



Universidad de Buenos Aires
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

SEMINARIO DE DOCTORADO

Geoarqueología aplicada. Los sedimentos en contexto arqueológico

Docentes a cargo: Dras. Débora M. Kligmann y Carola Castiñeira Latorre.

Carga horaria: 32 hs.

Cuatrimestre, año: Segundo cuatrimestre (meses de octubre y noviembre) del año 2024.

1. Fundamentación

Se entiende a la geoarqueología como la aplicación de los conceptos, métodos y técnicas de las geociencias para resolver problemas arqueológicos de diversa índole tales como la formación de los sitios arqueológicos, las condiciones potenciales de preservación de los restos materiales, su procedencia y las características de los recursos geológicos empleados en el pasado. Así, la formación arqueológica profesional se nutre del conocimiento que brinda la geología del Cuaternario, y particularmente la sedimentología, para interpretar el marco físico que contiene a las evidencias arqueológicas recuperadas. El desafío de este curso es avanzar en las posibilidades de esta instrumentación interdisciplinaria. Se propone dar a conocer la idoneidad de metodologías y técnicas sedimentológicas que permiten reconocer y evaluar la interacción cultura - medio ambiente, así como los registros de dicha interacción, en una escala temporal amplia. Para ello se brindarán los fundamentos teóricos, metodológicos y técnicos básicos para la descripción, clasificación y valoración de los recursos geológicos que fueron modificados y gestionados por las poblaciones humanas del pasado con distintos fines (ej. lítico, cerámica, metalurgia, arte rupestre y arquitectura).

2. Objetivos

Objetivo general:

Impartir los fundamentos teóricos, metodológicos y técnicos para valorar las diversas fuentes de datos empíricos que, procedentes de la sedimentología, permiten integrar el registro arqueológico en el marco de contextos geoambientales específicos.

Objetivos específicos:

- Ampliar el reconocimiento de las prácticas técnicas que, procedentes de las geociencias, contribuyen a la generación de conocimiento respecto al desarrollo de la interrelación sociocultural-ambiental.

- Aportar herramientas que permitan analizar y comprender los procesos de formación del registro arqueológico.
- Contribuir al desarrollo de las capacidades críticas para proponer, gestionar y optimizar la aplicación de técnicas de alto y bajo costo provenientes de las geociencias, en las investigaciones arqueológicas.
- Brindar un espacio adecuado para que los participantes puedan plantear casos concretos propios, de manera tal de fomentar la discusión crítica entre docentes y alumnos.
- Contribuir a la formación interdisciplinaria.

Unidad 1: Introducción a la Geoarqueología

1. Contenidos:

- Historia, objetivos y prácticas de la Geoarqueología.
- La Geoarqueología en Argentina.
- Las Ciencias de la Tierra y las prácticas arqueométricas.
- Geoarqueología y Sedimentología.
- ¿Por qué estudiamos los sedimentos de los sitios arqueológicos?

2. Bibliografía obligatoria:

BUTZER, K.W.

(1989). *Arqueología. Una Ecología del Hombre. Método y Teoría para un Enfoque Contextual*. Capítulo 6. Geoarqueología IV: formación de un yacimiento. Ediciones Bellaterra, Barcelona.

CASTIÑEIRA LATORRE, C., B. MOSQUERA Y M. ÁLVAREZ

(2017). Geoarqueología. En *Cuaternario y Geomorfología de Argentina. Distribución y Características de los Principales Depósitos y Rasgos Geomorfológicos*, coordinado por E. Fucks y M. F. Pisano, pp. 260-271. Libros de Cátedra, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Editorial de la Universidad de La Plata, Universidad Nacional de La Plata.

KLIGMANN, D.M. Y N. RATTO

(2009). Aportes de la sedimentología a la arqueología: El caso del sitio Fiambalá 1 (Puna meridional catamarqueña). En *Arqueometría Latinoamericana: 2do. Congreso Argentino y 1ro. Latinoamericano*, Volumen 1, editado por O.M. Palacios, C. Vázquez, T. Palacios y E. Cabanillas, pp. 199-208. Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), Buenos Aires.

WATERS, M.R.

(1992). *Principles of Geoarchaeology. A North American Perspective*. Capítulo 1 (Geoarchaeology), pp. 3-13. The University of Arizona Press, Tucson.

