a cabo un proyecto de investigación como parte de uno de sus cursos. Mientras participaba de un internado de verano en un hospital pediátrico, notó que el número de pulsaciones en 2 pacientes del hospital pediátrico era muy diferente al esperado para un adulto (referirse a la Introducción). Esto le causó curiosidad y vio la posibilidad de hacer su proyecto sobre este tópico.

Luego de cumplir con las normas reglamentarias para la investigación con humanos, se le autorizó a registrar las medidas correspondientes a 10 sujetos, como parte de un estudio preliminar. A continuación, los datos recopilados.

Datos:

sujeto #1, 7 años, 110 ppm
sujeto #2, 3 años, 120 ppm
sujeto #3, 6 meses, 153 ppm
sujeto #4, 18 años, 85 ppm
sujeto #5, 10 años, 100 ppm
sujeto #6, 16 años, 88 ppm
sujeto #7, 1 año, 130 ppm
sujeto #8, 5 años, 115 ppm
sujeto #9, 13 años, 95 ppm
sujeto #10, 1 mes, 166 ppm

(cont. Apéndice 3)

Contesta las siguientes preguntas, <u>en oraciones completas</u>:

1. A base de la información anterior, ¿qué pregunta de investigación se planteó la estudiante?

2. ¿Cuáles son las variables estudiadas?
   variable independiente (experimental): _____

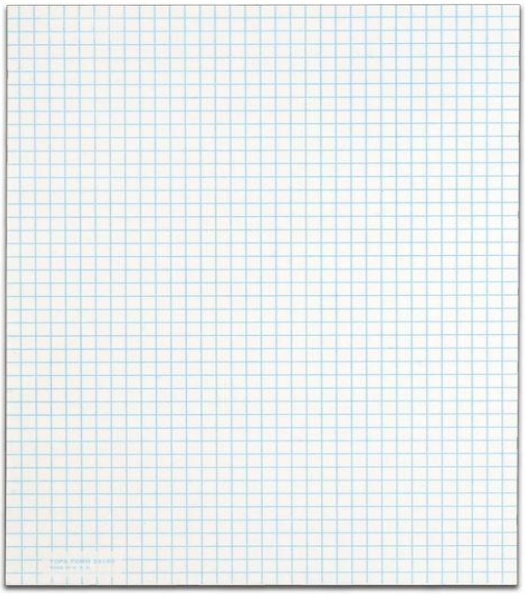
   variable dependiente: _____

3. Una hipótesis predictiva pronostica o sugiere la relación entre las variables a estudiar.
   a. A base de los datos recopilados, ¿qué relación hay entre las 2 variables a estudiar?

   b. Plantea ahora una hipótesis predictiva que responda a la pregunta de investigación formulada. Utiliza el formato **Si…, entonces…**

4. Organiza los datos provistos en la página 1, en una tabla. Utiliza el espacio provisto a continuación

5. Utiliza los datos de la tabla anterior para elaborar una gráfica lineal (gráfica de puntos unidos por segmentos lineales), en el espacio provisto a continuación.
   Título:



(cont. Apéndice 3)

6. ¿Muestran los datos, organizados en la gráfica, alguna tendencia o patrón? Explica tu respuesta.

7. ¿A qué conclusión podrías llegar, de acuerdo a los resultados obtenidos en este estudio, y a la hipótesis planteada?

8. Enumera al menos 3 limitaciones de este estudio.

9. Sugiere una nueva pregunta de investigación relacionada con los factores que afectan el pulso.

Ejercicio utilizado para el avalúo de competencias investigación científica en el segundo semestre del año académico 2016-2017 y el primer semestre del año académico 2014-2015. Diseñado por Evelyn Rodríguez Plaza, revisado y aprobado por los profesores del Departamento de Ciencias Biológicas, octubre 2014. Modificado por Comité de avalúo departamental en enero de 2018.

Apéndice 4
Documento #3: Preguntas sobre datos socio demográficos del(a) participante

Últimos 4 dígitos de su núm. estudiante _____ Curso CIBI ____ sección ____ fecha _____

1. ¿Cuál es tu año de estudio en la Universidad?
    a. primero
    b. segundo
    c. tercero
    d. cuarto
    e. quinto en adelante

2. ¿A qué facultad o escuela perteneces?
    a. Administración de Empresas
    b. Arquitectura
    c. Ciencias Naturales
    d. Ciencias Sociales
    e. no aplica

3. ¿A qué facultad o escuela perteneces?
    a. Comunicación Pública
    b. Educación
    c. Estudios Generales
    d. Humanidades
    e. no aplica

4. ¿Cuántos talleres has tomado sobre competencias de información durante tus estudios universitarios?
    a. ninguno
    b. 1
    c. 2
    d. 3 ó más

5. ¿Cuál de los siguientes aspectos se discutieron en los talleres/conferencias tomados? Puedes seleccionar más de una contestación.
    a. Identificación de los recursos disponibles en la biblioteca
    b. Búsqueda en bases de datos
    c. Uso de manuales de estilo (ej. APA)
    d. Cómo evitar el plagio.

6. ¿Cuál de los siguientes aspectos se discutieron en los talleres/conferencias tomados? Puedes seleccionar más de una contestación.
    a. Selección de palabras claves.
    b. Preparación de monografías y bibliografías
    c. Búsqueda en Internet
    d. Otros.

