



*Universidad Nacional de Córdoba*  
*Facultad de Ciencias Agropecuarias*  
*Escuela para Graduados*



*Especialización en Tecnologías Multimedia para Desarrollos Educativos*

---

**CARPODIDÁCTICA**  
**ESTRATEGIA MULTIMEDIA COMPLEMENTARIA**  
**A LA ENSEÑANZA PRESENCIAL DEL FRUTO**  
**EN LA CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**  
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA**

**Autora: María Laura Molinelli**

**Directora: Patricia Perissé**

**Asesora: Marcela Benito**

*Córdoba, 27 de junio de 2016*

A mis padres,  
A mi esposo y a mis hijos

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi directora de tesis, Dra. Ing. Agr. Patricia Perissé, por brindarme la oportunidad de superarme profesionalmente y su constante atención en mi formación.

A la Ing. Agr. Marcela Benito e Ing. Agr. (M. Sc.) Diana Manero por la permanente disposición, sugerencias y consejos.

A mis compañeras de cátedra por el estímulo y apoyo.

A la Facultad de Ciencias Agropecuarias y a la Escuela de Graduados de la FCA UNC por el espacio, la oportunidad de realizar esta Especialidad y la atención recibida.

A los alumnos y ayudantes alumnos por participar en las encuestas y brindarme la posibilidad de obtener información para este estudio.

A mi familia, por apoyarme en esta nueva etapa de desarrollo profesional.

Finalmente, a todos los que de alguna forma hicieron posible la realización de este trabajo.





## **RESUMEN**

El tema Fruto muestra dificultades para su comprensión debido a su gran diversidad en la naturaleza y a los diferentes criterios morfológicos y funcionales que existen para su clasificación. El objetivo de este trabajo es realizar una página web educativa dirigida a alumnos de la asignatura Botánica Morfológica de segundo año de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba, que permita mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje de los distintos tipos botánicos de frutos. Se contextualizó y delimitó el tema para la carrera de Ingeniería Agronómica y el abordaje fue acorde al modelo educocomunicativo de la asignatura. Se realizaron encuestas para indagar los conocimientos que poseen los alumnos sobre los distintos tipos de frutos, y en relación al uso de las nuevas tecnologías en sus prácticas educativas universitarias. Los resultados confirman que los frutos simples y carnosos no ofrecen dificultades para su aprendizaje, mientras que los frutos esquizocárpicos, los agregados, los compuestos y los secos son de difícil aprendizaje. En relación al uso de las TIC, se destaca que si bien el 56 % de los alumnos utiliza internet con fines educativos, el 85 % considera importante incorporar las nuevas tecnologías para su estudio. Se recopiló la información disponible en internet sobre el tema y se analizaron las características de los sitios web, que ofrecen materiales didácticos para el nivel universitario, vinculados a la Botánica y con relación directa al tema Fruto. Se diseñó la página Carpodidáctica con actividades y estrategias didácticas propias de un entorno virtual para la mediación y construcción de conocimientos sobre el tema Fruto. Se presentan actividades guiadas, colaborativas, y ejercicios de autoevaluación promoviendo nuevas formas de acceso al conocimiento y haciendo hincapié en los frutos que generalmente resultan de difícil comprensión. Entre los recursos se emplean herramientas de comunicación de la web, videos y fotos originales de flores y frutos de 130 especies exóticas y nativas. Se proponen actividades interactivas en las que los alumnos asumen un rol activo, siendo protagonistas en su propio proceso de aprendizaje y acercándose al conocimiento de manera significativa.

## INDICE

<b>RESUMEN.....</b>	<b>1</b>
<b>INDICE .....</b>	<b>2</b>
<b>LISTA DE TABLAS .....</b>	<b>3</b>
<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>4</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>DISEÑO METODOLÓGICO.....</b>	<b>12</b>
<b>CONTEXTUALIZACIÓN DEL TEMA FRUTO .....</b>	<b>12</b>
El fruto, concepto, importancia y problemática del tema .....	12
Abordaje del tema fruto en el marco de la carrera de Ingeniería Agronómica y del modelo educomunicativo en la asignatura Botánica Morfológica.....	12
<b>ESTUDIO EXPLORATORIO SOBRE EL TEMA FRUTO.....</b>	<b>12</b>
Encuestas en el alumnado .....	12
Investigación de los sitios web relacionados al tema fruto y estudio descriptivo de las propuestas didácticas en sitios web de nivel universitario.....	13
<b>PROPUESTA DIDÁCTICA SOBRE EL TEMA FRUTO.....</b>	<b>13</b>
<b>DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL SITIO WEB CARPODIDÁCTICA.....</b>	<b>13</b>
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>15</b>
<b>CONTEXTUALIZACIÓN DEL TEMA FRUTO .....</b>	<b>15</b>
El Fruto, concepto, importancia y problemática del tema .....	15
abordaje del tema Fruto en el marco de la carrera de Ingeniería Agronómica y del modelo educomunicativo en la asignatura Botánica Morfológica.....	17
<b>ESTUDIO EXPLORATORIO SOBRE EL TEMA FRUTO.....</b>	<b>19</b>
Encuestas en el alumnado .....	19
Investigación de los sitios web relacionados al tema fruto y estudio descriptivo de las propuestas didácticas en sitios web de nivel universitario.....	27
<b>PROPUESTA DIDÁCTICA SOBRE EL TEMA FRUTO.....</b>	<b>55</b>
<b>DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL SITIO WEB CARPODIDÁCTICA.....</b>	<b>65</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>86</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>88</b>
<b>ANEXO .....</b>	<b>96</b>

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Libros, enciclopedias y catálogos de imágenes encontrados en la web relacionados al tema Fruto. ....	28
Tabla 2. Sitios web comerciales, amateurs, blog y foros en relación al tema Fruto. ....	28
Tabla 3. Sitios web de conservación y divulgación relacionadas al tema Fruto. ....	29
Tabla 4. Sitios web educativos relacionados al tema Fruto. ....	30
Tabla 5. Descripción del sitio web El Fruto. ....	36
Tabla 6. Descripción del sitio web Biology Teaching Resources for Students and Teachers. ....	37
Tabla 7. Descripción del sitio web Seeds and Fruits. ....	38
Tabla 8. Descripción del sitio web Plant Physiology Information Website. ....	39
Tabla 9. Descripción del sitio web Fruits. ....	41
Tabla 10. Descripción del sitio web Botany Reviews and Labs. Fruit Types and Classification of Fruits. ....	42
Tabla 11. Descripción del sitio web Tipi di Frutti. ....	44
Tabla 12. Descripción del sitio web Frutos. ....	46
Tabla 13. Descripción del sitio web Morfología de las plantas vasculares. Fruto y semilla. ....	48
Tabla 14. Descripción del sitio web Fruits. ....	49
Tabla 15. Descripción del sitio web Wayne`s word. ....	50
Tabla 16. Descripción del sitio web Les Fruits. ....	52
Tabla 17. Descripción del sitio web Módulo – 2. Formas y funciones de las plantas y animales. Sistema Tallo. ....	54

