



Actualización de la Carrera de Ingeniería Forestal

**Dra. María Cristina Plencovich
MSc. Ing. Agr. Fabio A. Solari**

Reunión virtual

jueves 3 de octubre de 2024



JORNADA VIRTUAL
AGENDA

Conocer las acciones llevadas a cabo por los grupos de análisis del Plan de Estudios

Formular objetivos de los espacios curriculares y diferenciarlos de otras categorías didácticas

Elaborar contenidos mínimos de las asignaturas que incluyan contenidos cognoscitivos, procedimentales y actitudinales e integren (literalmente) los contenidos básicos comunes de la carrera.



Avances de los grupos



Algunos *inputs* didácticos para la elaboración de ciertos puntos de la ficha de actividades curriculares

Los objetivos



Son los logros de los estudiantes y deben formularse como tales .

En las asignaturas admiten distintos niveles de concreción: los generales plantean qué quiero que los estudiantes logren a partir de la asignatura como un todo.

Los específicos plantean qué quiero que los estudiantes logren a partir de una unidad o unidades, particularmente.

En esta discusión del PE de IF, los objetivos tienen una naturaleza didáctica (de enseñanza) en términos de lo que aprenden efectivamente los estudiantes.

También apuntan a las competencias profesionales de las/los IF (dimensión curricular).

Los objetivos

Como el dios Jano, miran para dos lados: hacia la construcción de las competencias profesionales (alcances generales y ART) (dimensión curricular); y hacia la asignatura, hacia los aspectos mediadores o instrumentales de la acción didáctica.

Son los logros de los estudiantes. Es lo que se evalúa en términos de aprendizaje de los estudiantes.



Los objetivos

**Alcances generales
de la profesión de IF**

ART



**Asignatura y su papel
en el PE**



RM 1254/2018

ART (Anexo XXVII)

ACTIVIDADES PROFESIONALES RESERVADAS AL TÍTULO DE INGENIERO FORESTAL



1. Planificar, dirigir y supervisar en sistemas forestales:
 - a) los insumos, procesos de producción y productos;
 - b) la introducción, multiplicación y mejoramiento de especies;
 - c) el uso, manejo, prevención y control de los recursos bióticos y abióticos;
 - d) las condiciones de almacenamiento y transporte de insumos y productos;
 - e) la dispensa, manejo y aplicación de productos agroquímicos, domisanitarios, biológicos y biotecnológicos.
2. Certificar planes de manejo en sistemas forestales.
3. Certificar el funcionamiento y/o condición de uso, estado o calidad de lo mencionado anteriormente.
4. Dirigir lo referido a seguridad e higiene y control del impacto ambiental en lo concerniente a su intervención profesional.
5. Certificar estudios agroeconómicos, en lo concerniente a su intervención profesional.



Los objetivos

Los objetivos son difíciles de formular y muchas veces se confunden con otras expresiones.

Se plantean con verbos en infinitivo:

(ar-er-ir)

Comparar, diagnosticar, diseñar, evaluar, analizar

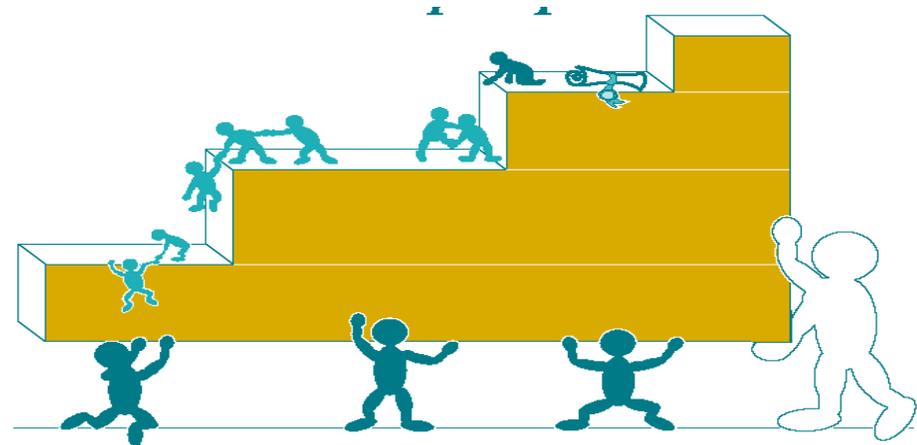
Comprender, conocer, proponer, establecer

Describir, distinguir, definir



Los objetivos

- **No son propósitos del profesor**
- No son actividades de los estudiantes
- No son contenidos
- No son ítems de evaluación
- Son los logros de los estudiantes en condiciones definidas y con un grado de desempeño determinado





¡Cuidado! ¡No son objetivos!

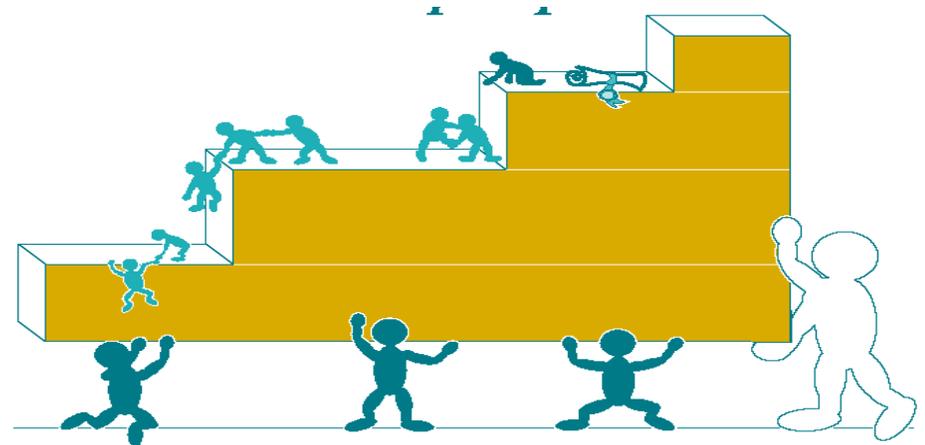
Formar recursos humanos con conocimientos científicos y tecnológicos sólidos y actualizados en las Ciencias Forestales.