Apéndice 5
Documento #4: Rúbrica para profesores (OLAS)

CIBI-Rúbrica analítica para evaluar competencias de investigación científica (prueba piloto) OLAS UPRRP

Criterion	Beginning (1-2)	In Progress (3-4)	Good (5-6)	Excellent (7-8)
1. Formulación de pregunta de investigación.[1] Formuló una pregunta de investigación que hace alusión a la relación entre las variables identificadas.	La respuesta provista no es una pregunta de investigación.	La pregunta de investigación formulada no hace alusión a la relación entre la edad y el pulso.	La pregunta de investigación formulada hace alusión a la relación entre el pulso y la edad.	La pregunta de investigación formulada hace alusión a la relación entre la edad y el pulso.
2. Identificación de las variables independiente y dependiente.[1]	No identificó correctamente ninguna de las dos variables.	Identificó el pulso como la variable dependiente pero no identificó la edad como la variable independiente.	Identificó la edad como la variable independiente pero no identificó el pulso como la variable dependiente.	Identificó la edad como la variable independiente y el pulso como la variable dependiente.
3. Planteamiento de hipótesis.[1] La hipótesis describe y predice la relación entre la variable independiente y la variable dependiente.	La hipótesis planteada ni describe ni predice de forma correcta la relación entre las variables.	La hipótesis planteada describe una relación inversa o negativa entre la edad y el pulso pero no establece una predicción.	La hipótesis planteada establece que según la edad aumenta, el pulso disminuye o que según la edad disminuye, el pulso aumenta, pero no describe la relación como una inversa o negativa.	La hipótesis planteada describe una relación inversa o negativa entre la edad y el pulso y establece que según la edad aumenta, el pulso disminuye o que según la edad disminuye, el pulso aumenta.
4. Recopilación, organización y análisis de los datos.[1] Organizó los datos en una tabla. - Título	Incluyó un título para la tabla que no hace referencia ni a la edad y ni al pulso.	Incluyó un título para la tabla que hace referencia al pulso o a la edad.	Incluyó un título para la tabla que hace referencia al pulso y la edad o a la edad y el pulso.	Incluyó un título para la tabla, que hace referencia a las medidas del pulso radial de 10 sujetos en reposo entre las edades de un mes a 18 años.
5. Recopilación, organización y análisis de los datos.[1] Organizó los datos en una tabla - Columnas	Incluyó una sola columna para las observaciones o no incluyó columnas para las observaciones.	La tabla contiene dos columnas con o sin títulos.	La tabla contiene tres columnas, pero sin todos los títulos correspondientes a los sujetos, la edad y el pulso.	La tabla contiene tres columnas con los títulos correspondientes a los sujetos, la edad y el pulso.
6. Recopilación, organización y análisis de los datos.[1] Organizó los datos en una tabla – Observaciones	No organizó las observaciones por edad o pulso.	Organizó las observaciones en orden ascendente o descendente por el pulso, incluyendo o sin incluir el número de sujeto.	Organizó las observaciones en orden ascendente o descendente por edad, sin incluir el número de sujeto.	Organizó las observaciones en orden ascendente o descendente por edad, incluyendo el número de sujeto.
7. Recopilación, organización y análisis de los datos.[1] Organizó los datos en una tabla – Unidades	No utilizó las unidades correctas ni para la edad ni para el pulso.	Utilizó la unidad correcta para el pulso, pero no para edad.	Utilizó la unidad correcta para edad, pero no para pulso.	Utilizó las unidades para edad (meses o años) y para pulso (ppm) correctamente.
8. Recopilación, organización y análisis de los datos.[1] Construyó una gráfica lineal (de puntos) con los datos - Título	Incluyó un título para la gráfica que no hace referencia ni a las observaciones sobre la edad y ni a las observaciones sobre el pulso.	Incluyó un título para la gráfica que hace referencia a las observaciones sobre la edad o a las observaciones sobre el pulso.	Incluyó un título para la gráfica que hace referencia a las observaciones sobre la edad y el pulso.	Incluyó un título para la gráfica, que hace referencia a las observaciones sobre la edad y el pulso de un grupo de 10 sujetos.
9. Recopilación, organización y análisis de los datos.[1] Construyó una gráfica lineal (de puntos) con los datos - Ejes	Los ejes no están delineados ni identificados correctamente.	Los ejes correspondientes al pulso y la edad fueron intercambiados (edad en el eje de Y y pulso en el eje de X) o colocó el número de sujeto en el eje de X y el pulso en el eje de Y.	Los ejes están bien delineados pero no están identificados o están identificados pero no están bien delineados.	Los ejes están bien delineados e identificados, donde la edad es la variable independiente y está colocada en el eje de X, y el pulso es la variable dependiente y está colocada en el eje de Y.
10. Recopilación, organización y análisis de los datos.[1] Construyó una gráfica lineal (de	No utilizó una gráfica lineal o no utilizó una escala proporcional en ninguno de los ejes.	Utilizó una escala proporcional en el eje de Y pero no en el eje de X.	Utilizó una escala proporcional en el eje de X pero no en el eje de Y.	Utilizó una escala proporcional en ambos ejes (X y Y) de acuerdo a los datos.

(cont. Apéndice 5)

