

Evaluación de los aprendizajes en una estructura de enseñanza en entornos virtuales en el contexto ASPO: determinación experimental de la consistencia de un suelo

María Cecilia Valentinuzzi, Viviana María Sbarato

Cátedra de Física, Departamento de Ingeniería y Mecanización Rural. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Córdoba

Eje temático: Ciencias Naturales



Resumen.

Se presentan los lineamientos principales del desarrollo del “Trabajo práctico de integración: Determinación de la consistencia de un suelo” llevado a cabo por los estudiantes de la asignatura Física. Se trata de una estrategia didáctica elaborada en el contexto del Aislamiento Social Preventivo y Obligatorio (ASLO) que empezó a regir en la República Argentina desde el 20 de marzo de 2020.

La asignatura Física corresponde al primer año de las carreras Ingeniería en Ciencias Agropecuarias, Ingeniería en Zootecnia y Licenciatura en Agroalimentos de la Facultad de Ciencias Agropecuarias.

El tema suelos es fundante en las tres carreras para las que se dicta este ciclo básico. Y el estudio de la consistencia da la posibilidad de realizar algunos experimentos y adelantar la importancia de la intercomparabilidad de los resultados mediante ensayos normalizables.

Los estudiantes realizaron el trabajo en tres etapas (pre-activa, de campo y post-activa). Se les entregan dos materiales anexos: Anexo 1 (marco teórico general e ideas para llevar adelante la actividad) y Anexo 2 (pasos para realizar la actividad). Se les indica comparar entre pares las estrategias empleadas y los resultados obtenidos.

Mediante Google Meet se realizó la exposición oral grupal, con la participación del ayudante alumno de la materia. Alcanzaron la promoción de la materia más del 40% de los alumnos mediante la realización de este trabajo de integración. Según sus reflexiones personales, les permitió comprender la relación de los temas de la asignatura con aplicaciones en el ámbito agronómico y realizar una autoevaluación sobre los temas aprendidos.

Objetivo General

Integrar los conocimientos adquiridos en la materia Física I (primer año de la carrera Ingeniería en Ciencias Agropecuarias, Ingeniería Zootecnista y Licenciatura en Alimentos) en la resolución de una situación práctica.

Objetivos Específicos

Conocer y comprender los principios físicos involucrados en aplicaciones agronómicas.

Incorporar conceptos y leyes de dinámica, trabajo y energía y relacionarlos con temas anteriores.

Desarrollo

La formación del estudiante de la Facultad de Ciencias Agropecuarias plantea, en diferentes momentos y con diferentes perspectivas de estudio, la necesidad de comprender qué es la estabilidad estructural de un suelo y cuáles son sus técnicas de evaluación.

Se planteó una actividad práctica con posibilidad de desarrollarse en el Campo Escuela de la Facultad de Ciencias Agropecuarias (UNC) o bien, dado el contexto particular de aislamiento (ASLO), en los domicilios respectivos de los alumnos empleando materiales de uso cotidiano. El diseño de la actividad pretendió la promoción de cierto nivel de competencias: ***comprensión, transferencia, capacidad de establecer relaciones, reflexión grupal, aplicación, integración.***

La propuesta fue la de trabajar en una aplicación concreta de Agronomía en la que se utilizan los temas de Física I y debían poner en práctica conocimientos de matemática, estudiar algunos aspectos sencillos sobre suelos, preguntarle a otras personas y utilizar ingenio para armar experimentos y tomar mediciones.

Se trató de una experiencia abierta, las consignas no daban la guía de cómo hacer el ensayo sino que les presentaba un problema. La metodología está sentada en el APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS.

Etapas de Trabajo

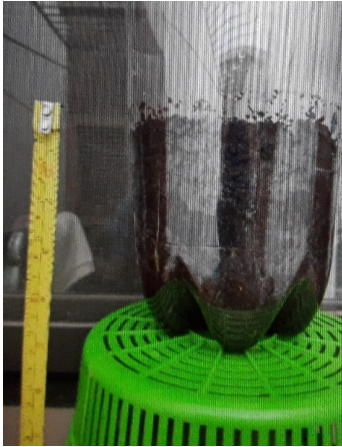
Etapas pre-activa. Anexo 1. Lectura de marco teórico general y de ideas para llevar adelante la actividad.

Etapas de campo. Anexo 2 (se les entrega junto con el Anexo 1). Realización de la actividad práctica siguiendo los pasos indicados en el Anexo 2. Toma de datos, fotografías y/o videos. Comparación entre pares de las estrategias empleadas y de los resultados obtenidos.