Estimular el espíritu emprendedor y de liderazgo del estudiante.

Fomentar en los alumnos técnicas de recuperación y restauración de ecosistemas forestales degradados.

Los objetivos

- **No son propósitos del profesor**
- **No son actividades de los estudiantes**





¡Cuidado! ¡No son objetivos!

Diseñar un ensayo con rodales

Plantar árboles nativos para crear un bosque natural

Reutilizar pallets de madera

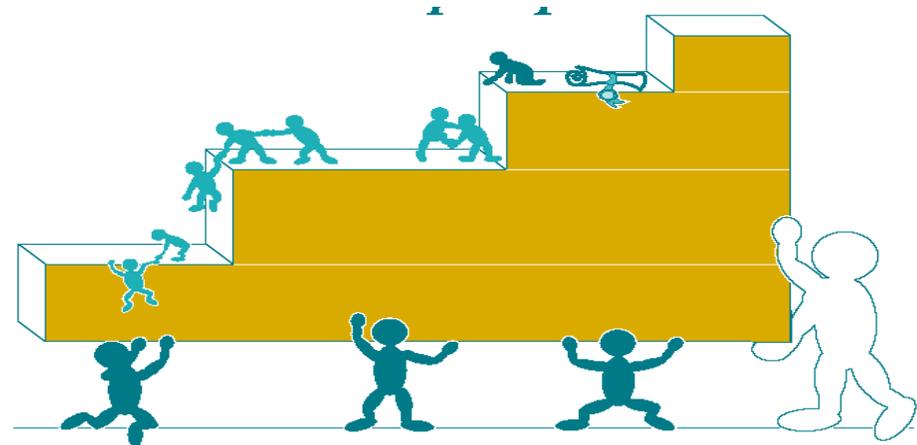
Medir la altura total de cada ejemplar con vara telescópica

Trabajar en grupos

Debatir sobre el cuidado de los bosques

Los objetivos

- **No son propósitos del profesor**
- **No son actividades de los estudiantes**
- **No son contenidos**





¡Cuidado! ¡No son objetivos!

Tasa de crecimiento de rodales

Sistemas silvopastoriles

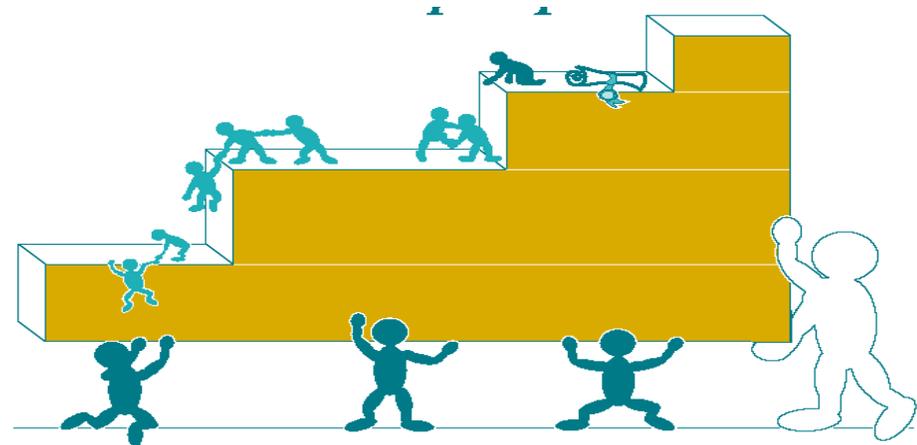
Medición de la altura total de cada ejemplar con vara telescópica

Manejo integrado de enfermedades que afectan a las especies forestales

Respeto a la diversidad de los ecosistemas forestales

Los objetivos

- **No son propósitos del profesor**
- **No son actividades de los estudiantes**
- **No son contenidos**
- **No son ítems de evaluación**





¡Cuidado! ¡No son objetivos!

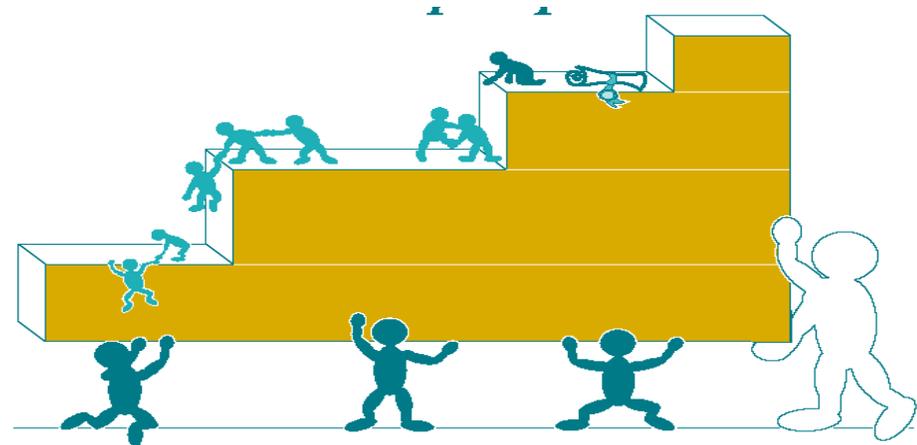
Refiérase a cuánto carbono pueden almacenar los bosques nativos según *Nature* (2023, 13 de noviembre) a escala mundial y en condiciones naturales.