puntos) con los datos – Escala					
11. Recopilación, organización y análisis de los datos.[1] Construyó una gráfica lineal (de puntos) con los datos.	No utilizó una gráfica lineal.	No colocó correctamente la mayoría de los puntos ni trazó una línea que los une.	Colocó correctamente la mayoría de los puntos pero no trazó una línea que los une.	Colocó correctamente la mayoría de los puntos y trazó una línea que los une (aunque no haya utilizado la escala correcta).	
12. Recopilación, organización y análisis de los datos.[1] Analizó los datos. Identificó la tendencia o patrón que existe entre la variable independiente y la variable dependiente.	Indicó que no hay ninguna tendencia o patrón entre la edad y el pulso.	Identificó que existe una tendencia o patrón entre la edad y el pulso, pero identificó la tendencia o patrón de forma incorrecta.	Identificó que existe una tendencia o patrón entre el pulso y la edad ya que según el pulso aumenta la edad disminuye o según el pulso disminuye la edad aumenta.	Identificó que existe una tendencia o patrón entre la edad y el pulso ya que según la edad aumenta el pulso disminuye o según la edad disminuye el pulso aumenta.	
13. Establecimiento de conclusiones.[1] La conclusión se limita a los sujetos que participaron en el estudio.	La conclusión no hace referencia ni a los sujetos de la muestra ni a las edades de un mes a 18 años.	La conclusión hace referencia a las edades de un mes a 18 años, pero no hace referencia a los sujetos de la muestra.	La conclusión hace referencia a los sujetos de la muestra, pero no hace referencia a las edades de un mes a 18 años.	La conclusión hace referencia a los sujetos de la muestra y a las edades de un mes a 18 años.	
14. Establecimiento de conclusions.[1] La conclusión expresa la relación entre la variable independiente y la variable dependiente.	La conclusión no expresa relación alguna entre la edad y el pulso o la conclusión expresa una relación incorrecta entre las variables.	La conclusión hace referencia a la relación entre la edad y el pulso, pero no explica que según la edad aumentó, el pulso disminuyó o que según la edad disminuyó, el pulso aumentó.	La conclusión hace referencia a la relación entre el pulso y la edad y explica que, según el pulso aumenta, la edad disminuye o según el pulso disminuye, la edad aumenta.	La conclusión hace referencia a la relación entre la edad y el pulso y explica que, según la edad aumentó, el pulso disminuyó o que según la edad disminuyó, el pulso aumentó.	
15. Meta - Reflexión[1] Identificó las limitaciones del estudio.	No identificó ninguna de las siguientes limitaciones: no se incluye información médica de los sujetos, no se incluyen edades mayores a 18 años, no se incluyen otras características de los sujetos y la muestra es muy pequeña.	Identificó al menos una de las siguientes limitaciones: no se incluye información médica de los sujetos, no se incluyen edades mayores a 18 años, no se incluyen otras características de los sujetos y la muestra es muy pequeña.	Identificó al menos dos de las siguientes limitaciones: no se incluye información médica de los sujetos, no se incluyen edades mayores a 18 años, no se incluyen otras características de los sujetos y la muestra es muy pequeña.	Identificó al menos tres de las siguientes limitaciones: no se incluye información médica de los sujetos, no se incluyen edades mayores a 18 años, no se incluyen otras características de los sujetos (sexo, actividad física, peso, etc.) y la muestra es muy pequeña.	
16. Meta - Reflexión[1] Formuló una nueva pregunta de investigación relacionada con otros factores que afectan el pulso.	La respuesta provista no es una nueva pregunta de investigación.	En la nueva pregunta de investigación no se hizo alusión a la relación entre el pulso y algún otro factor que afecta la frecuencia del pulso.	En la nueva pregunta de investigación se identificó el pulso como la variable dependiente pero no se identificó claramente una variable independiente.	En la nueva pregunta de investigación se identificó el pulso como la variable dependiente y uno de los factores que afecta la frecuencia del pulso como la variable independiente.	
17. Redacción[2] Muestra coherencia en la redacción y responde al objetivo académico.	El texto es incoherente y no cumple con el objetivo académico.	El texto es poco coherente y cumple parcialmente con el objetivo académico.	En su mayoría el texto es coherente y cumple con el objetivo académico.	Toda la redacción es coherente y está alineada con el objetivo académico.	
18. Redacción[2] Observa las reglas gramaticales: ortografía, puntuación y acentuación.	No observa las reglas gramaticales. Comete muchos errores.	Observa las reglas gramaticales con dificultades significativas.	Observa las reglas gramaticales aunque comete algunos errores.	Observa las reglas gramaticales.	

Apéndice 6
Documento #5: Clave con contestaciones sugeridas, para los profesores (Ejercicio *La edad y el pulso*- cortesía de la Prof. Evelyn Rodríguez) [solicitar copia al Director]

Apéndice 7
Documento #6: Hoja sugerencias (para profesores) sobre los documentos utilizados

	Parte I Introducción, vocabulario, referencias	Hoja de contestaciones Ejercicio Edad/pulso	Rúbrica	Tabla I Desglose resultados
Sugerencias				

Apéndice 8

Documento #7: Encuesta a profesores sobre actividades llevadas a cabo para fomentar las competencias de investigación en la sección evaluada

Profesor/a _____ curso CIBI ___ sección ____

Enumere las actividades llevadas a cabo durante el semestre, con este grupo de estudiantes, para fomentar las competencias de investigación científica

Actividad	**Explicación**
1. Ejercicios en el laboratorio	¿Cuáles considera los más completos?
2. Ejercicios en el campo	
3. Informes de laboratorio	¿En qué ejercicios?
4. Discusión de los informes de laboratorio	
5. Viajes de campo	
6. Actividades en la clase	
7. Lectura de artículos de investigación científica	
8. Estudio de casos que ilustren el proceso de investigación científica	
9. otros	

Esta información nos ayudará a establecer acciones transformadoras.

Apéndice 9
Documento #8 Tabla 1 Resumen evaluación estudiantil por sección (informe Edad y pulso)*

Profesor/a _____ curso CIBI _____ sección ___ fecha _____

Desglosar la puntuación obtenida por cada uno de los 15 estudiantes. La puntuación de cada pregunta puede fluctuar entre 0-8.

Estudiantes (1-15)

Pregunta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
Σ (4-12) /9															
13															
14															
Σ (13-14)/2															
15															
16															
Σ (15-16)/2															
GRANTOTAL Σ (1-16)/16															
17															
18															
Σ (17-18) /2															

***Diseñado por Wilma V. Colón, revisado octubre de 2018.**

Competencias de investigación:

1. Formulación pregunta investigación (pregunta #1)
2. Identificación de variables (pregunta #2)
3. Planteamiento de hipótesis (pregunta #3)
4. Recopilación, organización y análisis de datos (preguntas #4-12)
5. Establecimiento de conclusiones (preguntas #13-14)
6. Meta-reflexión (preguntas #15-16)

Competencias de comunicación efectiva:

1. Redacción (preguntas #17-18)

Apéndice 10
Documento #9 Tablas para el desglose de resultados de todas las secciones

Cantidad y porcentaje de estudiantes en cada categoría (por destreza y en la prueba total)

Destreza	Excelente		Bueno		En progreso		En inicio	
	7-8	%	5-6	%	3-4	%	1-2	%
1. Formulación pregunta de investigación								
2. Planteamiento de hipótesis								
3. Identificación de variables								
4. Recopilación, organización, y análisis de datos								
5. Establecimiento de conclusiones								
6. Meta-reflexión								
Total CIC/ prueba								
Redacción								