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Distribución del grado de dificultad de aprendizaje de los distintos grupos de frutos. ....	20
Figura 2. Distribución del grado de dificultad de aprendizaje de los frutos agrupados por su origen en Simples, Esquizocárpicos, Agregados y Compuestos.....	21
Figura 3. Distribución del grado de dificultad de aprendizaje de los frutos agrupados por su consistencia en Carnosos y Secos.....	21
Figura 4. Distribución del grado de dificultad de aprendizaje de los frutos agrupados según su dehiscencia en Dehiscentes e Indehiscentes. ....	22
Figura 5. Distribución del grado de dificultad de aprendizaje de los distintos tipos de cápsulas. ....	23
Figura 6. Distribución del grado de dificultad de aprendizaje de los distintos tipos de legumbres indehiscentes. ....	24
Figura 7. Distribución del grado de dificultad de aprendizaje de los distintos tipos de frutos. ....	25
Figura 8. Distribución porcentual del empleo de las TIC con fines educativos por parte de los alumnos.....	25
Figura 9. Frecuencia porcentual del tipo de recurso web empleado por los alumnos. ....	26
Figura 10. Distribución porcentual del grado de importancia de la incorporación de nuevas tecnologías para los alumnos. ....	27
Figura 11. Mapa de navegación del sitio web Carpodidáctica. ....	66
Figura 12. Captura de pantalla de la página Inicio de Carpodidáctica mostrando el encabezamiento con el menú principal. ....	67
Figura 13. Captura de pantalla de la página Inicio de Carpodidáctica mostrando la zona interactiva del cuerpo y el pie de página.....	68

Figura 14. Captura de pantalla de la página Inicio con el menú desplegable del botón Carposecciones.....	69
Figura 15. Captura de pantalla de la página Inicio de Carpodidáctica con el menú principal mostrando las principales áreas del botón Carpoactividades.....	69
Figura 16. Captura de pantalla de la página Carposecciones mostrando el menú desplegable, la imagen fija y el texto con el objetivo del área.....	70
Figura 17. Captura de pantalla de la página Carposecciones mostrando la zona interactiva con las imágenes fijas y zonas sensibles de las principales áreas. ....	71
Figura 18. Captura de pantalla de la página Carpodefinition, mostrando imagen horizontal con botones animados y cuadro de texto con pregunta disparadora.....	71
Figura 19. Zona interactiva de la pantalla Carpodefinition, mostrando el texto con la palabra pericarpo con enlaces a diapositiva y Botánica Morfológica a un sitio externo. ....	72
Figura 20. Captura de pantalla de Carpoclasificación, mostrando imagen con fotos de diferentes texturas correspondientes al pericarpo de 16 frutos. ....	73
Figura 21. Captura de pantalla de Carpocelebridades, mostrando imagen fija horizontal con botones animados y recuadro de texto. ....	74
Figura 22. Captura de pantalla de la página Carpoactividades, mostrando el título, un cuadro de texto con la presentación del área y en el cuerpo de la página las imágenes con zonas sensibles y enlaces a las actividades propuestas. ....	75
Figura 23. Captura de pantalla del Carpoblog mostrando el cuadro de texto con objetivos.....	76
Figura 24. Captura de pantalla del Carpoblog, mostrando la actividad Visita a la verdulería. ....	76

Figura 25. Captura de pantalla de la página Carpoblog, mostrando el botón de acceso al Dropbox y el foro de discusión. ....	77
Figura 26. Captura de pantalla de la actividad ¿Sámara o legumbre?, mostrando dos diapositivas con imágenes fijas del fruto de la tipa. ....	78
Figura 27. Captura de pantalla de la página Carpoblog con la actividad ¿Sámara o legumbre?, mostrando el foro de discusión. ....	78
Figura 28. Captura de pantalla de la página Carpoblog, mostrando la actividad propuesta con el video Diente de león.....	79
Figura 29. Captura de pantalla de la página Carpoblog, mostrando la actividad propuesta con el video De flor a fruto. ....	79
Figura 30. Captura de pantalla de la página Carpoblog, mostrando la actividad propuesta con el video La era del hielo. ....	80
Figura 31. Captura de pantalla de la página Carpotrivia, mostrando el cuadro de texto con los objetivos y el botón con el enlace al sitio externo CarpoTrivia. ....	81
Figura 32. Captura de pantalla de página de ingreso al sitio externo CarpoTrivia. ....	81
Figura 33. Captura de pantalla de CarpoTrivia, opción Seleccione un Fruto. ....	82
Figura 34. Captura de pantalla de CarpoTrivia, opción Número de flores del cual deriva. ....	82
Figura 35. Captura de pantalla de CarpoTrivia, opción Correcta. ....	82
Figura 36. Captura de pantalla de CarpoTrivia, opción Incorrecta. ....	83
Figura 37. Captura de pantalla de CarpoTrivia, mostrando el puntaje final. ....	83
Figura 38. Captura de pantalla de la página Índice mostrando la imagen fija horizontal con la foto del tala, las preguntas disparadoras, los botones animados con epígrafes, a la derecha los objetivos y en la zona interactiva los 3 títulos con enlaces a los Índices.....	84

Figura 39. Captura de pantalla de la página Webgrafía, con la información organizada según la finalidad de cada sitio web..... 85

## INTRODUCCIÓN

En la historia de la humanidad la tecnología desempeña un papel fundamental en la configuración de las sociedades y culturas. Actualmente, con el advenimiento de la sociedad de la información, a las nuevas tecnologías se le atribuyen no sólo transformaciones económicas y sociales, sino también uno de los fenómenos más espectaculares asociados a ellas: la introducción generalizada de las nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en todos los ámbitos de nuestras vidas (Adell, 1997; Piscitelli, 2001; Castells, 2004; Igarza, 2008; Tedesco 2009). En el ámbito educativo, las TIC están sirviendo de base para el surgimiento de un entorno completamente nuevo y diferente dentro del cual tendrán que desenvolverse los procesos de enseñanza y aprendizaje (Brunner, 2003; Lion 2006). En este sentido, el desarrollo de las TIC generó una serie de procesos de transmisión de la información y del conocimiento, paralelos, complementarios e incluso alternativos a las instituciones educativas, presentando los contenidos de un modo más flexible, motivador y próximo a los estudiantes (Gisbert Cervera *et al.*, 2010).

Frente a esta situación, varios autores afirman que el modelo de comunicación educativo, que reproduce el tradicional flujo de la información verticalista, está atrasado 100 años con respecto al modelo de comunicación social actual. La educación en su conjunto debe ser repensada en términos de abandonar el modelo lineal del libro y la repetición de lo que dice el maestro, aprovechando las potencialidades dialógicas de las nuevas tecnologías para proponer experiencias que inciten al alumno a hablar, escribir y pensar (Pozo Muncio, 1999; Martín Barbero, 2006; Blanco y Ramos, 2009; Kaplún, 2010).

Por todo esto, el modelo de aprendizaje dominante en la educación universitaria, organizado en etapas y modos de saber impuestos por la estructura-libro, está transitando una reforma que se fundamenta en la aparición de la hipertextualidad, como un nuevo modelo de organización y aprendizaje de conocimientos (Osuna Acedo, 2000; Martín Barbero, 2001). En el mismo sentido, la reintegración de los contenidos audiovisuales y su ubicación central en el nuevo ecosistema cultural masivo, en el cual la imagen goza de un privilegiado estatuto cognitivo, instala un nuevo paradigma de pensamiento

(Igarza, 2009; Martín Barbero, 2001). Esto demanda una alfabetización basada en nuevos medios, que utilice la imagen más allá de sus cualidades como elemento de entretenimiento, sino más bien como promotora del pensamiento reflexivo (Gubern, 1996). La Universidad, como elemento clave dentro del proceso formativo de los estudiantes, debe atender tanto a los requerimientos de la sociedad como a los mecanismos más adecuados para llevar a cabo su acción educativa (Gisbert Cervera *et al.*, 2010). Aparici (1999) analiza las concepciones presentes en las multimedia y los modelos de enseñanza subyacentes, y advierte la coexistencia de dos teorías del aprendizaje opuestas: el conductismo y constructivismo. En este contexto, surgen los materiales didácticos en formato web que ofrecen un recurso diseñado y desarrollado específicamente para ser utilizado en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Area Moreira, 2000 y 2003). Los nuevos enfoques educativos requieren atender tanto a las particularidades del aprendizaje de la llamada “generación Red” por Oblinger y Oblinger (2005), las cuales generan otras lógicas de atención respecto a los tiempos, los medios y la imagen, así como redefinir el rol del profesor, considerando las variables que de él dependen y que intervienen en el impacto real de las TIC en el ambiente educativo (Tiscar, 2005; Piscitelli, 2008; Benito, 2009; Lion, 2006).

