

**(1994-
2024)**

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



“Bioimágenes: herramientas para su análisis, edición, publicación y presentación”

Unidades de Créditos Académicos (UCAs): 3 UCAs

Docente responsable: Dra. Mariel Perreta, FCA-CONICET

Docentes del curso: Dra. Ana Maria Gonzalez, UNNE-CONICET.

Destinatarios:

Alumnos de maestría y doctorado, Ingenieros Agrónomos, Veterinarios, Biólogos, Biotecnólogos y otras especialidades del área de las ciencias biológicas.

Justificación

La UNL cuenta con varios posgrados relacionados a las ciencias biológicas: Doctorado en ciencias Agrarias, Veterinarias y Ciencias Biológicas, además de Maestrías y Especialidades en Cultivos Intensivos y en áreas de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Cs. Veterinarias. La propuesta del presente curso está orientada a cubrir las demandas de los investigadores y tesis de postgrados en temas fundamentalmente relacionados al diseño gráfico, basado en herramientas informáticas.

Las imágenes digitales son uno de los instrumentos indispensables con las cuales se trabaja en la investigación científica. Y como tal, conocer los programas informáticos para su manejo, edición y cuantificación de datos debe ser parte de la formación académica de los estudiantes de postgrado.

Una de las tareas de un investigador es la elaboración de láminas para la presentación de los datos en manuscritos de tesis o publicaciones, para lo cual se deben contar con conocimientos no solo informáticos sino de carácter editorial, exigido por las revistas indexadas.

Finalmente la forma de presentar los resultados de la investigación en el momento de los seminarios o la defensa final de una tesis de posgrado, es la clave de éxito después de largos años de trabajo del tesista. Por ello, este curso se orienta a entrenar a los alumnos en el manejo de la imagen digital y su presentación en los diversos formatos, que muestren con calidad el trabajo realizado.

Objetivos

Con este curso se pretende que los participantes:

**(1994-
2024)**

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



- Adquieran conocimientos básicos y actualizados de las prestaciones de los programas de edición de imágenes ImageJ y Photoshop®, orientados a las ciencias biológicas.
- Aprendan a editar, mejorar y cuantificar datos a partir de imágenes biológicas.
- Realizar láminas bajo estándares editoriales destinadas a manuscritos de tesis y publicaciones científicas.

Programa

UNIDAD 1: Como trabajar con la imagen digital.

Formatos de imágenes, relación calidad versus tamaño (en bits) de cada uno. Edición versus manipulación de imágenes científicas. Ética de la imagen científica.

UNIDAD 2: ImageJ, instalación, uso, concepto de código abierto o dominio público. Análisis cuantitativo de las imágenes. Información de una imagen digital. Mediciones, calibración, Análisis de diversos parámetros: longitudes, área, volumen, selección ROI. Análisis de partículas. Plugins para las diversas ramas de la biología.

UNIDAD 3: Como preparar las imágenes para su impresión y publicación. Conocimientos básicos en la confección de láminas científicas. Estándares de las revistas científicas. Conceptos introductorios a programas: Photoshop® (versión paga, de escritorio), GIMP (gratuita, código abierto, de escritorio), Photopea (editor en línea, gratuito). Photoshop®. Uso del programa en la elaboración de láminas destinadas a publicaciones. Interfase básica y adaptación del programa al usuario. Tipos de imágenes: vectoriales, renderizadas y objetos inteligentes. Uso de capas. Trabajo con textos y fotografías. Retoque fotográfico. Compaginado de láminas. Trabajo con archivo nativo (*.psd) y exportación a diversos formatos gráficos.

Actividades Prácticas

La propuesta a distancia incluye clases teóricas-prácticas en computadoras personales. Las clases se desarrollarán vía videoconferencia, en la primera hora y media se explicarán de modo expositivo las temáticas de las unidades propuestas. Durante el resto de la clase los alumnos con la colaboración y asistencia del profesor y trabajando en sus propias computadoras llevarán a cabo ejercicios de manejo de los Programas. Estas prácticas están destinadas al aprendizaje de los sucesivos comandos y posibilidades de uso de los programas.