Destreza	5 o más		4 o menos	
	N	%	N	%
1. Formulación pregunta de investigación				
2. Planteamiento de hipótesis				
3. Identificación de variables				
4. Recopilación, organización, y análisis de datos				
5. Establecimiento de conclusiones				
6. Meta-reflexión				
Total CIC/ prueba				
Redacción				

Apéndice 11
Documento #10 Ejercicio contestado por estudiante anónimo
[solicitar copia al Director]

Apéndice 12
Documento #11 Rúbrica para la evaluación del ejercicio La edad y el pulso (versión para estudiantes)

Criterio	en inicio (1-2)	en progreso (3-4)	bueno (5-6)	excelente (7-8)	dominio
Formulación de pregunta de investigación					Competencias de investigación
Identificación de variables					Competencias de investigación
Planteamiento de hipótesis					Competencias de investigación
Recopilación, organización y análisis de los datos					Competencias de investigación
Establecimiento de conclusiones					Competencias de investigación
Meta-reflexión*					Competencias de investigación
Redacción					Competencias de comunicación efectiva

**proceso continuo de pensar, analizar, y reinterpretar las actividades intelectuales*

Apéndice 13
Recomendaciones del Comité de Currículo objetivo general #17

Estimada profesora Colon

El comité de asuntos académicos departamental reviso el Objetivo 17 sugerido por el comité de avalúo y concuerda con el comité los cambios propuestos. Hace las siguientes recomendaciones que están señaladas en rojo en el documento.

A través de las experiencias del curso y de las actividades de laboratorio se espera que el estudiante aplique las destrezas de la investigación científica en los procesos de solución de problemas:

a. Haga observaciones
b. Identifique ~~o~~ y describa el problema a investigar.
c. Formule una pregunta de investigación.
d. Identifique ~~o y plantee~~ formule una hipótesis.
e. Describa un procedimiento ~~o~~ y diseñe un protocolo experimental.
f. Identifique las variables involucradas en un experimento.
g. Recopile, organice en tablas y gráficas e interprete ~~y analice~~ datos.
h. Llegue a conclusiones.
i. ~~Lleve a cabo meta-reflexión (sujeto a cambio)~~

Sugerimos se elimine meta reflexión porque debe ser incluido en la discusión o conclusión y debe explicarse con mas detalle lo que se refiere a meta reflexión.

Apéndice 14
Caso del maíz *Bt* y la mariposa monarca
Estudio de caso sugerido para fortalecer las competencias de investigación científica y de información

1. Esta tarea está basada en un estudio de caso publicado por el *National Center for Case Study Teaching in Science*, disponible en http://sciencecases.lib.buffalo.edu/cs/collection/detail.asp?case_id=900&id=900.

2. Al finalizar la tarea se espera que los estudiantes logren los siguientes objetivos generales, relacionados a las competencias de investigación científica y de información:
    a. Analizar el modo en que trabaja el científico para la construcción del conocimiento biológico.
    b. Aplicar destrezas de la investigación científica en los procesos de solución de problemas.
    c. Aplicar competencias de información al realizar búsquedas bibliográficas.

3. Definiciones relacionadas al estudio de caso:
    a. maíz *Bt*- maíz modificado genéticamente que produce toxina (*Bt*) para eliminar plagas que lo atacan
    b. polen- gameto masculino en las plantas. Fecunda al óvulo (gameto femenino) para generar la descendencia o progenie.
    c. Etapas del ciclo de vida de la mariposa monarca: huevo-larva (gusano)-pupa (o crisálida)-adulto
    d. *milkweed* (algodoncillo)- planta que hospeda y le provee alimento a la larva de la mariposa monarca
    e. organismo no blanco (*non-target organism*)- organismo afectado por un pesticida, aunque no se pretendía que lo fuera

(cont. Apéndice 14)

Parte 1: Preguntas parte I (The monarchs' vanishing act) del estudio de caso publicado por el *National Center for Case Study Teaching in Science*. (10 puntos)

Nombre _____ sec. _____

Pregunta	Contestación
1. Examina la Fig. 2. Explica lo que representa el eje Y. ¿Cómo se determinan dichos valores? (3ptos)	
2. Explica lo que representa el eje X. (1pto)	
3. ¿Estás de acuerdo con que se manifiesta un declive en la población de mariposas monarca? Explica tu contestación. ¿Qué importancia tiene la línea de regresión que aparece en la gráfica? (4ptos)	
4. Asumiendo que la población de mariposas monarca está en declive, sugiere 2 posibles hipótesis para ello. (2ptos)	

(Debes usar este formato exclusivamente y no debe tomar más de una cara de papel)

(cont. Apéndice 14)

Parte 2: Preguntas correspondientes a las partes II (Maybe It's Bt corn) y III (Dr. Losey's Experiment) del estudio de caso publicado por el *National Center for Case Study Teaching in Science*. (14 ptos)

Nombre _____ ___ sec. _____

Preguntas	Contestaciones
(Parte II) 1. Justificación del experimento: ¿Existe la posibilidad de que el maíz *Bt* afecte a la mariposa monarca, aun cuando no es su hospedero larval? Explica (3ptos)	
(Parte III) 2. Describe lo siguiente sobre el diseño del experimento de Losey y sus colaboradores. (6 ptos)	(a) ¿Cuál es la variable independiente (en el experimento descrito en los primeros 2 párrafos de la parte III)? (b) ¿Cuál es la variable dependiente (en el experimento descrito en los primeros 2 párrafos de la parte III)? (c) ¿Cuál es el grupo control? (d) ¿Cuál es el grupo experimental? (e) ¿Cuántas réplicas hicieron de cada grupo? (f) ¿Cuántas larvas sometieron a prueba en cada grupo?
3. Críticas al experimento: Identifica 1 debilidad. (1pto)	
4. ¿Cuáles de las conclusiones (a-d) están apoyadas por los experimentos? Explica el por qué de las que no fueron seleccionadas. (4 ptos)	(a) La presencia de polen en las hojas afecta la sobrevivencia de las larvas. (b) La presencia de polen en las hojas puede afectar el consumo de hojas de las larvas. (c) El polen *Bt* puede impactar negativamente a las larvas de la mariposa monarca. (d) La mariposa monarca es afectada negativamente por el maíz *Bt* en los campos agrícolas.