ZÁRATE, M.A.

(2016). Estado actual de la geoarqueología en la Argentina. *Intersecciones* 4: 7-18.

3. Bibliografía complementaria:

BLASI, A.

(2008). El aporte de la Geología en investigaciones arqueológicas multidisciplinares e interdisciplinares: casos de estudio. *Terrae Didactica* 3: 36-49.

MORALES, M.R. Y D.M. KLIGMANN

(2014). Applications of physical, chemical and biological markers in Argentine Archaeology: A brief state of the art. En *Physical, Chemical and Biological Markers in Argentine Archaeology: Theory, Methods and Applications*, editado por D.M. Kligmann y M.R. Morales, pp. 1-15. Archaeopress - British Archaeological Reports (BAR) International Series 2678, Oxford. ISBN 978 1 4073 1322 1.

RAPP, G., JR. Y C.L. HILL

(1998). *Geoarchaeology. The Earth-Science Approach to Archaeological Interpretation*. Capítulo 1 (Theoretical and Historical Overview, pp. 1-17). Yale University Press, New Haven.

ZÁRATE, M.A.

(1993). La geología del cuaternario y la arqueología. En *Actas del Curso de Postgrado "Introducción al Estudio del Cuaternario"*, editado por A.P. Calmels, J.O. Tullio y O.C. Carballo, pp. 313-321. Santa Rosa.

ZÁRATE, M.A.

(1994). Geoarqueología. En *Jornadas de Arqueología e Interdisciplinas*, pp. 21-33. PREP-CONICET, Buenos Aires.

Unidad 2: El contexto geológico de los sitios arqueológicos 1: Minerales, rocas, sedimentos y ambientes sedimentarios

1. Contenido:

- Diferencias entre minerales y rocas.
- Tipos de rocas: ígneas, sedimentarias y metamórficas.
- El ciclo formador de las rocas.
- Diferencias entre sedimentos y rocas sedimentarias.
 - ✓ Meteorización: física y química.
 - ✓ Erosión.
 - ✓ Agentes y mecanismos de transporte: tracción, saltación, suspensión y solución.
 - ✓ Depositación.
 - ✓ Litificación: compactación y cementación.
- Ambientes sedimentarios: lacustre, fluvial, glacial, marino, eólico.
- Los sitios arqueológicos emplazados en diferentes microambientes y/o geoformas continentales, transicionales y marinas.

2. Bibliografía obligatoria:

FAVIER DUBOIS, C.M.

(2009). Geoarqueología: explorando propiedades espaciales y temporales del registro arqueológico. En *Perspectivas Actuales en Arqueología Argentina*, editado por R. Barberena, K. Borrazzo y L. A. Borrero, pp. 33-54. Editorial Dunken, Buenos Aires.

FAVIER DUBOIS, C.M., D.M. KLIGMANN, M.A. ZÁRATE, S. HOCSMAN, P. BABOT, A. MASSIGOGÉ, B. MOSQUERA, D. RIVERO, G. HEIDER, G.A. MARTÍNEZ, P. AMBRÚSTOLO, M. CARRERA, J.P. GÓMEZ AUGIER, J.P. CARBONELLI, D. HERRERA VILLEGAS Y V. DURÁN

(2020). Estudio del desarrollo de aleros y cuevas en diferentes regiones y contextos geológicos de la Argentina: hacia una caracterización de patrones y procesos. *Boletín de Arqueología PUCP* 28 (Número especial: Geoarqueología Latinoamericana, Parte 1): 53-81.

TARBUCK, E.J. Y F.K. LUTGENS

(2005). *Ciencias de la Tierra. Una Introducción a la Geología Física*. Octava edición. Prentice Hall, Madrid. Capítulo 3 (Materia y minerales), Capítulo 6 (Meteorización y suelo) y Capítulo 7 (Rocas sedimentarias).

WATERS, M.R.

(1992). *Principles of Geoarchaeology. A North American Perspective*. Capítulo 2 (Geoarchaeological Foundations - Sedimentary Environments, pp. 36-38), Capítulo 3 (Alluvial Environments - Sediment Erosion, Transport and Deposition, pp. 120-122) y Capítulo 4 (Eolian Environments - Sediment Erosion, Transport and Deposition, pp. 185-188). The University of Arizona Press, Tucson.