Recomiende especies forestales que mejor se adapten a las características de los siguientes sitios para proteger cultivos frutícolas y vitícolas.

**¿Qué significa la sigla DAP en las mediciones?
Fundamente su importancia.**

Los objetivos

- **No son propósitos del profesor**
- **No son actividades de los estudiantes**
- **No son contenidos**
- **No son ítems de evaluación**
- **Son los logros de los estudiantes en condiciones definidas y con un grado de desempeño determinado.**



- **Hay que tener extremo cuidado con las formulaciones.**
- **Se plantean con el verbo en infinitivo.**
- **No se deben confundir los objetivos con propósitos del profesor, actividades del estudiante, contenidos o ítems de evaluación.**
- **No puede haber más de un verbo en infinitivo por objetivo.**



¡Cuidado! ¡No pueden combinarse con más de un verbo en infinitivo!

- **Identificar y caracterizar las especies de interés forestal y las comunidades vegetales**
- **Organizar, negociar y gerenciar emprendimientos relacionados con los productos forestales maderables y no maderables y los servicios ambientales**

¿Por qué?

• Ejercicio

1. Diagnosticar y proponer alternativas posibles a la etapa de puesta en marcha de la empresa XX.
2. Introducir a los alumnos en los contenidos teóricos y prácticos de las políticas forestales del país.
3. Contactar a los alumnos con los diversos elementos que hacen al diseño en áreas verdes.
4. Leer textos de distintos autores sobre las externalidades negativas de la implantación de especies foresto-industriales en algunas zonas.
5. Capacitar al estudiante para entender las bases moleculares de la vida como herramienta para interpretar la fisiología de los seres vivos, en función de una producción forestal eficiente y sustentable.
6. Desarrollar en el alumno la destreza básica que se requiere para el trabajo en un laboratorio de investigación o desarrollo.
7. Transmitir a los estudiantes conceptos básicos sobre el sistema de C&T y sus vectores.
8. Comprender la clasificación de los suelos de acuerdo con criterios morfológicos e identificar los principales órdenes dominantes de los suelos argentinos.

¿Cuál de esta/s formulación/es es probablemente un objetivo? ¿qué son las demás formulaciones?

- (a) Estimular la lectura de los marbetes de los productos fitosanitarios.**
- (b) Elaborar un gráfico con el rendimiento de MS de *Gatton panic* bajo la copa de diferentes especies de árboles.**
- (c) Identifique a través de sus caracteres morfológicos cuál de las siguientes especies poseen valor (i) forestal industrial o (ii) ambiental.**
- (d) Capacitar a los alumnos en las buenas prácticas de manejo del sistema de manejo forestal integrado.**
- (f) Conocer la interacción institución-actores internos-externos.**

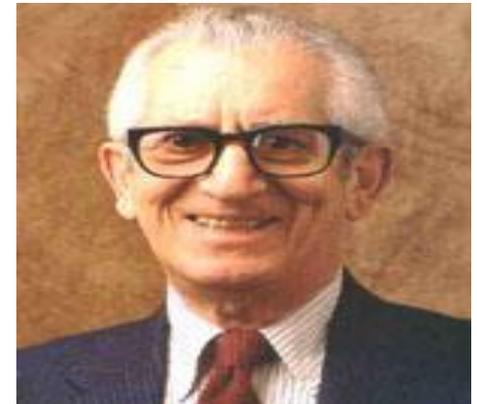
**Dominio Cognitivo o Cognoscitivo
(distintos saberes intelectuales)**

Dominio afectivo-volitivo

**(actitudes, valoraciones y referidos a la
voluntad)**

Taxonomía del Dominio Cognoscitivo

Benjamin Bloom



Plantea un abanico de logros de aprendizaje y los agrupa en una jerarquía con distintos niveles de complejidad. Es una taxonomía.

La taxonomía tiene seis niveles, que presentan subniveles



Conocer
(memorizar)

Los estudiantes recuerdan o reconocen información, ideas, principios, teorías, etc.

**Conocer,
memorizar**

**Mencionar
Listar
Nombrar
Repetir
Definir**

Comprender

Los estudiantes traducen, comprenden o interpretan información que se basa en un aprendizaje anterior

Comprender

Explicar

Resumir

Parafrasear

Describir

Ilustrar

Aplicar

Los estudiantes seleccionan, transfieren y usan datos y principios para completar y resolver problemas con un mínimo de orientaciones.