(Debes usar este formato exclusivamente y no debe tomar más de una cara de papel.

(cont. Apéndice 14)

Apéndice 3: Asignación para entregar la próxima semana. *Review* sobre el impacto del *Bt* sobre los organismos no-blanco. (13 ptos)

El experimento de Losey y sus colaboradores (Losey, J. E., Rayor, L. S., & Carter, M. E. (1999). Transgenic pollen harms monarch larvae. *Nature*, *399*(6733), 214-214.) levantó preocupaciones sobre si los cultivos *Bt* podrían impactar negativamente a los insectos no blanco (como la mariposa monarca), los cuales pueden ofrecer servicios al ecosistema. A partir de ese momento se han llevado a cabo cientos de trabajos de investigación destinados a contestar dicha pregunta.

Ya hemos discutido en clase la importancia de las revisiones (*reviews*) de literatura sobre un tema. Ve a las bases de datos que provee la página del Sistema de Bibliotecas de la UPR e identifica un *review* sobre el impacto del *Bt* sobre los organismos no blanco. El mismo puede haber sido publicado en el periodo comprendido entre 2010 y 2018.

Nombre _____ sec. _____

Pregunta	Contestación
1. Escribe la ficha bibliográfica completa del *review* identificado, siguiendo el estilo APA. (5 ptos)	
2. Pega el *abstract* (resumen) del artículo en el encasillado de la derecha (copy/paste). (2 ptos)	
3. Describe lo siguiente sobre los estudios incluidos en el *review*. (3 ptos).	(a) ¿Cuántos estudios científicos se analizan en el *review*? (b) ¿Qué organismos incluye, en términos generales? (c)¿Qué áreas geográficas incluye, en términos generales?
4. ¿Apoya este *review* la hipótesis de que los cultivos *Bt* impactan negativamente a los organismos no blanco? Explica. (3 ptos)	

(Debes usar este formato exclusivamente.)

Apéndice 15
Resultados ACI del segundo semestre 2017-18

Tabla con el porcentaje de estudiantes que obtuvo 67% o más por competencia y total en la prueba:

Destreza

Cursos*	1	2	4	5	6	Total	N
a-h	55.0	80.7	82.1	77.1	94.3	70.7	140
a	63.2	78.9	68.4	73.7	100.0	63.2	19
b	36.4	68.2	86.4	81.8	77.3	54.5	22
c	50.0	75.0	100.0	75.0	100.0	75.0	4
d	47.1	88.2	82.4	76.5	100.0	70.6	17
e	40.9	86.4	72.7	86.4	100.0	77.3	22
f	61.9	66.7	81.0	47.6	100.0	61.9	21
g	68.4	94.7	84.2	84.2	89.5	78.9	19
h	75.0	87.5	100.0	93.8	93.8	93.8	16

*a-f= cursos a nivel 3000; g-h= cursos a nivel 4000

Destrezas de información:

1. Capacidad de definir y articular sus necesidades de información
2. Capacidad de identificar una gran variedad de tipos y formatos de fuentes potenciales de información
3. No se midió.
4. Capacidad de resumir las ideas principales a extraer de la información reunida
5. Capacidad de articular y aplicar unos criterios iniciales para evaluar información y sus fuentes
6. Capacidad de comprender las cuestiones éticas, legales y sociales que envuelven a la información y a las tecnologías de la información.

Apéndice 16

Resultados avalúo competencias de investigación científica (ACIC)
primer semestre 2018-19

Sometido por Wilma V. Colón, coordinadora avalúo, diciembre de 2018

Destreza	5 o más		4 o menos	
	N	%	N	%
1. Formulación pregunta de investigación	62	73	23	27
2. Planteamiento de hipótesis	49	58	36	42
3. Identificación de variables	60	71	25	29
4. Recopilación, organización, y análisis de datos	67	79	18	21
5. Establecimiento de conclusiones	61	72	24	28
6. Meta-reflexión	66	78	19	22
7. Redacción (se hizo avalúo por primera vez)	80	94	5	6
Total (CIC)	67	79	18	21

Destreza	Excelente 7-8		Bueno 5-6		en progreso 3-4		Inicio 1-2	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Formulación pregunta de investigación	44	52	18	21	16	19	7	8
Planteamiento de hipótesis*	45	53	4	5	11	13	23	27
Identificación de variables**	34	40	26	31	3	4	21	25
Recopilación, organización, y análisis de datos	17	20	50	59	15	18	3	4
Establecimiento de conclusiones*	25	29	36	42	16	19	6	7
Meta-reflexión	40	47	26	31	12	14	7	8
Redacción (se hizo avalúo por primera vez)	56	66	24	28	5	6	0	0
Total (CIC)	16	19	51	60	15	18	3	4

*2% obtuvo 0; 1% obtuvo 0

Secciones participantes: 6 **total secc lab: 72** **Porcentaje participación: 8%**
Profesores participantes: 6 **total prof secc lab: 19** **Porcentaje de participación: 32%**

Cantidad de estudiantes participantes: 85 estudiantes

Procedimiento muestreo: Se seleccionaron cursos y/o profesores que no habían participado anteriormente del ACIC. Se seleccionó al azar una sección de cada profesor(a) seleccionado(a).

(Cont. Apéndice 16)

Procedimiento para evaluar: Cada profesor corrigió su sección, de 16 estudiantes o menos (sección de laboratorio), utilizando una clave como guía para la corrección, cortesía de la Prof. Evelyn Rodríguez. La actividad se llevó a cabo entre 29 de octubre y 9 de noviembre de 2018. El 17 de octubre se ofreció un taller a los profesores participantes para calibrar el uso de la rúbrica.