3. Bibliografía complementaria:

CAPDEPONT CAFFA, I., C. CASTIÑEIRA LATORRE, R. COSTA ANGRIZANI, M. ÁLVAREZ, G. AZCUNE Y F. GARCÍA-RODÍGUEZ

(2019). Paleosuelos. Guías para la resolución cronológica de la variabilidad climática y de las ocupaciones humanas en el Litoral del Río Uruguay. *Revista de Geología* 32(1): 105-125. VI Encuentro de Geoarqueología da América Latina.

CASTIÑEIRA, C., A.M. BLASI, M. BONOMO, G.G. POLITIS Y E. APOLINAIRE

(2014). Modificación antrópica del paisaje durante el Holoceno tardío: las construcciones monticulares en el delta superior del Río Paraná. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 71(1): 33-47.

RAPP, G., JR. Y C.L. HILL

(1998). *Geoarchaeology. The Earth-Science Approach to Archaeological Interpretation*. Capítulo 2 (Sediments and Soils and the Creation of the Archaeological Record - Sediments, pp. 18-29 y Soils and Buried Soils, pp. 29-36). Yale University Press, New Haven.

Unidad 3: El contexto geológico de los sitios arqueológicos 2: Sedimentos y suelos, Arqueosedimentos

1. Contenido:

- Erosión, depositación y estabilidad.
- Cambios posdepositacionales, reorganización pedogenética.
- Arqueosedimentos, sedimentos antrópicos o antropogénicos.
- Los sedimentos modificados por acción antrópica.
- Los sedimentos como geo-recurso antrópico.
- Suelo, paleosuelo, antroposuelo, biomanto.

- Diferencias entre sedimentos y suelos.

2. Bibliografía obligatoria:

KARKANAS, P. Y P. GOLDBERG

(2019). *Reconstructing Archaeological Sites: Understanding the Geoarchaeological Matrix*. Cap 1 (Principles of Site-formation or Depositional Processes), pp. 11-19 y Cap. 3 (Anthropogenic Sediments), pp. 99-148. John Wiley & Sons.

TCHILINGUIRIAN, P., I. OZÁN Y M. MORALES

(2016). Capítulo 9: El suelo y la arqueología. En *Suelos y Geología Argentina. Una Visión Integradora desde Diferentes Campos Disciplinarios*, editado por F.X. Pereyra y M. Torres Duggan pp. 252-276. UNDAV Ediciones, Avellaneda.

WATERS, M.R.

(1992). *Principles of Geoarchaeology. A North American Perspective*. Capítulo 2 (Geoarchaeological Foundations - Sediments, pp. 15-33 y Soils, pp. 40-60). The University of Arizona Press, Tucson.

3. Bibliografía complementaria:

CASTIÑEIRA, C., I. CAPDEPONT, L. DEL PUERTO Y A. BLASI

(2015). Aportes de la geoarqueología para el estudio de la variabilidad constructiva prehispánica de cerritos del este uruguayo y el delta del Paraná - Argentina. En *Geoarqueología na América do Sul*, organizado por J. Cezar Rubin de Rubin, C. Favier-Dubois y R. Theodoro da Silva, pp. 55-90. Editora da PUC Goiás, Goiás.

SANTANA MACEDO, R., W. GERALDES TEIXEIRA, H. NARCISO LIMA, A. COSTA GIL DE SOUZA, F. WELITON ROCHA SILVA, O. CUBAS ENCINAS Y E. GÓES NEVES

(2019). Amazonian dark earths in the fertile floodplains of the Amazon River, Brazil: an example of non-intentional formation of anthropic soils in the Central Amazon region. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas* 14(1): 207-227.

SPENGLER, G. Y N. RATTO

(2020). Arqueometría de materiales constructivos en tierra de la aldea de Palo Blanco (Catamarca, Argentina). *Intersecciones en Antropología* 21(2): 173-185.