Aplicar

Usar
Resolver
Demostrar
Aplicar
Construir

Analizar

**Los estudiantes
distinguen, clasifican,
relacionan supuestos,
hipótesis, etc.**

Analizar

Analizar

Categorizar

Comparar

Contrastar

Desglosar

Diagnosticar

Síntetizar
(crear)

**Los estudiantes
generan, integran y
combinan ideas, dando a
luz a producciones,
planes o nuevos
proyectos**

Síntetizar
(crear)

Elaborar
Diseñar
Formular
Crear
Desarrollar
Proponer

Evaluar

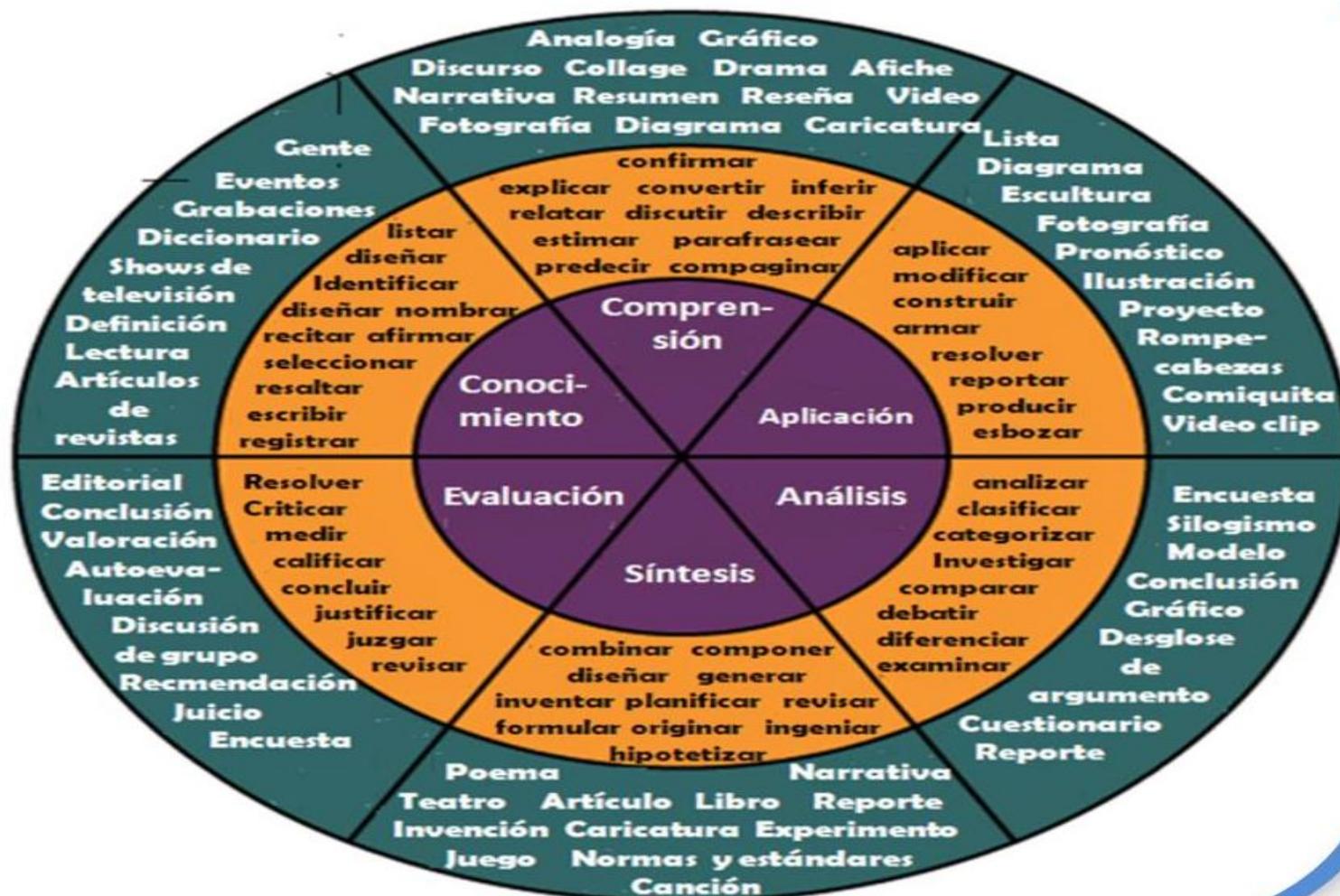
**Los estudiantes evalúan
y vierten juicio crítico a
partir de criterios
específicos**

Evaluar

Juzgar
Recomendar
Justificar
Ponderar

RUEDA DE VERBOS BASADA EN LA TAXONOMIA DE BLOOM

- Dominio**
- Verbos apropiados**
- Producción intelectual**



ONLINE TOOLS TO SUPPORT BLOOM'S REVISED TAXONOMY

assembled by Kathy Schrock

also see my [Online Tools for Teaching and Learning](#) page



CREAR	EVALUAR	ANALIZAR	APLICAR	COMPRENDER	RECORDAR
 C CREATING	 E EVALUATING	 An ANALYZING	 Ap APPLYING	 U UNDERSTANDING	 R REMEMBERING
 EXPRESS EDU	 PADLET	 WUFOO	 SOUNDATION	 FEEDLY	 SYMBOLOO
 FOTOBABBLE	 NOTION	 THINGLINK	 ZOOM	 VOICETHREAD	 WORDLE
 CANVA	 miro	 AWWAPP	 PIXLR	 PICMONKEY COLLAGE	 VOCAROO
 ANCHOR	 WEEBLY	 AIRTABLE	 SWAY	 BEFUNKY	 POPPLET
 SKYPE	 TWITTER	 WEVIDEO	 EXPRESS EDU	 EXPRESS EDU	 ONENOTE

Criteria para seleccionar aplicaciones

Criterio para la comprensión: Las Apps (aplicaciones) que caen en esta categoría de "comprensión" proveen formas para que los estudiantes expliquen ideas o conceptos. Las apps de comprensión no son meramente aquellas que permiten seleccionar una respuesta correcta sino que permiten establecer un formato más abierto para que los estudiantes parafraseen o expliquen los significados.