Trabajo independiente: el mismo será realizado por los alumnos de manera individual en sus propios tiempos y horarios. Consistirá en aplicar los conocimientos adquiridos mediante el uso de software para la elaboración de proyecto de trabajo, en el cual usará sus propios datos de investigación. Se evacuarán consultas por mail con la profesora.

**(1994-
2024)**

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



Además de las prácticas y trabajos realizados a lo largo del curso, el proyecto final para la evaluación supondrá un compendio de todo lo aprendido, y responderá a estándares profesionales.

| Cronograma de dictado y duración del curso | | 15 a 19,30 hs |
|---|---|----------------------|
| DÍA 1 | Unidad 1: Conceptos de imágenes digitales | 9 agosto |
| DÍA 2 | Unidad 2: Análisis cuantitativo de las imágenes. ImageJ | 16 agosto |
| DÍA 3 | Unidad 3: Conocimientos básicos en la confección de láminas científicas. | 23 agosto |
| DÍA 4 | Unidad 3: Entrenamiento en uso de Photoshop. 1º parte | 30 agosto |
| DÍA 5 | Unidad 3: Entrenamiento en uso de Photoshop. 2º parte | 6 setiembre |
| DÍA 6 | Unidad 3: Entrenamiento en uso de Photoshop. 3º parte | 13 setiembre |
| DÍA 7 | Unidad 3: Entrenamiento en uso de Photoshop. 4º parte | 20 setiembre |
| Trabajo remoto individual | | 21/9 - 3/10 |
| Entrega de proyecto final | | 4 octubre |

Número de horas teóricas: 10 hs.

Número de horas prácticas: 20 hs.

Número de horas prácticas de trabajo independiente: 10 hs.

Materiales didácticos a utilizar: Plataforma Zoom, enlaces a programas de edición de imágenes, computadoras personales, carpetas drive de correos electrónicos personales.

Cada estudiante deberá contar con los programas ImageJ (gratis y de uso libre) y Photoshop (de adquisición personal, no será provisto por este curso, salvo una versión de prueba) Se pondrán a disposición de los estudiantes los manuales y artículos científicos para el trabajo, los mismos estarán disponibles en versión digital en una carpeta en la nube para su descarga.

Sistema de Evaluación: Evaluación en proceso. Para su aprobación se requiere la entrega de trabajo final individual, este proyecto consistirá en la elaboración de un proyecto que constará en al menos tres láminas destinadas a una publicación científica en una revista indexada de la especialidad de cada estudiante.

Para ello cada estudiante deberá:

(1994-
2024)

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



- Seleccionar una revista científica indexada en la plataforma Scielo o Scimago (www.scimagojr.com proveen una serie de indicadores sobre la calidad y el impacto de publicaciones y revistas, más del 90% de ellas del tipo arbitradas y pertenecientes a las áreas de ciencias, tecnología, medicina, ciencias sociales, artes y humanidades).
- Una vez seleccionada la revista, elaborará estas láminas según dichos estándares. El proyecto incluirá las láminas finales, tanto en el formato final para publicación como los archivos crudos que muestren el desarrollo del trabajo. Dichas secuencias serán enviadas en formato presentación multimedia con capturas de pantalla que expliquen la aplicación de la metodología de trabajo aprendida. En esta etapa de trabajo independiente contará con apoyo vía mail con la docente.