Unidad 4: Secuencias sedimentarias en arqueología: prácticas de campo

1. Contenido:

- Atributos de los depósitos.
 - ✓ Color, textura al tacto, compactación, concentración de evidencias, evidencias bioestratinómicas.
- Relevamiento de secuencias sedimentarias naturales y antrópicas.
- Toma de muestras.
- La importancia de las muestra de control.

2. Bibliografía obligatoria:

BLASI, A.M.

(2007). Anexo 1. Diferencia de coloración de los sedimentos en el sitio La Arcillosa: un indicador tafonómico. En *Arqueología de Fuego-Patagonia: Levantando Piedras, Desenterrando Huesos ... y Develando Arcanos*, editado por F. Morello, M. Martinic, A. Prieto y G. Bahamonde, pp. 737-739. Ed. CEQUA, Punta Arenas.

KARKANAS, P. Y P. GOLDBERG

(2019). *Reconstructing Archaeological Sites: Understanding the Geoarchaeological Matrix*. Cap. 2 (Natural Sediments and Processes in Sites), pp. 21-98 y Cap. 4 (Some Approaches to Field Sediment Study), pp. 223-230. John Wiley & Sons.

KLIGMANN, D.M., C.M. FAVIER DUBOIS, P. BABOT, S. HOCSMAN, P. AMBRÚSTOLO, M. CARRERA, G.A. MARTÍNEZ, L. MARCHIONNI, B. MOSQUERA, D. RIVERO Y J.P. CARBONELLI

(2021). Estudio geoarqueológico de aleros y cuevas en diferentes regiones y contextos geológicos de la Argentina II: preservación de materiales orgánicos en sus rellenos. *Revista del Museo de La Plata* 6(2): 295-316.

STEIN, J.K.

(1985). Interpreting sediments in cultural settings. En *Archaeological Sediments in Context*, editado por J.K. Stein y W.R. Farrand, pp. 5-19. Center for the Study of Early Man, University of Orono, Maine.

3. Bibliografía complementaria:

CASTIÑEIRA, C., I. CAPDEPONT, L. DEL PUERTO Y A. BLASI

(2015). Aportes de la geoarqueología para el estudio de la variabilidad constructiva prehispánica de cerritos del este uruguayo y el delta del Paraná - Argentina. En *Geoarqueología na América do Sul*, organizado por J. Cezar Rubin de Rubin, C. Favier-Dubois y R. Theodoro da Silva, pp. 55-90. Editora da PUC Goiás, Goiás.

Unidad 5: Propiedades de los sedimentos - Parte 1: Estructura

1. Contenido:

- Forma, esfericidad y redondez de los clastos. Fábrica y empaquetamiento de los granos. Porosidad y permeabilidad.
- Estructuras mecánicas.
- Estructuras biogénicas.

2. Bibliografía obligatoria:

KARKANAS, P. Y P. GOLDBERG

(2019). *Reconstructing Archaeological Sites: Understanding the Geoarchaeological Matrix*. Cap. 2 (Natural Sediments and Processes in Sites), pp. 21-98. John Wiley & Sons.

SCASSO, R.A. Y C.O. LIMARINO

(1997). *Petrología y Diagénesis de Rocas Clásticas*. Asociación Argentina de Sedimentología, Publicación Especial Número 1, Buenos Aires. Capítulo 2 (Estudios texturales).

WATERS, M.R.

(1992). *Principles of Geoarchaeology. A North American Perspective*. Capítulo 2 (Geoarchaeological Foundations - Clastic Sediments, pp. 19-28). The University of Arizona Press, Tucson.

3. Bibliografía complementaria:

ECHESTE, H. (COORDINADOR)

(2018). *Manual de Levantamiento Geológico. Una Introducción a la Geología de Campo*. Libros de Cátedra, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Editorial de la Universidad de La Plata, Universidad Nacional de La Plata. Capítulo 12 (Mapeo de rocas sedimentarias).

PONCE, J.J., N. CARMONA Y A.O. MONTAGNA

(2018). *Atlas de Estructuras Sedimentarias Inorgánicas y Biogénicas. Descripción, Análisis e Interpretación a partir de Afloramientos, Testigos Corona y Registros de Imágenes de Pozo*. Fundación YPF, Buenos Aires.