Criterio para recordar: Aplicaciones (apps) que caen en esta categoría mejoran la habilidad del usuario para definir términos, identificar hechos, y recordar o localizar información. Estas piden al usuario seleccionar una respuesta correcta de una lista, secuenciar contenido o introducir datos.

Criterio para aplicar: Apps que caen en esta categoría proveen oportunidades para que los estudiantes demuestren su habilidad para implementar procedimientos o métodos aprendidos. Estas también resaltan la habilidad de aplicar conceptos en circunstancias fuera de contexto o no familiares.

Criterio para el análisis: Apps que caen en esta categoría mejoran la habilidad del usuario para diferenciar entre lo relevante e irrelevante, determinar relaciones y reconocer la organización del contenido.

Criterio para la evaluación: Apps que en la categoría de "evaluación" mejoran la habilidad del usuario para juzgar material o métodos basados en criterios establecidos por ellos mismos o fuentes externas. Estos ayudan a los estudiantes a emitir juicios sobre la fiabilidad, exactitud, calidad, efectividad sobre el contenido y así tomar decisiones con sustento.

Criterio para la creación: Apps que caen en la categoría de "creación" proveen a los usuarios oportunidades para generar ideas, diseñar planes, procesos y productos.

La Rueda de la Pedagogía. Primer idioma del proyecto: 21 traducciones planeadas para 2016. Para ver los últimos lenguajes agregados visita: bit.ly/answaxstrixcl.



Sobre los hombros de los gigantes

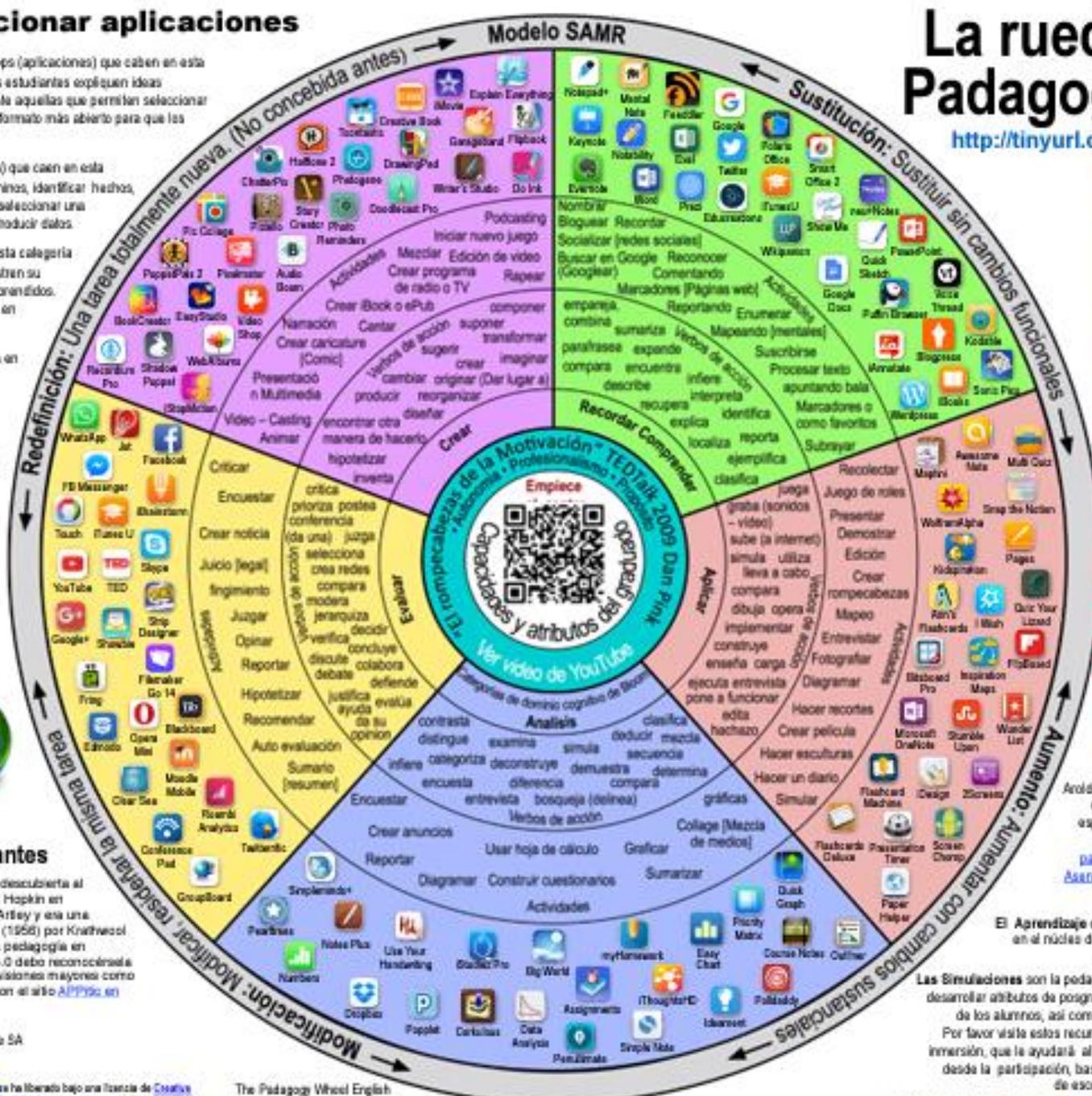
La Rueda de la Taxonomía (sin las aplicaciones), fue descubierta al inicio en el sitio web de consultoría educativa de Paul Hopkin en mrhweb.org.uk. Esa rueda fue producida por Sharon Arley y es una adaptación de la Rueda de la Taxonomía de Bloom (1956) por Krathwohl y Anderson (2001). La idea para adaptarla luego para pedagogía en aparatos móviles y particularmente el iPad, V2.0 y V3.0 debo reconocérsela a Kathy Schrock en su sitio Bloomin.Apps. Para las revisiones mayores como la V4.0 debo agradecer al equipo de ADEs que crearon el sitio APPs.org en sitio Listado.de.Aplicaciones.de.APPs.org.