Profesores participantes: Carmen Acevedo, Norma Cruz, Nayda Ortiz, Evelyn Rodríguez, Karen Tossas, José Vázquez

Descripción de la actividad: Se utilizó el ejercicio El pulso y la edad. Se le ofrece al estudiante una breve descripción de un trabajo de investigación ficticio y los datos recogidos en dicho trabajo. El estudiante debe contestar 9 preguntas abiertas, basándose en la información provista.

Resultados esperados: El 70% de los estudiantes obtenga 5 o más (bueno o excelente) por destreza y en la evaluación general.

Resumen de los resultados:

1. El 79% de los estudiantes obtuvo 5 puntos o más en la evaluación total.
2. El 70% o más de los estudiantes obtuvo 5 puntos o más en todas las destrezas de investigación científica, excepto en la de planteamiento de hipótesis.
3. El 94% de los estudiantes obtuvo 5 puntos o más en redacción.

Apéndice 17
Informe anual de assessment del aprendizaje estudiantil 2017-18

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
RECINTO DE RÍO PIEDRAS

INFORME ANUAL DE *ASSESSMENT* DEL APRENDIZAJE ESTUDIANTIL

PARTE I.- DOMINIOS DE LA MISIÓN DEL RECINTO

Programa Académico o Concentración: Departamento de Ciencias Biológicas — Año Académico: 2017-18

Dominios de la Misión del Recinto evaluado	Objetivos de aprendizaje estudiantil	Curso o instancia en el cual se recopiló la información	Actividad e Instrumento de avalúo usado (medida directa o indirecta)	Resultados: Comparación del logro esperado con los hallazgos	Acción transformadora a tomarse
Primer semestre: competencias de investigación científica Habrá adquirido conocimientos y competencias necesarias para la investigación y la creación.	**Objetivo incluido en los prontuarios de los cursos:** Que el estudiante aplique las destrezas de la investigación científica en los procesos de solución de problemas. **Destrezas de investigación científica** Los estudiantes tendrán la capacidad para: -Formular una pregunta de investigación -Formular hipótesis -Organizar y presentar datos en tablas y gráficas -Analizar datos -Llegar a conclusiones	Participaron 8 secciones de laboratorio de CIBI 3026. Se seleccionó al azar una sección de cada profesor que ofreció un curso de laboratorio de CIBI 3026. El ejercicio de avalúo se ofreció en una sola instancia, al finalizar el semestre, entre enero y febrero de 2018. Cada profesor corrigió las contestaciones provistas por su sección de laboratorio,	**Actividades** Se ofrecieron 2 ejercicios de laboratorio medulares para todas las secciones de CIBI 3026/3016 y sus equivalentes: (a) Aplicación del método científico y (b) Estudio de células a través del microscopio compuesto. Todas las secciones de laboratorio de esos cursos deben participar de dichas experiencias donde se fomentan las competencias de investigación. **Instrumento de avalúo** Ejercicio de laboratorio: *El pulso y la edad* -El instrumento de avalúo le plantea a los estudiantes una	1. Se esperaba que el 70% o más de los estudiantes mostrara dominio de las destrezas al obtener 70% o más en el ejercicio. El 71% de los estudiantes mostró dominio general en el ejercicio. 2. Se esperaba que el 70% o más de los estudiantes mostrara dominio en cada una de las destrezas. Se obtuvieron los siguientes resultados por destreza: • Formular preguntas de investigación- 67% dominó • Formular hipótesis- 74% dominó • Identificación de variables- 63% • Recopilación, organización y análisis de datos- 80%	1. Seguir fomentando las competencias de investigación científica, tanto en la clase como en el laboratorio. 2. Seguir participando del avalúo de competencias de investigación científica. Fomentar la discusión de los resultados y de lo que hacemos en la sala de clases/laboratorio con el fin de mejorar nuestras prácticas educativas. a. Con este fin, la Dra. P. Marcos ofreció ese semestre una conferencia al Departamento sobre los hallazgos del Avalúo de competencias de investigación científica (2009-2016) en el Departamento de Ciencias Biológicas. b. Además, solicité reuniones individuales con los profesores participantes del ACIC durante ese semestre. 3. Que el Comité de Currículo continúe trabajando en el mejoramiento de los ejercicios de laboratorio, con el fin de que los ejercicios resultantes fomenten las

Dominios de la Misión del Recinto evaluado	Objetivos de aprendizaje estudiantil	Curso o instancia en el cual se recopiló la información	Actividad e Instrumento de avalúo usado (medida directa o indirecta)	Resultados: Comparación del logro esperado con los hallazgos	Acción transformadora a tomarse
		utilizando una rúbrica y clave, ambas provistas por la Dra. E. Rodríguez.	descripción de un trabajo de investigación ficticio y a través de preguntas abiertas el estudiante debe hacer el análisis correspondiente. -Rúbrica analítica para evaluar las contestaciones de las preguntas -Contestaciones a las preguntas (clave) para guiar a los profesores en la corrección y utilización de la rúbrica. Cuestionario sobre datos demográficos	• Establecimiento de conclusiones-53% • Metareflexión- 68%	destrezas de investigación científica de las que estamos haciendo el avalúo. 4. Actualmente 2 de los 3 ejercicios medulares recomendados por el Comité de Currículo departamental van dirigidos a fomentar las competencias de investigación científica. Debe aumentar el número de ejercicios medulares para este fin para garantizar que todos nuestros estudiantes participan de esos ejercicios. 5. Se recomienda ofrecer un taller a los profesores sobre la utilización de la clave provista por la Prof. Evelyn Rodríguez en la corrección del ejercicio Pulso y edad. Esto tiene el propósito de alcanzar mayor homogeneidad en la forma de evaluar.