Ferrés i Prats (2008) afirma que los educadores transmiten viejos contenidos incluidos en currículos académicos y que para lograr el éxito de este proceso, se deben transformar los contenidos de manera que parezcan nuevos, integrándolos de manera adecuada ya que su eficiencia está condicionada por el interés de lo que se comunica a través de ellos, y sobre todo por la manera en que se hace. Además, rescata la oportunidad que ofrecen las TIC, tanto en lo que se refiere a su capacidad para generar, almacenar, manipular y distribuir informaciones, como a su potencialidad motivadora y a su capacidad de interaccionar con el sujeto que aprende. Gutiérrez Martín (2002) describe las diferentes dimensiones (estética, interactiva, didáctica, ideológica) que caracterizan los nuevos medios. Las TIC configuran “ambientes de aprendizaje” que flexibilizan la educación tradicional presencial y demandan la desmitificación y reformulación de las concepciones y prácticas curriculares universitarias atendiendo a las inteligencias múltiples (Fainholc, 2008; Cabero Almenara, 2010).

Sin embargo al indagar sobre el uso dado a las nuevas tecnologías en las aulas, se observa que si bien la educación bancaria tradicional se modernizó con la introducción

de los apoyos audiovisuales, el uso dado a los medios audiovisuales actúa como refuerzo para la transmisión de los contenidos y deriva en un tipo de educación envasada en la que se da toda la enseñanza digerida (Kaplún, 1998). En el mismo sentido, varios autores observan que si bien se sobrevalora a internet por sus promesas de horizontalidad, interactividad, así como por su efecto democratizador, prevalecen las concepciones instrumentalistas que reducen a la tecnología al lugar de una herramienta (Aparici, 1999; Quiroz, 2003; Lion, 2006; Fumero y García Hervás, 2008; Piscitelli, 2008; Orozco Gómez, 2009). Entre las causas que derivaron en el escaso impacto de la incorporación de nuevos equipamientos en el proceso educativo, se destaca que la incorporación de las nuevas tecnologías no fue acompañada de una reflexión profunda que modifique el proceso pedagógico. Además, se mencionan las siguientes causas: la insuficiente formación en las competencias de los docentes, la falta de incentivo, la costumbre por el uso de los recursos que no requieren de las TIC, el rechazo al cambio, la contradicción entre los modelos educativos asociados a las TIC y los tradicionales, la relación de poder que sugieren las TIC frente a las formas tradicionales de las organizaciones educativas, la inadecuada gestión de infraestructura y la provisión insuficiente de equipamientos, recursos y contenidos digitales abiertos y de calidad, que hagan viable una nueva práctica educativa (Benito, 2009; Obdulio, 2009). Frente a este panorama, existen distintas posturas en relación al sentido y valor de la tecnología educativa. Litwin (2005), explica que estos enfoques surgen como producto de la reconceptualización ocasionada por las críticas a sus posiciones originarias que atribuían a la tecnología educativa una respuesta totalizadora frente a la problemática de la enseñanza. Esta autora, reconoce que el valor pedagógico de las propuestas en tecnología educativa depende de la selección de los contenidos culturales, la modelización de estrategias cognitivas, y de los vínculos y entretejidos de la tríada docente-alumno-contenido, elementos que dan cuenta de la manera en que se construye el conocimiento.

Actualmente, las diversas iniciativas de formación se desarrollan en los entornos virtuales de aprendizaje, llamados EVA. Olivares, (n.d.) define a los EVA como instrumentos de mediación que afectan de manera concreta los procesos internos de los sujetos que interactúan con o a través de ellos. La constitución tecnológica inherente a ellos, debe ser enriquecida con una visión pedagógica definida desde su concepción,

diseño y posterior empleo en los procesos de aprendizaje. En este ámbito, surgen las competencias mediacionales, como las habilidades necesarias para que los actores del proceso educativo se relacionen con los objetos de conocimiento en los entornos digitales (Chan Núñez, 2005).

En la carrera de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, diversas asignaturas implementaron el uso del aula virtual como mediadora de los procesos de enseñanza y de aprendizaje (Durando *et al.*, 2014). En la cátedra de Botánica Morfológica, existen antecedentes del diseño y uso de recursos didácticos basados en las nuevas tecnologías, que se presentan como materiales adicionales a las clases presenciales para el estudio autónomo por parte del alumno. Dichos materiales son un libro electrónico y un sitio web en los que se desarrollan contenidos teóricos y se brindan actividades de ejercitación y de autoevaluación correspondientes a los temas Semilla, Plántula, Flor e Inflorescencia (Perissé, 2002; Perissé *et al.*, 2006) y una multimedia en formato CD sobre Anatomía Vegetal (Cerana *et al.*, 2007).

Del análisis de los antecedentes surge la necesidad del diseño de una web didáctica sobre el tema Fruto que favorezca un aprendizaje autónomo mediante la exploración e interacción del alumno con los elementos del EVA, favoreciendo el aprendizaje por descubrimiento y constructivista, generando procesos de enriquecimiento cognitivo que permitan enseñar a aprender y a transformar la información en conocimiento para alumnos del segundo año de la asignatura Botánica Morfológica de la carrera Ingeniería Agronómica de la FCA, UNC. En el presente trabajo, el objetivo fue desarrollar una página web multimedia interactiva como soporte de una estrategia didáctica complementaria a la enseñanza presencial del tema Fruto.

# **DISEÑO METODOLÓGICO**

## **CONTEXTUALIZACIÓN DEL TEMA FRUTO**

### **El fruto, concepto, importancia y problemática del tema**

Se contextualiza el tema Fruto, el concepto de Fruto y las ideas relacionadas al mismo, además se destaca su importancia. Se presenta la problemática de la terminología y la clasificación de los frutos.

### **Abordaje del tema fruto en el marco de la carrera de Ingeniería Agronómica y del modelo educomunicativo en la asignatura Botánica Morfológica**

Se presenta el panorama de los sucesivos acercamientos que tiene el alumno al tema fruto en los distintos espacios curriculares en el Plan de Estudio 2004 de la carrera de Ingeniería Agronómica. Se delimita el tema Fruto en la asignatura Botánica Morfológica, se muestran las relaciones con otros temas del Programa Analítico y se analiza el modelo educomunicativo predominante en las clases teóricas y prácticas.

## **ESTUDIO EXPLORATORIO SOBRE EL TEMA FRUTO**

### **Encuestas en el alumnado**

Para indagar sobre los conocimientos que poseen los alumnos en relación al tema Fruto y al uso de las nuevas tecnologías con fines educativos se realizó un estudio exploratorio con encuestas (Anexo 1) a 183 alumnos que asistieron a las clases prácticas y teóricas de Botánica Morfológica durante el año 2015.