Diseñado por Allan Carrington Designing Outcomes Adelaide SA
Email: allan@designingoutcomes.net



La Rueda de la Pedagogía de Allan Carrington se ha liberado bajo una licencia de Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License. Está basada en una obra licenciada en bit.ly/answaxstrixcl.

The Pedagogy Wheel English
V4.0 publicada 01/01/15



La rueda de la Pedagogía V4.1

<http://tinyurl.com/posterV4SP>



Utilizando de la mejor forma la Rueda de la Pedagogía. Útil como una serie de sugerencias o engranajes interconectados para revisar su práctica docente desde la planificación hasta la implementación (y resultado).

El Engranaje de los Atributos: Está en el centro del modelo. Usted constantemente debe revisar temas como ética, responsabilidad y ciudadanía. Pregúntese usted mismo: ¿cómo se comportaría un graduado con estas experiencias? ¿Cuál será que los demás le vean como? ¿De qué manera se fortalecerá (con mi enseñanza) estos atributos y competencias?

El Engranaje de la Metodología: Pregúntese usted mismo: ¿de qué manera todo lo que desarrollo y enséño le da al estudiante autonomía, competencia y propósito?

El Engranaje de los Objetivos: Le ayuda a diseñar objetivos de aprendizaje que fortalezcan el pensamiento de alto nivel. Trate de obtener al menos un objetivo de aprendizaje de cada categoría. Si permanece después de una sesión está listo para mejorar la aplicación de la tecnología.

El Engranaje Tecnológico: Pregúntese ¿de qué manera esto ayuda a mi pedagogía? Las apps (aplicaciones) con estándares sugerencias, busque otros recursos y combínelos en más de una ocasión de aprendizaje.

El Engranaje del modelo SAMR: Está en el otro extremo a utilizar la tecnología que ha elegido.

Me gustaría agradecer a [Daniel Pink.com](http://www.DanielPink.com) por la idea de los engranajes. Todos es profesor y trabajo para el Ministerio de Educación a Baden - Württemberg, Alemania.

Allan Carrington

Aroldo David Noriega del ISTE (Instituto de Educación a distancia de la ciudad de Santa Elisa Guatemala) traduce a la versión española. Para encontrar más recursos, visitar los blogs. Para América Latina: Diseño de instrucción insud.com pedagogiasp.com Para España y Europa: [Berta Darder](http://BertaDarder.com) y [Miguel Asensio](http://MiguelAsensio.com), de IPL (International Projects for Learning & Educational Coaching), Valencia, España. ioblearning.com

El Aprendizaje de Inmersión ubicado en el núcleo de la rueda es el nuevo diseño instruccional.

Las Simulaciones son la pedagogía más eficaz para desarrollar atributos de ciudadanía y las capacidades de los alumnos, así como lograr la motivación. Por favor visite estos recursos de aprendizaje de inmersión, que le ayudarán al diseño y construcción desde la participación, basada en la experiencia de escenarios por inmersión.



<http://tinyurl.com/LMSimulations>

Trabajo práctico

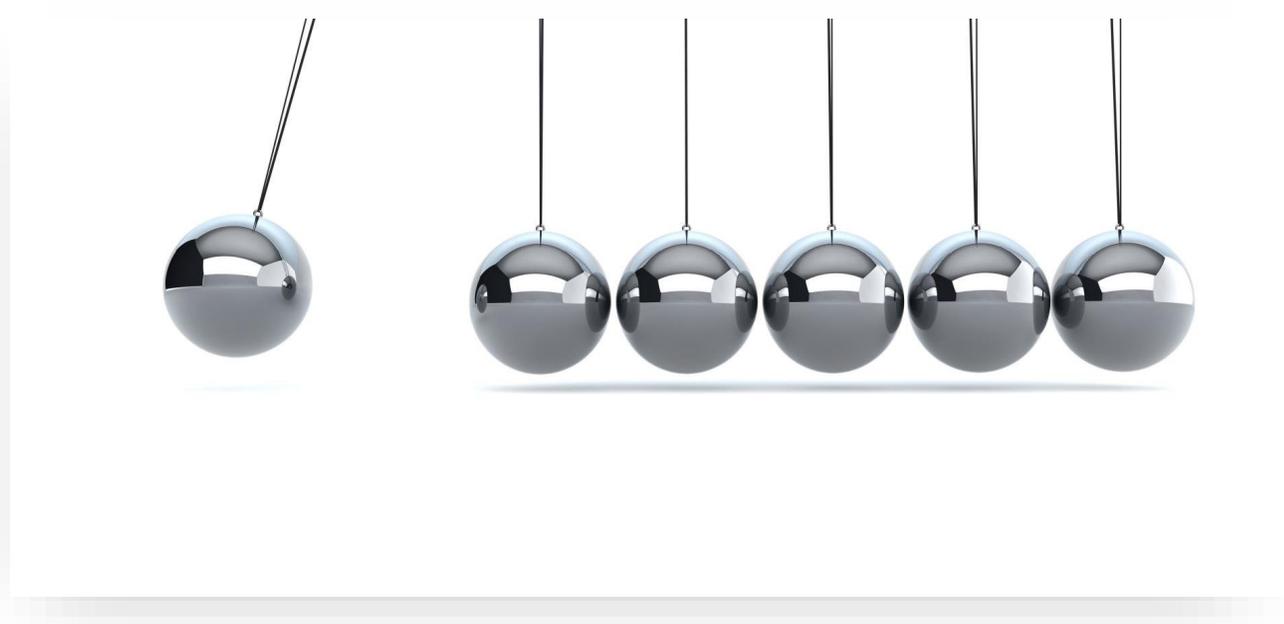
Plantee 4 o 5 objetivos generales de su asignatura, atendiendo a su correcta formulación. Procure que se vinculen con los alcances y ART de la carrera.