Unidad 6: Propiedades de los sedimentos - Parte 2: Textura

1. Contenido:

- Gravas, arenas, limos y arcillas.
- Técnicas de determinación granulométrica de sedimentos: tamices, pipetas, sedígrafo y contador láser de partículas.
- Clases texturales. Identidad textural.

2. Bibliografía obligatoria:

ALPERÍN, M.

(2013). *Introducción al Análisis Estadístico de Datos Geológicos*. Libros de Cátedra, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Editorial de la Universidad de La Plata, Universidad Nacional de La Plata. Capítulo 1 (Aplicaciones de la estadística en la geología. Datos geológicos) y 2 (Estadística descriptiva).

FOLK, R.L.

(1980). *Petrology of Sedimentary Rocks*. Hemphill Publishing Company, Austin. Pp. 1-48.

KARKANAS, P. Y P. GOLDBERG

(2019). *Reconstructing Archaeological Sites: Understanding the Geoarchaeological Matrix*. Cap. 2 (Natural Sediments and Processes in Sites), pp. 21-98. John Wiley & Sons.

SCASSO, R.A. Y C.O. LIMARINO

(1997). *Petrología y Diagénesis de Rocas Clásticas*. Asociación Argentina de Sedimentología, Publicación Especial Número 1, Buenos Aires. Capítulo 2 (Estudios texturales).

WATERS, M.R.

(1992). *Principles of Geoarchaeology. A North American Perspective*. Capítulo 2 (Geoarchaeological Foundations - Clastic Sediments, pp. 19-28). The University of Arizona Press, Tucson.

3. Bibliografía complementaria:

CASTIÑEIRA C. Y G. PIÑEIRO

(2000). Análisis estadístico textural para el estudio de las columnas estratigráficas de las Excavaciones I y II del Bañado de los Indios. En *Arqueología de las Tierras Bajas*, editado por A. Durán Coirolo y R. Bracco Boksar, pp. 469-479. Ministerio de Educación y Cultura, Comisión Nacional de Arqueología, Montevideo.

Unidad 7: Propiedades de los sedimentos - Parte 3: Composición

1. Contenido:

- Fracción clástica.
- Fracción bioclástica.
- Análisis para la composición siliciclástica: análisis mineral a grano suelto, petrografía, DRX.
- Análisis para la composición bioclástica: macro y microrestos.

2. Bibliografía obligatoria:

DUNNELL, R.C. Y J.K. STEIN

(1989). Theoretical issues in the interpretation of microartifacts. *Geoarchaeology* 4(1): 31-42.

KLIGMANN, D.M., A.M. ALBINO Y E. DÍAZ PAÍS

(2013). Anfisbenas para los dioses: Zooarqueología de una ofrenda animal. En *De la Puna a las Sierras: Avances y Perspectivas en Zooarqueología Andina*, editado por A.D. Izeta y G.L. Mengoni Goñalons, pp. 89-120. South American Archaeology Series 19, British Archaeological Reports (BAR) International Series 2564, John & Erica Hedges, Ltd., Oxford.

KLIGMANN, D.M. Y M. CALDERARI

(2012). Diatoms and ceramic provenance: A cautionary tale. *Archaeometry* 54(1): 129-143.

KLIGMANN, D.M., N. RATTO Y N.I. MAIDANA

(2013). Microarqueología y procesos de formación del registro: análisis mineralógicos y diatomológicos del sitio El Zorro (Puna transicional, Departamento de Tinogasta, Catamarca). En *Arqueometría Argentina: Estudios Pluridisciplinarios*, editado por M. Ramos, M. Lanza, V. Helfer, V. Pernicone, F. Bognanni, C. Landa, V. Aldazabal y M. Fernández, pp. 113-135. Programa de Arqueología Histórica y Estudios Pluridisciplinarios, Departamento de Ciencias Sociales, Universidad Nacional de Luján. Aspha Ediciones, Buenos Aires.

KLIGMANN, D.M., C. SESÉ Y J. BARBADILLO

(1999). Análisis tafonómico de la fauna de microvertebrados del Alero 12 (Puna meridional catamarqueña argentina) y sus implicancias para el comportamiento humano. *Arqueología* 9: 9-48.

3. Bibliografía complementaria:

DEL PUERTO, L. Y H. INDA

(2005). Análisis de silicofitolitos de la matriz sedimentaria del sitio CG14E01, Rocha (Uruguay). *Natura Neotropicalis* 2(32): 101-110.