La encuesta se encuadra dentro de los conceptos adoptados con fines científicos, según los principios vertidos por Wimmer y Dominick (2001). Fue anónima, escrita y semiestructurada. La primer parte, cuantitativa correspondió al grado de dificultad que presentan los frutos para su aprendizaje, presentados por grupos de frutos e individualmente por tipo de fruto, también se incluyó una pregunta abierta sobre alguna

particularidad del tema que merezca ser reforzada. En la segunda parte, de tipo semiestructurada, se indagaron los aspectos relacionados con el uso de las nuevas tecnologías con fines educativos. Los resultados se graficaron con el programa Microsoft Excel.

### **Investigación de los sitios web relacionados al tema fruto y estudio descriptivo de las propuestas didácticas en sitios web de nivel universitario**

Para el estudio descriptivo de las diferentes propuestas educativas en sitios web sobre el tema Fruto, se realizó una búsqueda en internet y se analizaron los sitios de nivel universitario considerando sus características didácticas, los modelos educativos y las concepciones de aprendizaje subyacentes en ellas, justificándolas desde un marco teórico.

## **PROPUESTA DIDÁCTICA SOBRE EL TEMA FRUTO**

Se indagaron las características del sujeto virtual y las competencias necesarias para participar en los entornos virtuales de aprendizaje así como las tareas concernientes al docente en dichos entornos. Se fundamentó la incorporación de herramientas de la web 2.0 y el enfoque de las estrategias didácticas empleadas en la web Carpodidáctica. Se analizaron los lineamientos que guiaron la construcción de la interfaz del entorno virtual. Se seleccionaron y explicaron los modelos de enseñanza, comunicacional y educomunicativo presentes en el diseño de las actividades para abordar los contenidos del tema Fruto. Se definió la teoría de aprendizaje constructivista que enmarca las estrategias de enseñanza propuestas en el sitio Carpodidáctica.

## **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL SITIO WEB CARPODIDÁCTICA**

Para crear este sitio web educativo se utilizó el editor on line 9 gratuito WIX (<http://es.wix.com/>) que permite crear y publicar un sitio web en flash indexado en

buscadores con una dirección como [www.wix.com/nombre de usuario/nombre de documento](http://www.wix.com/nombre%20de%20usuario/nombre%20de%20documento). CarpoTrivia se realizó con el lenguaje de programación ASP.NET JavaScript.

Se diseñó el mapa de navegación y el storyboard según los criterios enunciados por Osuna Acedo (2000) y Bou Bauzá (2006).

Se fotografiaron los frutos de 130 especies vegetales, correspondientes a 35 tipos botánicos de frutos, que fueron elegidos considerando su importancia agronómica como frutícola, hortícola, cereal, ornamental, maleza y nativa (Anexo 1).

Las fotografías permitieron captar las particularidades de cada material, ofrecer información visual precisa de las características morfológicas y ejemplificar los distintos tipos de frutos. Los materiales vegetales empleados corresponden a frutos y a sus correspondientes flores, que fueron recolectadas de ejemplares que crecen principalmente en la ciudad de Córdoba, mientras que algunos frutos se adquirieron en comercios. Los materiales recolectados fueron identificados mediante el uso de bibliografía específica (Parodi, 1980; Parodi, 1978; Zomlefer, 2004; Hurrel, 2010). Además, se tomaron registros fotográficos de las plantas en los estados fisiológicos vegetativos (planta adulta) y reproductivos (floración y fructificación) y de los frutos en distintos estados de maduración. Se realizaron cortes longitudinales y transversales de flores y frutos para analizar las características del gineceo y del pericarpo. Las observaciones se realizaron con la ayuda de microscopios estereoscópico y se tomaron fotomicrografías. Se organizó un archivo de fotos formado por carpetas organizadas en el siguiente orden: nombre botánico del fruto; especie vegetal; planta/flor/fruto; vista externa/corte longitudinal/corte transversal.

# RESULTADOS

## CONTEXTUALIZACIÓN DEL TEMA FRUTO

### EL FRUTO, CONCEPTO, IMPORTANCIA Y PROBLEMÁTICA DEL TEMA

El enorme éxito de las plantas en tierra firme se debe a una de las innovaciones más importantes: el óvulo fecundado o semilla. Las semillas pueden estar libres como por ejemplo, sobre una escama de una piña o encerradas y protegidas dentro del ovario que forma un fruto. Tradicionalmente las plantas con semillas se clasificaron como gimnospermas, aquellas que poseen semillas desnudas y en angiospermas a las que poseen semillas protegidas por el fruto.

Las antofitas (del griego *anthos* flor) aparecen en el registro fósil hace 120 millones de años, en el apogeo de los dinosaurios. Poseen dos estructuras nuevas interrelacionadas que las distinguen del resto de las plantas: la flor y el fruto. Ambas estructuras participan de la reproducción y dispersión de las semillas siendo el fruto específicamente, la entidad dominante de dispersión (Esau, 1982; Curtis, 2006). Los frutos tienen suma importancia en la distribución de los vegetales en la Tierra y en los procesos de migración de las especies en conquista de nuevas áreas, ya que la dispersión de los frutos se encuentra relacionada con la diseminación de las semillas (Dimitri y Orfila, 1985). Es por ello que, la estructura de los frutos a menudo se correlaciona de manera evidente con la forma de dispersión (Cronquist, 1977; Curtis, 2006).

Por otro lado, la relación morfológica y funcional entre el fruto y la semilla es muy variable, siendo la causa del origen de las dificultades que encuentran los botánicos para definir el fruto y establecer los sistemas de clasificación. Si bien, estrictamente definido, el fruto es el ovario maduro, existe una definición más amplia que considera al fruto como derivado del gineceo y de otras partes extracarpelares con las que puede estar unido en el estado de fructificación (Esau, 1982). El receptáculo de la frutilla, el cáliz en la mora, las brácteas en el ananá, el receptáculo de los frutos derivados de flores epíginas, como la manzana y el zapallo, son ejemplos de tejidos extracarpelares presentes en el fruto.

Las clasificaciones morfológicas del fruto a menudo lo relacionan con el tipo de flor y gineceo a partir del cual se desarrolla, haciendo énfasis en la relación de los carpelos entre sí y con las otras partes florales. En una clasificación común de esta clase, se distinguen los siguientes tipos principales de frutos: simples, agregados y múltiples. Los frutos simples son el producto de un gineceo único que puede consistir en un carpelo, dos o más unidos, algunos ejemplos son las chauchas, tomates y ciruelas; los frutos agregados, provienen de varios gineceos de una flor simple, es decir de una flor con gineceo dialicarpelar, es el caso de la frutilla y la frambuesa entre otros, y los frutos múltiples son los que derivan de muchas flores de una inflorescencia, como la mora y el ananá. Los frutos simples son los más diversos y cuando maduran pueden ser blandos y canosos o secos. Los frutos simples secos, a su vez se clasifican en dehiscentes o indehiscentes (Esau, 1982).

Se debe aclarar que la clasificación de los frutos tiene una larga historia en las diferentes escuelas botánicas y es controvertida desde varios aspectos, ya que todos los sistemas de clasificación deben hacer frente a una serie de dificultades. Por un lado, desde el punto de vista taxonómico, familias no relacionadas filogenéticamente pueden estar representadas por un mismo tipo de fruto. Esto se debe a una evolución convergente de las estructuras de los frutos, que dio como resultado frutos funcionalmente similares, surgiendo independientemente en diferentes linajes de angiospermas, con gineceos similares o diferentes. Por otro lado, dentro de una misma familia, puede existir variabilidad de frutos (mientras que las flores poseen caracteres más uniformes), por ejemplo dentro de las Rosáceas, se encuentran aquenios, drupas, folículos y pomos.