En un plenario los leeremos.

En el QR están las competencias del IF.



Plenario





Los contenidos

Son el *quid* de lo que se enseña, es decir, representan **qué** se enseña. Es otra categoría didáctica.

¿Cuáles son las fuentes de los contenidos?

RM 956/2022 Prescribe los contenidos básicos comunes



MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Resolución 956/2022

RESOL-2022-956-APN-ME

Ciudad de Buenos Aires, 31/03/2022

RM 956/2022



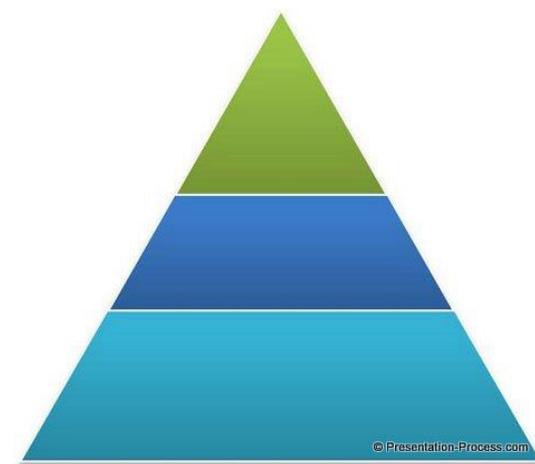
FORMACIÓN PROFESIONAL

N°	ART	CONTENIDOS BÁSICOS
1	1a, 2, 4 y 5	Silvicultura y Manejo sustentable de Sistemas forestales y agrosilvopastoriles
2	2, 3 y 5	Formulación, gestión y certificación de planes de manejo en sistemas forestales
3	1, 2, 3, 4, 5	Aplicación de Marcos legales y políticas que regulan a los sistemas forestales
4	1, 2, 3, 4, 5	Gestión y administración de Organizaciones forestales
5	2, 3, 4 y 5	Certificación en sistemas forestales
6	1b, 1c, 2, 3 y 4	Gestión sostenible de los recursos bióticos y abióticos. Manejo de la biodiversidad y recursos genéticos en sistemas forestales
7	1b	Introducción y multiplicación de especies vegetales de interés forestal.
8	1, 2, 3, 4, 5	Ordenamiento y Desarrollo territorial. Planificación estratégica de los recursos a escala de país. Manejo integral de cuencas hidrográficas
9	1a, 1c, 2	Manejo, prevención y control de plagas y enfermedades en sistemas forestales. Manejo del fuego
10	1, 2, 3, 4, 5	Aprovechamiento y Logística forestal
11	1, 2, 3 y 4	Seguridad e higiene en el ámbito forestal.
12	1, 2, 3 y 4	Estudios de impacto ambiental en sistemas forestales
13	1a, 1d	Almacenamiento, transporte y acondicionamiento de productos e insumos forestales

15	5	Análisis económicos: costos, precios y mercados. Tasación y valoración
16	1a y 4	Planificación y gestión de procesos de transformación de la madera
17	1e	Dispensa, manejo y aplicación de productos agroquímicos, domisanitarios, biológicos y biotecnológicos
18	1, 2, 3, 4, 5	Estudio de los servicios ecosistémicos de los sistemas forestales

N°	ART	CONTENIDOS BÁSICOS
1	1a, 1b, 1c	Anatomía de la madera y Dendrología
2	1a, 1c, 1c.	Fisiología vegetal
3	1a, 1b, 1c, 1e, 2, 4	Plagas y enfermedades de importancia en sistemas forestales
4	1a, 1b, 1c, 2, 3, 4	Conservación de la Diversidad Biológica. Ecología de sistemas forestales. Evaluación de los recursos bióticos y abióticos en sistemas forestales. Criterios e Indicadores de Sustentabilidad
5	1a, 1d, 2, 4	Mecánica y Maquinaria
6	1a, 2, 3, 4, 5	Herramientas de Sociología, Extensión y Comunicación en Sistemas Forestales
7	1, 2, 3, 4, 5	Diseño de procesos productivos. Modelización de sistemas y procesos
8	1, 2, 3, 4, 5	Economía y Administración forestal. Valoración económica del ambiente
9	1, 2, 3, 4, 5	Sistemas de Información Geográfica. Tecnologías y herramientas aplicadas a la gestión de los Recursos forestales. Mediciones e Inventarios en Sistemas Forestales.
10	1b, 1c, 4	Transmisión de los caracteres hereditarios, de poblaciones y evolutiva. Mejoramiento genético y biotecnología forestal
11	1, 2, 3, 4, 5	Manejo y uso de Suelos. Agroclimatología. Hidráulica e hidrología aplicada a los sistemas forestales
12	1a, 1c, 1d, 1e, 3, 4	Acción y efectos biológicos de productos químicos: pesticidas, herbicidas, raleadores, fertilizantes