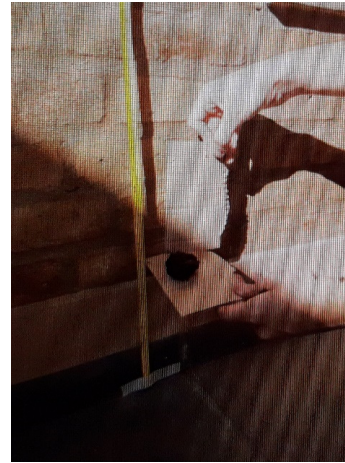
Etapas post-activa. Exposición oral grupal mediante Google Meet de los datos relevados. Compartir mediante redes las fotos sacadas con comentarios sobre qué les llamó la atención para sacarlas y compartirlas.

Fotos de registro de actividad

Preparación del terrón



Armado del sistema



Comparación de suelos antes y después de arrojar los terrones



Las fotografías fueron tomadas por los alumnos según su criterio para una adecuada explicación del proceso.

Resultados

Momentos en el transcurso de la práctica

Acercamiento al problema: Tras la lectura de la guía y los contenidos teóricos indispensables que situaban los experimentos a realizar, hubo consultas que mostraban que el material dado les parecía insuficiente. La respuesta dada por las docentes era que precisamente debían idear una manera de determinar la consistencia del suelo. Y los resultados que obtuvieran debían compararse con los de otros compañeros.

Los contenidos de la cursada de Física y este trabajo práctico: Al adentrarse más en el material que se les había entregado, empezaron a llegar fotografías y videos de terrones cayendo, desgranamientos parciales. Las docentes aprovechamos para animarlos a que escribieran en términos de los contenidos de Física el fenómeno de que un terrón se desgranara o no al caer. Acá es donde empezaron a hablar de atracción gravitatoria, de distancia recorrida, de velocidad al llegar al suelo, de energía cinética y su relación con la energía que necesita el terrón para romperse.

Camino lógico para la integración e informe: Encontraron una formulación que relacionaba la mayor consistencia del suelo con la mayor altura de caída que provocaba la ruptura del terrón, pudiéndolo plasmar en ecuaciones. Avanzamos en alentar a que exploren el lugar del que se habían sacado las muestras de suelo (jardines, canteros, macetas, lotes cultivados, etc.) y otros descriptores del suelo. Algunos estudiantes aportaron información sobre la proporción arcilla, limo y contenido de raíces de los terrones, pudiendo sacar asociaciones coherentes, en anticipación a lo que estudiarán más adelante en materias específicas sobre suelos. Los estudiantes subieron al aula virtual informes escritos o audiovisuales.

Coloquio: Las docentes habíamos ya leído los informes y visto el material audiovisual de cada estudiante, lo que sumado al desempeño en el coloquio permitía entregar la calificación de acreditación de la asignatura o bien su condición de regularidad si hubiera sido el caso.

Condición final de los alumnos

Tomando el total de los alumnos de la materia (508), promocionaron 42% de los alumnos.

De las tres comisiones analizadas mediante este trabajo de integración, lograron la promoción 41% de los alumnos, estando en condición de regular el 54%.

Si bien el porcentaje de alumnos promocionados es comparable, es de destacar la participación activa que tuvieron los estudiantes al realizar este trabajo de integración y tal como ellos manifestaron, cómo les permitió aplicar los conocimientos adquiridos durante el cursado de la materia y reforzar los mismos, también mediante la interacción entre pares.

El haber transformado en laboratorio el espacio en el que habitaron durante el ASPO, brindó la posibilidad de encontrar la Física también en los quehaceres diarios, lo que sirvió como anclaje para desarrollar ideas que se profundizarán en Física II.

Reflexiones de algunos alumnos

Este experimento fue de mí agrado ya que me permitió comprender las relaciones entre la física y su uso en el ámbito agronómico y también poder llevar la teoría aprendida a la práctica. En este contexto de aislamiento social, también los experimentos caseros permiten comprender lo que se puede en el ámbito de trabajo. También pude darme cuenta de como afectan los temas estudiados en física (magnitudes, dinámica, impacto o choque, energía potencial, energía cinética) en el ámbito agronómico mediante este experimento.

Con este experimento aprendí una de las formas de determinar la consistencia del suelo, también aprendí como los temas vistos en la materia están involucrados en este experimento. Me sentí muy cómodo y gracias a los conocimientos aprendidos durante este cuatrimestre pude llevar a cabo y analizar muy bien este experimento

En lo personal, quedo muy satisfecha con el trabajo realizado, ya que se pone a prueba el lado creativo y se aprende mucho más porque hay mucho más entusiasmo e interés. Pude aprender sobre las consistencias de los suelos y cómo medir la determinación del mismo. Me parece de mucha importancia estos aprendizajes porque nos serán de mucha ayuda en el transcurso de la carrera y en la desenvolvura de la misma.

Este trabajo me hizo ver como la materia se pone en práctica en la carrera, y me permitió reconocer factores que afectan tanto nuestra vida cotidiana como en agronomía, como son caída libre y dinámica, pero a través de un experimento y no solo realizando una guía, lo cual lo hizo mucho más didáctico.