La presencia de partes accesorias formando parte del fruto (además del gineceo maduro), la gran diversidad de tamaños, formas, texturas, mecanismos de apertura y anatomía de los frutos, han confundido mucho a los sistemáticos de plantas y consecuentemente son numerosos los tipos de frutos propuestos. Otro problema, que se suma a los anteriores, es la variación asombrosa y a menudo continua en la estructura del fruto.

Sin embargo, a pesar de la infinita variación de formas, texturas y estructuras de los frutos y, de que cualquier intento para nombrar y clasificar las diferentes clases de frutos sería arbitrario e imperfecto; las clasificaciones morfológicas siguen siendo útiles

para organizar descripciones simples de los frutos y correlacionar el fruto y la flor en su desarrollo (Esau, 1982).

Ante la situación planteada, las características propias del tema Fruto, la amplia terminología específica, y la gran variedad de tipos botánicos de frutos se presentan como factores influyentes en el aprendizaje de dicha temática y fueron considerados en el diseño del sitio web Carpodidáctica.

## **ABORDAJE DEL TEMA FRUTO EN EL MARCO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA Y DEL MODELO EDUCOMUNICATIVO EN LA ASIGNATURA BOTÁNICA MORFOLÓGICA**

En la carrera de Ingeniería Agronómica el tema Fruto se aborda por primera vez en Botánica Morfológica y se retoma en distintas asignaturas a lo largo de la carrera, como se explica a continuación.

En la asignatura Botánica Taxonómica, se presentan los distintos tipos de frutos integrados directamente con las características propias de cada grupo taxonómico. Si bien las plantas se agrupan en familias de acuerdo a su estructura floral, debido a que las flores tienen rasgos persistentes en cada familia en comparación con los frutos que tienden a ser más variables, éstos últimos presentan la ventaja de ser en muchos casos, más visibles que las flores y por lo tanto necesarios para identificar los distintos taxones.

En Prácticas Preprofesionales I, los alumnos realizan prácticas a campo de cultivos hortícolas, y entran en contacto con los frutos desde la siembra (en este caso se hace referencia a los frutos que se consideran semillas en sentido amplio) hasta la cosecha, donde vivencian las transformaciones que ocurren en la flor hasta convertirse en el fruto maduro.

En Fisiología Vegetal se estudian las hormonas que intervienen en el proceso de maduración de los frutos. En Ecología Agrícola, la dispersión de los frutos se relaciona con las estrategias de colonización de nuevos ambientes. En Fitopatología y en Zoología Agrícola se estudian las enfermedades y los insectos que afectan la sanidad de los frutos, causando disminución de los rendimientos. En Sistemas de Producción de Cultivos Intensivos y Sistemas de Producción de Cultivos Extensivos se analizan las variables que intervienen en el cultivo de distintas especies, siendo en muchos casos los frutos, las

unidades de dispersión que se emplean como semillas en sentido amplio y también el producto obtenido de la cosecha. Finalmente, en Arboricultura se presentan los aspectos productivos de especies forestales y de las especies frutales cuyos frutos son comercializados por su valor comestible.

Retomando y profundizando el abordaje de la temática dentro de la asignatura Botánica Morfológica, en el Programa Analítico, el tema Fruto se ubica en la Unidad IV. Estrategias de Supervivencia de las Angiospermas. Esta unidad incluye los temas de Reproducción asexual y Reproducción sexual, ésta última contiene los temas correspondientes a Flor, Sexualidad en las plantas, Inflorescencia, Procesos y verticilos involucrados en la reproducción sexual, Fruto, Semilla, Dispersión de frutos y semilla, Plántula y Ciclo biológico de una angiosperma.

Los contenidos del tema Fruto son los siguientes, Concepto, Partes, Bases generales para la clasificación de los frutos, Tipos de frutos y sus características y Partenocarpia.

El tema Dispersión se aborda en forma integrada y a continuación de los contenidos de Semilla, bajo el título de Dispersión de frutos y semillas.

Como se desprende de la lectura del Programa Analítico, el orden de presentación de los contenidos de Reproducción sexual, sigue la secuencia Flor-Fruto-Semilla, estructura lógica de orden según el ciclo biológico de las plantas. El tema Fruto, motivo del presente trabajo, es un concepto fundamental relacionado estrechamente con el tema Flor. Los contenidos se presentan en una secuencia en espiral, y las estructuras progresan en orden de complejidad y simbolización creciente Flor-Fruto, hasta llegar a definir los diferentes tipos de frutos según sus características morfológicas.

Para el tema Fruto se destina una clase práctica de laboratorio en cual los alumnos realizan las actividades de la Guía de Trabajos de Laboratorio. En las actividades planteadas, se debe seguir paso a paso el procedimiento expuesto en la Guía de Observación para el Análisis de Frutos que permite describir y caracterizar los frutos propuestos: legumbre, baya, aquenio, cipsela y frutos secos varios. Se aclara que previamente los alumnos deben asistir a una clase teórica, en la que se utiliza una presentación en PowerPoint que ilustra los contenidos del tema. En la clase de laboratorio también se exponen diapositivas de PowerPoint con fotos en relación con las

actividades del práctico. El tema está desarrollado en el libro Estructura Vegetativa y Reproductiva de las Angiospermas (Cerana *et al.*, 2014) elaborado por la Cátedra.

De la observación del entorno de aprendizaje en la clase de Botánica Morfológica, se observa que predomina la transmisión de información por parte del profesor, con un aprendizaje lineal y organizado en clases. Se trata de un modelo clásico, en donde el conocimiento y el aprendizaje son estructurados y controlados. La teoría del aprendizaje que predomina es el conductismo y el cognitivismo. Se destaca que si bien las actividades planteadas para el laboratorio tienden a lograr un aprendizaje por descubrimiento y demandan la participación activa del individuo, mediante los procesos de análisis, relaciones e inferencias, solo algunos alumnos se involucran activamente, mientras que en otros alumnos predomina una intervención educativa de tipo receptiva. Las prácticas están modernizadas por la incorporación de medios audiovisuales que intentan establecer el diálogo y superar el monólogo y en el discurso del docente conviven tanto afirmaciones como enunciados que pretenden generar las condiciones para la reflexión personal. Si bien las características descritas se acercan más al modelo educ comunicativo exógeno, con énfasis en los contenidos, en donde la comunicación se basa en la transmisión de información por parte del docente, también se evidencian algunos elementos propios del modelo endógeno con énfasis en los procesos, descritos por Kaplún (1998).

## **ESTUDIO EXPLORATORIO SOBRE EL TEMA FRUTO**

### **ENCUESTAS EN EL ALUMNADO**

Del análisis de la Figura 1 se desprende que los frutos agrupados por su origen (Simples, Esquizocárpicos, Agregados y Compuestos) muestran valores variables de dificultad para su aprendizaje (Ninguna, Media, Alta). Mientras que en los frutos agrupados por su consistencia (Carnosos y Secos) y por su dehiscencia (Dehiscentes e Indehiscentes) los valores son más homogéneos, mostrando resultados altos y medios que corresponden a las categorías de dificultad de aprendizaje ninguna y media respectivamente. En síntesis, los frutos clasificados por su origen revelan algunas dificultades para su estudio, mientras que los frutos clasificados por su consistencia y

dehiscencia son de fácil aprendizaje, seguidamente se analizarán las causas de estos resultados.