N°	CONTENIDOS BÁSICOS
1	1, 2, 3, 4, 5 Lógica matemática. Matrices y sistemas de ecuaciones. Funciones. Límites, derivadas e integrales. Resolución de problemas. Geometría analítica y álgebra vectorial.
2	1, 2, 3, 4, 5 Estadística descriptiva. Diseño experimental. Probabilidad y variable aleatoria. Muestreo estadístico. Inferencia estadística. Análisis de correlación y de regresión.
3	1, 2, 3, 4, 5 Morfología y Sistemática vegetal. Biología celular. Biología reproductiva. Estructura y metabolismo de Biomoléculas
4	1, 2, 3, 4, 5 Estructura atómica. Equilibrio químico e iónico. Electroquímica. Termoquímica. Soluciones. Reacciones y combinaciones químicas
5	1, 2, 3, 4, 5 Transmisión del calor. Fotometría. Electricidad y magnetismo. Estática y dinámica de los fluidos. Energía. Principios de mecánica aplicada





Los contenidos

Cognoscitivos
Procedimentales
Actitudinales



Los contenidos

Contenidos cognoscitivos (declarativos, porque se verbalizan)---saber

Contenidos de procedimientos (procedimentales) (pasos para)---saber hacer

Contenidos de actitudes (actitudinales)---saber ser

- **Cognoscitivos:**

**Hechos, fechas, procesos,
principios, leyes, teorías,
manejados desde lo intelectual**

Se refieren **al saber**

- **Procedimentales:**
(Se enseñan pasos para...)

Ciertos procesos pautados

Procedimientos

Técnicas

Métodos

Se relacionan con el saber hacer.

- **Actitudinales:**

Se refieren a valores, creencias, derechos, a aplicaciones de normas éticas generales o deontológicas a la profesión.

Apelan al **saber ser.**

Como son contenidos, se escriben con **sustantivos.**

Ejemplos (de los tres tipos).

Sucesión forestal. Monitoreo forestal responsable y sustentable. Reforestación. Incendios forestales masivos. Cuidado del bosque. Evaluación de clones de álamos y sauces en la etapa de crecimiento. Seguridad del bosque y de sus habitantes. Mejores prácticas de manejo forestal. Plan integrado de manejo forestal.

Mejora en la producción de bienes y servicios forestales. Valoración de los bosques en el contexto del cambio climático. Mejora en la producción de bienes y servicios forestales. Importancia de los sensores remotos

Trabajo práctico

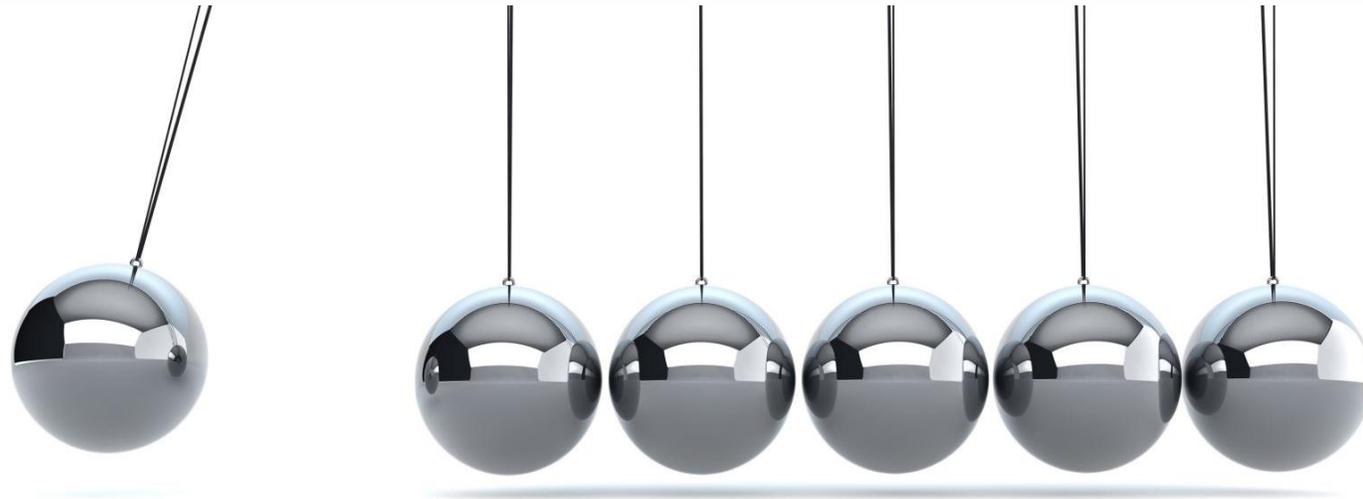
Plantee un párrafo de contenidos mínimos de su asignatura e incluya, en lo posible, los 3 tipos. Incorpore textualmente los que se refieran a los contenidos básicos comunes de la carrera.

En un plenario los leeremos.

En el QR están los CBC de IF.



Plenario





Muchas gracias