Referencias Bibliográficas

UNIDAD 1. Conceptos de imágenes digitales

- Bevilaqua, M. (2020). Guide to image editing and production of figures for scientific publications with an emphasis on taxonomy. *Zoosystematics and Evolution*, 96(1), 139-158. <https://zse.pensoft.net/article/49225/download/pdf>
- Cromey, D. W. (2010). Avoiding twisted pixels: ethical guidelines for the appropriate use and manipulation of scientific digital images. *Science and engineering ethics*, 16, 639-667. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11948-010-9201-y>
- Espinoza, D. M. (2019). Consideraciones éticas en el proceso de una publicación científica. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 30(3), 226-230. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864019300380>
- Frow, E. K. (2012). Drawing a line: Setting guidelines for digital image processing in scientific journal articles. *Social Studies of Science*, 42(3), 369-392. <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0306312712444303>
- Rebollo, E., & Bosch, M. (Eds.). (2019). *Computer optimized microscopy: methods and protocols*. Humana Press. https://www.researchgate.net/profile/Elena-Rebollo/publication/335309800_Computer_Optimized_Microscopy_Methods_and_Protocols_Methods_and_Protocols/links/5dce62954585156b35139e34/Computer-Optimized-Microscopy-Methods-and-Protocols-Methods-and-Protocols.pdf#page=32
- Rossner, M., & Yamada, K. M. (2004). What's in a picture? The temptation of image manipulation. *The Journal of cell biology*, 166(1), 11-15. https://scholar.google.com/scholar?output=instlink&q=info:JBec9IqkJGIJ:scholar.google.com/&hl=es&as_sdt=0,5&scillfp=14121101376879634885&oi=lle
- Taatjes, Douglas J.; Roth, Jürgen (2013). Digital Images Are Data: And Should Be Treated as Such. *Cell Imaging Techniques Volume 931 (Chapter 1)*, 1-27. https://doi.org/10.1007/978-1-62703-056-4_1

(1994-
2024)

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



UNIDAD 2. Análisis cuantitativo de las imágenes. ImageJ

Cosmulescu, S., Scricciu, F., & Manda, M. (2020). Determination of leaf characteristics in different medlar genotypes using the ImageJ program.

<https://www.cabidigitallibrary.org/doi/pdf/10.5555/20203368183>

Ferreira Tiago & Wayne Rasband. 2012. ImageJ User Guide IJ 1.46r

Goldstein, Joseph I.; Newbury, Dale E.; Michael, Joseph R.; Ritchie, Nicholas W.M.; Scott, John Henry J.; Joy, David C. (2018). Scanning Electron Microscopy and X-Ray Microanalysis || ImageJ and Fiji. (Chapter 13), 187–193.

https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/82733/CONICET_Digital_Nro.789e6950-928e-46a7-a9a6-b72325b627b_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y

González, A. M. (2018). ImageJ: una herramienta indispensable para medir el mundo biológico.

https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/82733/CONICET_Digital_Nro.789e6950-928e-46a7-a9a6-b72325b627b_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Miura Kota. 2014. EMBL-CMCI course I Basics of Image Processing and Analysis vers. 2.1.2. Centre for Molecular & Cellular Imaging EMBL Heidelberg.

Pride, L., Vallard, G., & Agehara, S. (2020). How to measure leaf disease damage using image analysis in ImageJ. Univ Florida/IFAS Ext.

<https://scholar.archive.org/work/kkuqiftwzvc6bdlkbsuhtgzu5a/access/wayback/https://journals.flvc.org/edis/article/download/122031/124962>

Rasband, W S. 1997-2016. ImageJ, U. S. National Institutes of Health, Bethesda, Maryland, USA, <http://imagej.nih.gov/ij>.

Schneider, C. A., Rasband, W. S., & Eliceiri, K. W. (2012). NIH Image to ImageJ: 25 years of image analysis. *Nature methods*, 9(7), 671-675.

Schroeder, A. B., Dobson, E. T., Rueden, C. T., Tomancak, P., Jug, F., & Eliceiri, K. W. (2021). The ImageJ ecosystem: Open-source software for image visualization, processing, and analysis. *Protein Science*, 30(1), 234-249.

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/pro.3993>

UNIDAD 4. Entrenamiento en uso de Photoshop.

Guía del usuario de Photoshop. (2024). <https://helpx.adobe.com/ar/photoshop/user-guide.html>

ADOBE® PHOTOSHOP, Ayuda y tutoriales.

https://helpx.adobe.com/es/pdf/photoshop_reference.pdf

Adobe Photoshop. (2014). https://helpx.adobe.com/es/pdf/photoshop_reference.pdf

Manual Photoshop. Universidad de Murcia.

https://www.um.es/documents/3239701/10859838/5Manual_photoshop.pdf