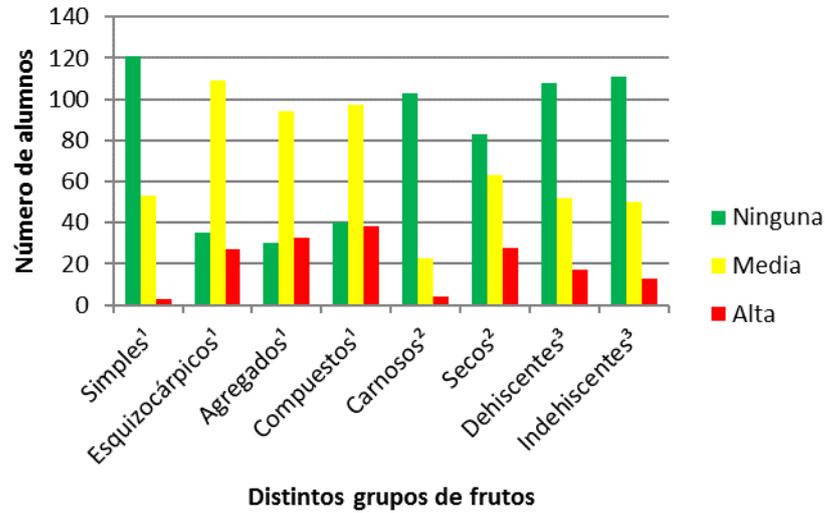


Figura 1. Distribución del grado de dificultad de aprendizaje de los distintos grupos de frutos. <sup>1</sup>Frutos clasificados por su origen. <sup>2</sup> Frutos clasificados por su consistencia. <sup>3</sup> Frutos clasificados por su dehiscencia.

La Figura 2 muestra que para un número importante de alumnos (121 alumnos) los frutos simples no presentan ninguna dificultad, cerca de 53 alumnos le atribuyen media dificultad y solo 3 alumnos alta dificultad. En relación a los esquizocárpico, agregados y compuestos un alto número de alumnos encuentra dificultad media (entre 97 y 109) y en valores semejantes entre sí y menores al anterior, que oscilan entre 27 y 40 alumnos, ninguna dificultad y dificultad alta para las tres tipologías de frutos. Resumiendo, en general los frutos simples son de fácil aprendizaje y esto se puede explicar debido a que tienen menor cantidad de estructuras botánicas lo cual simplifica su análisis y facilita su aprendizaje, en comparación con los frutos esquizocárpico, los agregados y los compuestos. Entre las causas que explican la complejidad para el entendimiento de estos tres últimos grupos, se pueden mencionar la presencia de los mericarpos que aparecen al madurar en los frutos esquizocárpico, el gineceo dialicarpelar de los frutos agregados y la participación de partes extraováricas en los frutos compuestos.

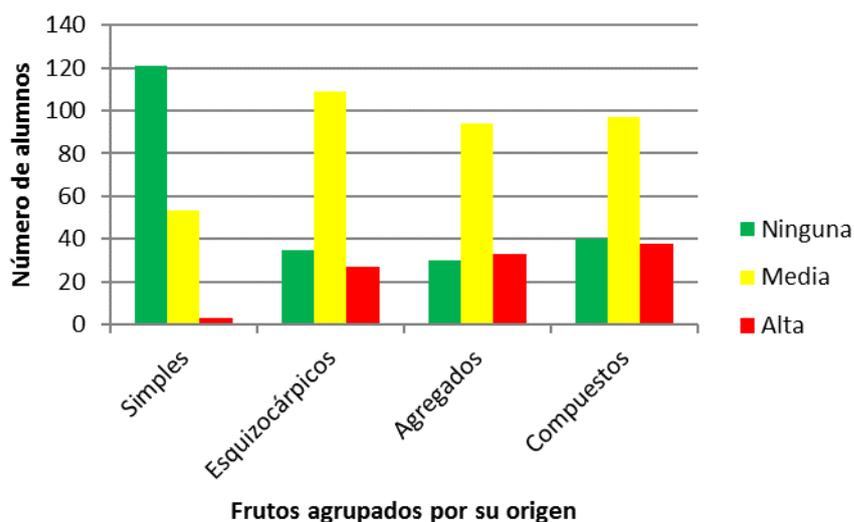


Figura 2. Distribución del grado de dificultad de aprendizaje de los frutos agrupados por su origen en Simples, Esquizocárpicos, Agregados y Compuestos.

Al analizar la Figura 3, se observa que para los frutos carnosos la mayoría opina que no ofrecen dificultad (103 alumnos), mientras que en los secos el valor de dificultad media y alta se incrementan notoriamente (63 y 28 alumnos respectivamente), en detrimento de ninguna dificultad (83 alumnos). Estos resultados se pueden explicar al tener en cuenta las transformaciones notorias que sufre el pericarpo del fruto seco al avanzar el proceso de maduración (deshidratación de los tejidos), estas transformaciones dificultan el análisis.

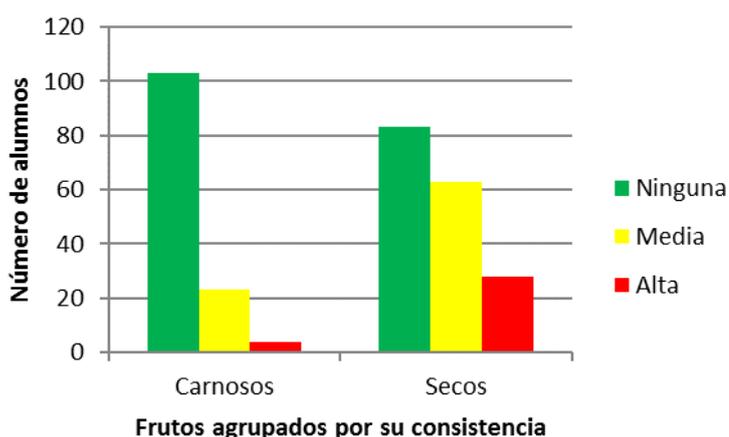


Figura 3. Distribución del grado de dificultad de aprendizaje de los frutos agrupados por su consistencia en Carnosos y Secos.

La Figura 4 muestra que tanto los frutos dehiscentes como los indehiscentes presentan resultados similares, con un alto número de alumnos que manifiestan que estos frutos no ofrecen dificultad para su estudio, algo menos de la mitad opina que la dificultad es media y solo un pequeño número de alumnos le atribuye alta dificultad. Sintetizando, los frutos clasificados por su dehiscencia son de fácil aprendizaje, ya que se trata de características botánicas claras que se perciben con facilidad y los conceptos relativos a la dehiscencia son transparentes, muy vinculados al conocimiento vulgar.

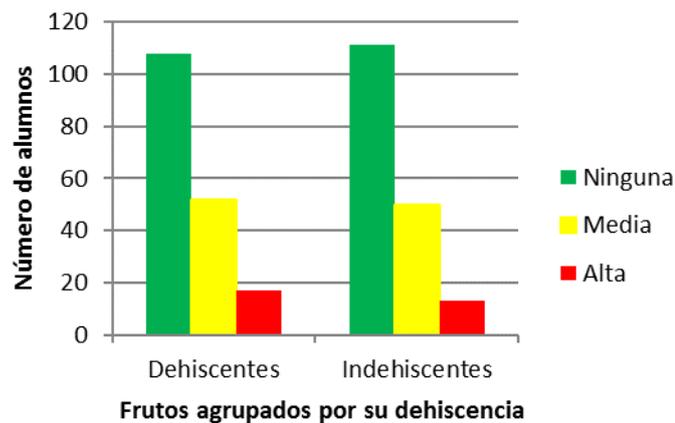


Figura 4. Distribución del grado de dificultad de aprendizaje de los frutos agrupados según su dehiscencia en Dehiscentes e Indehiscentes.