Unidad 8: Propiedades de los sedimentos - Parte 4: Geoquímica

1. Contenido:

- La importancia de los análisis geoquímicos para detectar actividad antrópica.
 - ✓ Color.
 - ✓ pH.
 - ✓ Fósforo.
 - ✓ Materia orgánica y Carbonatos.
- Su relevancia para discutir la intensidad de la ocupación antrópica y la funcionalidad de los sitios estudiados/excavados.
- Su aporte para determinar las condiciones de preservación de los materiales arqueológicos.

2. Bibliografía obligatoria:

DÍAZ PAÍS, E. Y D.M. KLIGMANN

(2009). Comparación de cuatro métodos para medir fósforo en sedimentos arqueológicos. En *Arqueometría Latinoamericana: 2do. Congreso Argentino y 1ro. Latinoamericano*, Volumen 1, editado por O.M. Palacios, C. Vázquez, T. Palacios y E. Cabanillas, pp. 190-198. Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), Buenos Aires.

HUCKLEBERRY, G.

(2006). Sediments. En *Archaeology in Practice. A Student Guide to Archaeological Analyses*, editado por Balme, J. y A. Paterson, pp. 338-361. Blackwell Publishing, India.

KLIGMANN, D.M. Y E. DÍAZ PAÍS

(2010). Caracterización físico-química de sedimentos provenientes de fogones experimentales. En *La Arqueometría en Argentina y Latinoamérica*, editado por S. Bertolino, R. Cattáneo y A.D. Izeta, pp. 305-310. Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba.

KLIGMANN, D.M. Y E. DÍAZ PAÍS

(2013). Mirando lo invisible. Primeros análisis físico-químicos de los sedimentos de Tolombón y del Pukara de Angastaco (provincia de Salta). En *Al Borde del Imperio. Paisajes Sociales, Materialidad y Memoria en Áreas Periféricas del Noroeste Argentino*, compilado por V.I. Williams y M.B. Cremonte, pp. 253-272. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

KLIGMANN, D.M. E I.J. LANTOS

(2014). On stews and sediments: Contributions of experimental field and lab archaeology to the study of sedimentological modifications. En *Physical, Chemical and Biological Markers in Argentine Archaeology: Theory, Methods and Applications*, editado por D.M. Kligmann y M.R. Morales, pp. 131-147. Archaeopress - British Archaeological Reports (BAR) International Series 2678, Oxford.

3. Bibliografía complementaria:

CASTIÑEIRA LATORRE, C., C. DI LELLO Y A.M. BLASI

(2016). Explotación y manejo del recurso sedimentario / pedológico por los constructores de cerritos del delta superior del río Paraná y litoral fluvial de Gualeguaychú-Argentina. *Intersecciones en Antropología* 17(1): 7-21.

Modalidad docente

El curso se dictará de manera presencial. Se estructura en 8 módulos de clases teórico - prácticas, contando con una introducción a la temática de cada unidad por parte de las docentes. Al finalizar dicha introducción se desarrollarán talleres de discusión sobre los contenidos vertidos, la bibliografía acompañante y/o los casos de estudio aportados por los propios alumnos.

Formas de evaluación

Para aprobar el seminario, los/as cursantes deberán presentar una monografía cuya extensión no debe superar las 15 páginas sobre un tema a elección del programa (A4, Arial 11, interlineado sencillo, márgenes de 2,5 cm). El trabajo debe contar con una introducción a una problemática arqueológica concreta, referente al contexto sedimentario de la asociación de evidencias arqueológicas y/o el uso de sedimentos en la generación de estructuras habitacionales o artefactos. Se debe especificar la pertinencia de las técnicas escogidas para la resolución de la problemática. Asimismo, la monografía debe incluir resultados generados o plausibles y discutirlos en el marco de las expectativas arqueológicas planteadas.

Requisitos para la aprobación del seminario

Para mantener la regularidad del seminario, se debe cumplir con el 80% de las actividades obligatorias y participar de las instancias de intercambio. Para aprobar el seminario se debe elaborar un trabajo de las características definidas en "Formas de evaluación" en un lapso no mayor a un año.