Dominios de la Misión del Recinto evaluado	Objetivos de aprendizaje estudiantil	Curso o instancia en el cual se recopiló la información	Actividad e Instrumento de avalúo usado (medida directa o indirecta)	Resultados: Comparación del logro esperado con los hallazgos	Acción transformadora a tomarse
Segundo semestre: competencias de información Habrá desarrollado competencias necesarias para la búsqueda, el manejo efectivo y el uso ético de la información, así como para crear, manejar y aplicar el conocimiento.	**Objetivo incluido en los prontuarios de los cursos:** Que el estudiante aplique las competencias de información al realizar búsquedas bibliográficas. **Destrezas de información** 1. Capacidad para definir y articular sus necesidades de información. 2. Capacidad de identificar una gran variedad de tipos y formatos de fuentes potenciales de información. 3. Capacidad de seleccionar los métodos de investigación o los sistemas de recuperación de la información más adecuados para acceder a la información que necesita. 4. Capacidad para resumir las ideas principales a extraer de la información reunida. 5. Capacidad de articular y aplicar unos criterios iniciales para evaluar información y sus fuentes. 6. Capacidad para comprender las cuestiones éticas, legales y sociales que envuelven a la información y a las tecnologías de la información.	Participaron 9 secciones de clase, de los niveles 3000 y 4000. La muestra se seleccionó a base de cursos/ profesores que no habían participado en el proceso de avalúo de competencias de información, o con participación baja. El ejercicio de avalúo se ofreció en una sola instancia, al finalizar el semestre, en mayo de 2018. Las pruebas se corrigieron electrónicamente en las facilidades del DTAA.	**Actividades de avalúo** Se ofreció un ejercicio de laboratorio medular para todas las secciones de CIBI a nivel 3000: Fomentando las competencias de información en los cursos de Ciencias Biológicas. Todas las secciones de laboratorio de esos cursos deben participar de dicha experiencia donde se fomentan las competencias de información. Los cursos a nivel 4000 son cursos tipo seminario estructurados para hacer búsqueda bibliográfica, evaluación de fuentes de información y presentaciones orales y/o escritas. **Instrumento de avalúo** Se utilizó una prueba de selección múltiple de 15 preguntas, donde se examinaron 5 de las competencias señaladas anteriormente. Se les administró un cuestionario sobre datos demográficos	Se esperaba que el 70% o más de los estudiantes mostrara dominio de las destrezas al obtener 67% o más en la prueba. El 71% de los estudiantes mostró dominio general en la prueba. Se esperaba que el 70% o más de los estudiantes mostrara dominio en cada una de las destrezas, al obtener 67% o más. Se obtuvieron los siguientes resultados por destreza: • Capacidad para definir y articular sus necesidades de información- 55% • Capacidad de identificar una gran variedad de tipos y formatos de fuentes potenciales de información- 81% • Capacidad para resumir las ideas principales a extraer de la información reunida- 82% • Capacidad de articular y aplicar unos criterios iniciales para evaluar información y sus fuentes- 77% • Capacidad para comprender las cuestiones éticas, legales y sociales que envuelven a la información y a las tecnologías de la información- 94%	1. Llevar a cabo una reunión departamental durante el primer semestre 2018-19 para presentar los resultados del avalúo de CI del segundo semestre 2017-18. 2. Que los profesores ofrezcan a sus estudiantes una charla formal al principio del semestre, o al iniciar el ejercicio *Fortaleciendo las competencias de información en los cursos de Ciencias Biológicas*, para introducir o repasar el concepto de CI, su importancia, y explicar qué se intenta lograr con cada competencia. La Dra. E. Rodríguez puso a disposición del Departamento su presentación Taller sobre competencias de información. Está disponible en el Repositorio del Departamento. 3. Que el Comité de Currículo continúe trabajando en el mejoramiento de los ejercicios de laboratorio, con el fin de que los ejercicios resultantes fomenten las destrezas de información de las que estamos haciendo el avalúo. 4. Seguir ofreciendo el ejercicio *Fortaleciendo las competencias de información en los cursos de Ciencias Biológicas* o actividades relacionadas. Se sometió al Comité de Currículo una segunda alternativa: Estudio de caso Cruz-Calderón, M & Prud'homme-Genereux, A. (2017). Butterflies in the stomach: Is genetically modified corn harming monarch butterflies? National Center for Case Study Teaching in Science. University at Buffalo. 5. Se sugirió seguir apoyando los talleres que ofrece el personal docente de la Biblioteca AQA y el uso de los tutoriales Manual de APA/MLA ambos dirigidos principalmente a los estudiantes. 6. Asignar puntuación a la prueba de CI que se ofrece como parte del avalúo. Dos profesores, encuestados anteriormente, manifestaron que esto fomenta mayor asistencia el día en que se administra la prueba, así como mayor compromiso del estudiante al contestarla.

Dominios de la Misión del Recinto evaluado	Objetivos de aprendizaje estudiantil	Curso o instancia en el cual se recopiló la información	Actividad e Instrumento de avalúo usado (medida directa o indirecta)	Resultados: Comparación del logro esperado con los hallazgos	Acción transformadora a tomarse

PARTE 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.

Anejos: Informe, Actividades, Rúbricas, etc.

La información se describe en la Tabla. Los instrumentos utilizados son los mismos que acompañan el Plan anual de assessment, 2018-19.