Al comparar el grado de dificultad dentro de las cápsulas (Figura 5) en las seis tipologías de cápsulas, se observa que muy pocos alumnos (entre 10 y 23 alumnos) le atribuyeron ninguna dificultad, mientras que la mayoría de los alumnos optaron por las categorías de media y alta dificultad (en valores semejantes). En síntesis se puede afirmar que, en general las cápsulas ofrecen dificultad para su aprendizaje, debido a la gran cantidad de opciones de apertura del pericarpo o dehiscencia que presentan estos frutos. Entre los tipos de cápsulas que presentan mayor dificultad se pueden mencionar a las cápsulas poricidas, septicidas, loculicidas, septifragas, el pixidio y la diplotegia. La dificultad que significa la visualización y representación mental de los distintos conceptos involucrados explican estos resultados.

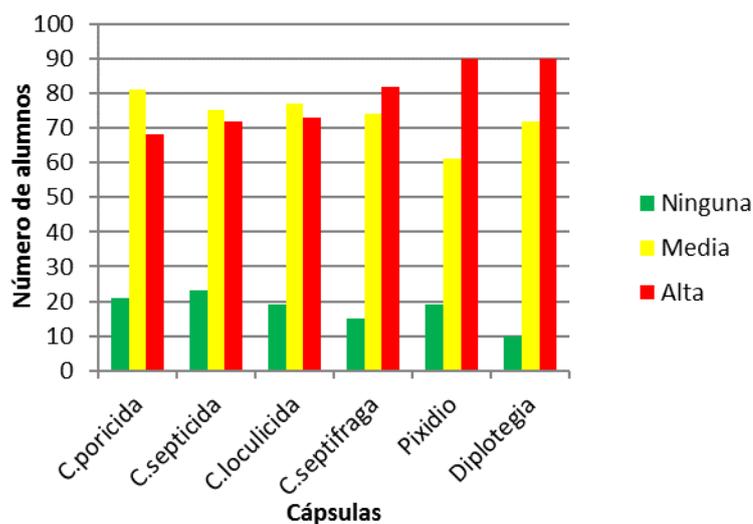


Figura 5. Distribución del grado de dificultad de aprendizaje de los distintos tipos de cápsulas.

Al analizar la distribución del grado de dificultad de aprendizaje de los distintos tipos de legumbres indehiscentes (Figura 6), se destaca que en la legumbre alada aproximadamente la mitad de los alumnos (87 alumnos) le atribuye dificultad media, mientras que para el geocarpo los valores son semejantes en las tres categorías y al lomento y al lomento drupáceo se le asignan bajos niveles de ninguna dificultad (25 alumnos) y elevados y semejantes niveles de dificultad media y alta con valores que van entre los 67 y los 78 alumnos en cada categoría. Resumiendo, las legumbres indehiscentes poseen rasgos poco distintivos, lo cual pone de manifiesto valores de mediana y alta dificultad. Por ejemplo, en el geocarpo, no quedan evidencias morfológicas en el fruto que muestren que madura bajo tierra; en el lomento y en el lomento drupáceo, la característica típica de este fruto (división en artejos) se manifiesta en estados muy avanzados de madurez del fruto y finalmente, en el caso de la legumbre alada y de la legumbre drupácea, esos frutos poseen características botánicas a la madurez que se asocian más a las particularidades morfológicas de los frutos sámara y drupa respectivamente, lo cual causa evidentes confusiones.

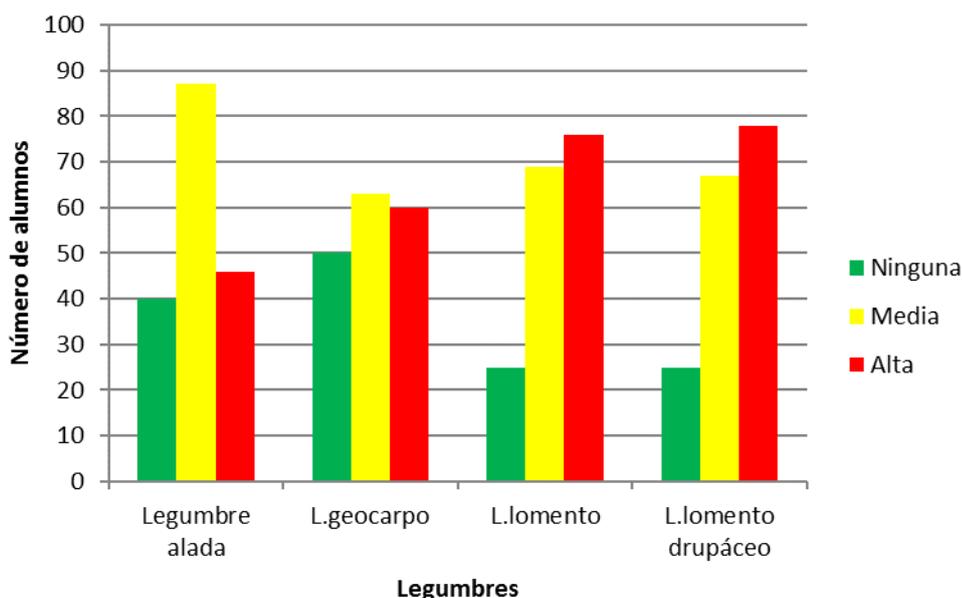


Figura 6. Distribución del grado de dificultad de aprendizaje de los distintos tipos de legumbres indehiscentes.

Comparando la Figura 7. Distribución del grado de dificultad de aprendizaje de los distintos tipos de frutos.distribución del grado de dificultad de aprendizaje de los distintos tipos de frutos de todos los grupos (Figura 7), se desprende que la drupa, hesperidio, baya, pseudobaya, pomo, pepónide, folículo, legumbre, cariopse, sámara, cipsela y nuez son frutos que no presentan dificultad para su estudio. Se observa que los frutos silicua, silícula, cápsula, aquenio, samaridio y polidrupa presentan dificultad intermedia para su estudio, reflejada en los valores predominantes de dificultad media. Mientras que para el pixidio, diplotegia, utrículo, tetraaquenio, regma, carpadelo, polifolículo, poliaquenio, eterio, cinorrodon, sicono y sorosio predominan niveles elevados de dificultad media y alta. La explicación de estos resultados se encuentra al considerar las características morfológicas propias de cada fruto y los cambios que sufre al madurar que van a facilitar o dificultar la interpretación de cada tipo de fruto. Al mismo tiempo, como se mencionó anteriormente a la dificultad de la visualización y representación mental de los distintos conceptos involucrados, se complementa la complejidad de la terminología.