Apéndice 18
Plan de assessment del aprendizaje estudiantil 2018-19

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
RECINTO DE RÍO PIEDRAS

PLAN DE "ASSESSMENT" DEL APRENDIZAJE ESTUDIANTIL

PARTE I - DOMINIOS DE LA MISIÓN DEL RECINTO

Programa académico o Concentración: Departamento de Ciencias Biológicas — Año Académico: 2018-19

Dominios de la Misión del Recinto	Objetivos del aprendizaje estudiantil	Actividades e instrumentos utilizados para recopilar información	Criterios de evaluación	Logros esperados	Instancias para recopilar la información			Unidad o persona responsable
					Primer tiempo Al principio del Bachillerato	Segundo tiempo A mitad del Bachillerato	Tercer tiempo Al finalizar el Bachillerato	
Primer semestre: avalúo de competencias de investigación científica Habrá adquirido conocimientos y competencias necesarias para la investigación y la creación.	**Objetivo incluido en los prontuarios de los cursos:** Que el estudiante aplique las destrezas de la investigación científica en los procesos de solución de problemas. **Destrezas de investigación científica:** -Identificar un problema de investigación -Formular una hipótesis -Identificar los componentes de un diseño experimental -Desarrollar las destrezas de observación -Recopilar e interpretar los datos obtenidos al llevar a cabo un experimento -Organizar los datos recopilados en forma de tablas y gráficas -Analizar datos -Utilizar los datos recopilados para llegar a conclusiones.	Hay dos ejercicios de laboratorio que son medulares para todas las secciones de CIBI 3026/3016 y sus equivalentes: (a) Aplicación del método científico y (b) Estudio de células a través del microscopio compuesto. Todas las secciones de laboratorio de esos cursos deben participar de dichas experiencias donde se fomentan las competencias de investigación. Se utilizará el ejercicio de laboratorio La edad y el pulso para el avalúo de competencias de investigación	Cada profesor participante corregirá las contestaciones a las preguntas del ejercicio, de su sección. Utilizará la rúbrica para el avalúo de las competencias de investigación, diseñada por la Dra. E. Rodríguez y revisada por varios Comités. (Ver Apéndice 2). Se le suministrará a cada profesor una clave para la corrección de las preguntas provista por la Dra. E. Rodríguez. Se ofrecerá un taller sobre el uso de la rúbrica y la clave para calibrar el uso de los instrumentos.	La muestra estará representada por secciones de laboratorio de CIBI 3026 y sus equivalentes: 3006, y 3028; así como de CIBI 3016 y sus equivalentes: 3018. Se seleccionarán secciones de laboratorio a base de cursos y/o profesores no representados en el avalúo de competencias de investigación llevado a cabo el primer semestre 2017-18. Se administrará un cuestionario a los estudiantes para determinar las características demográficas de la muestra. Se espera que el 70 por ciento o más de los estudiantes domine cada competencia. Se espera que cada estudiante domine el 70 por ciento o más de las competencias en general.	Las secciones muestras consistirán de estudiantes de todos los niveles. Se administrará el instrumento en una sola instancia, en noviembre de 2018.			Coordinadora de avalúo del Departamento Comité de avalúo departamental, del que forman parte el Director de Departamento y la Coordinadora del Comité de Currículo. Profesores(as) participantes

Coordinador de assessment: _____ Director del Departamento: _____ Fecha sometido: _____

Dominios de la Misión del Recinto	Objetivos del aprendizaje estudiantil	Actividades e instrumentos utilizados para recopilar información	Criterios de evaluación	Logros esperados	Instancias para recopilar la información			Unidad o persona responsable
					Primer tiempo Al principio del Bachillerato	Segundo tiempo A mitad del Bachillerato	Tercer tiempo Al finalizar el Bachillerato	
		científica. (Ver Apéndice 1).		Incorporar la rúbrica en OLAS.				
Segundo semestre: avalúo de competencias de información Habrá desarrollado competencias necesarias para la búsqueda, el manejo efectivo y el uso ético de la información, así como para crear, manejar y aplicar el conocimiento.	**Objetivo incluido en los prontuarios de los cursos:** Que el estudiante aplique las competencias de información al realizar búsquedas bibliográficas. **Destrezas de información:** 1. Capacidad para definir y articular sus necesidades de información. 2. Capacidad de identificar una gran variedad de tipos y formatos de fuentes potenciales de información. 3. Capacidad de seleccionar los métodos de investigación o los sistemas de recuperación de la información más adecuados para acceder a la información que necesita. 4. Capacidad para resumir las ideas principales a extraer de la información reunida. 5. Capacidad para articular y aplicar unos criterios iniciales para evaluar información y sus fuentes. 6. Capacidad para comprender las cuestiones éticas, legales y sociales que envuelven a la información y a las tecnologías de la información.	Existe un ejercicio de laboratorio medular para todas las secciones de CIBI 3026/3016 y sus equivalentes: Fomentando las competencias de información en los cursos de Ciencias Biológicas. Todas las secciones de laboratorio de esos cursos deben participar de dicha experiencia donde se fomentan las competencias de información. Se utilizará una prueba de selección múltiple de 15 preguntas, donde se examinan 5 de las competencias señaladas anteriormente. La prueba fue diseñada por W. Colón y revisada en varias ocasiones por la autora y varios Comités (Ver Apéndice 3).	La corrección y el análisis estadístico se llevará a cabo en las facilidades del DTAA.	Se seleccionará al azar una sección de clase de cada uno de los profesores que esté ofreciendo cursos de CIBI 3026 y 3016 y sus equivalentes. Se administrará un cuestionario a los estudiantes para determinar las características demográficas de la muestra. Se espera que el 70% o más de los estudiantes muestre dominio general, al obtener 67% o más en la prueba. Se espera que el 70% o más de los estudiantes muestre dominio en cada una de las destrezas, al obtener 67% o más.	Las secciones muestras consistirán de estudiantes de todos los niveles. Se administrará el instrumento en una sola instancia, en abril de 2019.			Coordinadora de avalúo del Departamento Comité de avalúo departamental, del que forman parte el Director de Departamento y la Coordinadora del Comité de Currículo. Profesores(as) participantes

Coordinador de assessment: _____ Director del Departamento: _____ Fecha sometido: _____

(cont. Apéndice 18)

Dominios de la Misión del Recinto	Objetivos del aprendizaje estudiantil	Actividades e instrumentos utilizados para recopilar información	Criterios de evaluación	Logros esperados	Instancias para recopilar la información			Unidad o persona responsable
					Primer tiempo Al principio del Bachillerato	Segundo tiempo A mitad del Bachillerato	Tercer tiempo Al finalizar el Bachillerato	

Observaciones:
1. Este plan será presentado al Comité de avalúo departamental el próximo miércoles 19 de septiembre de 2018.