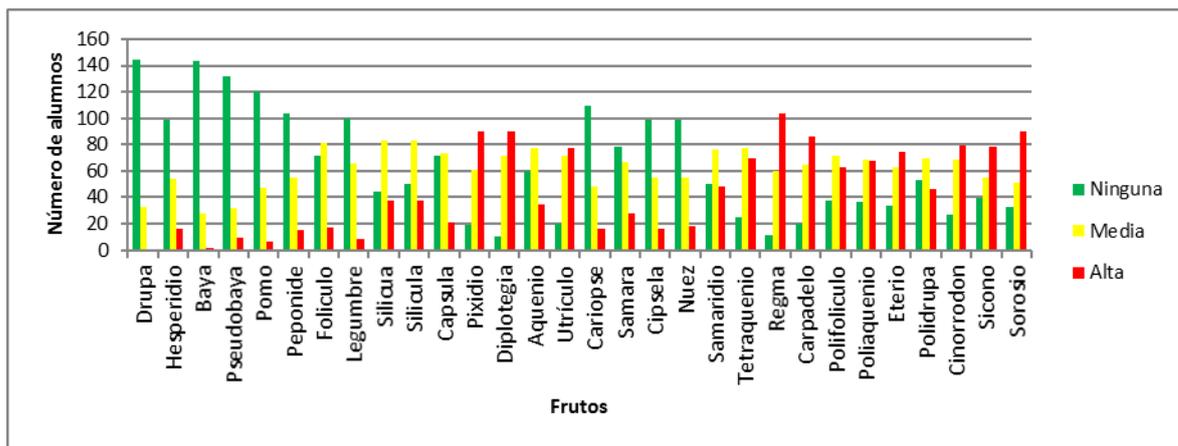


Figura 7. Distribución del grado de dificultad de aprendizaje de los distintos tipos de frutos.

En relación al uso de las nuevas tecnologías, la Figura 8 muestra que un porcentaje importante de alumnos, declara que no usa las TIC, mientras que, levemente más de la mitad de los alumnos (56, 60 %) las usa.

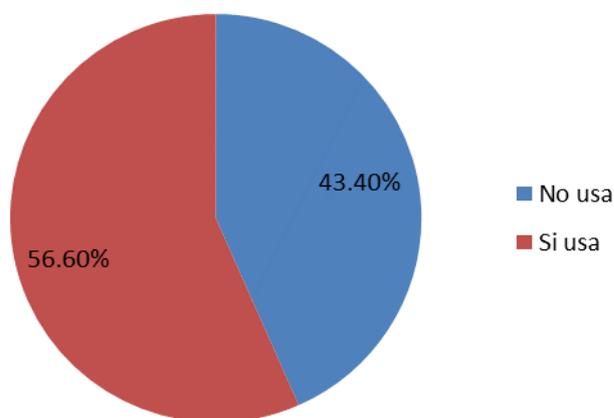


Figura 8. Distribución porcentual del empleo de las TIC con fines educativos por parte de los alumnos.

En la Figura 9 se muestra la frecuencia porcentual del tipo de recurso web empleado por los alumnos, predominando las páginas web educativas (45%) sobre el uso del aula virtual (31%) y otros recursos de la web (24%). En relación al uso del aula virtual, Durando *et al.* (2014), hallaron que el 50 % de los alumnos encuestados, utilizan

internet para acceder a las aulas virtuales de las distintas asignaturas de la carrera de Ingeniería Agronómica. El menor valor hallado en el presente trabajo (31%), puede explicarse en relación a la ubicación del espacio curricular de Anatomía y Fisiología Animal, asignatura que se cursa con posterioridad a Botánica Morfológica y a esa altura de la carrera existe un mayor número de asignaturas que implementan el aula virtual en sus prácticas a distancia.

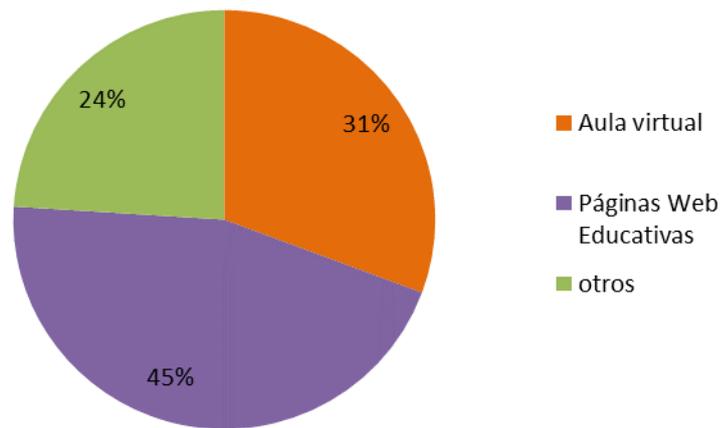


Figura 9. Frecuencia porcentual del tipo de recurso web empleado por los alumnos.

Cuando se indaga sobre la importancia del uso de las nuevas tecnologías con fines educativos, el 85 % responde que su uso es importante (Figura 10). Este valor es cercano al hallado por Durando *et al.* (2014), donde el 73 % de los alumnos encuestados consideran que la incorporación de actividades a través de la web, como complemento la enseñanza presencial, mejorarían su aprendizaje.

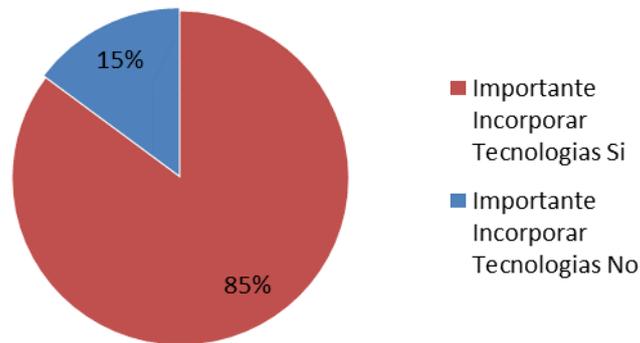


Figura 10. Distribución porcentual del grado de importancia de la incorporación de nuevas tecnologías para los alumnos.

### **INVESTIGACIÓN DE LOS SITIOS WEB RELACIONADOS AL TEMA FRUTO Y ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LAS PROPUESTAS DIDÁCTICAS EN SITIOS WEB DE NIVEL UNIVERSITARIO**

Se encontraron 31 sitios web sobre contenidos botánicos en relación al tema Fruto en distintos idiomas: español, inglés, italiano y francés. Estos sitios se agruparon en cuatro categorías:

- Libros, enciclopedias y catálogos de imágenes.
- Web comerciales, amateurs, blogs y foros.
- Web con fines conservacionistas y de divulgación.
- Web educativas.

Considerando las funciones que las web pueden desempeñar en el ámbito educativo, Bartolomé (citado en Cabero y Duarte, 1999), las agrupa en web para formar o “multimedia para el autoaprendizaje” y en web para informar o “multimedia informativos”.

Al analizar dichas funciones, los sitios web correspondientes a libros, enciclopedias y catálogos de imágenes (Tabla 1), los agrupados como Web comerciales,

amateurs, blogs y foros (Tabla 2) y los clasificados como Web de conservación y divulgación (Tabla 3), fueron encuadrados por sus características, como multimedia para informar o “multimedia informativos”.

Tabla 1. Libros, enciclopedias y catálogos de imágenes encontrados en la web relacionados al tema Fruto.

Libros, enciclopedias y catálogos de imágenes	
Nombre del sitio y dirección	Idioma
A Systematic Treatment of Fruit Types <a href="http://www.worldbotanical.com/fruit_types.htm#Classification&amp;sref=https://delicious.com/barm/Frutos">http://www.worldbotanical.com/fruit_types.htm#Classification&amp;sref=https://delicious.com/barm/Frutos</a>	Inglés
Vascular Plant Systematics <a href="http://www.ibiblio.org/botnet/glossary/a_xi.html">http://www.ibiblio.org/botnet/glossary/a_xi.html</a>	Inglés
PlantSystematics.org <a href="http://www.plantsystematics.org/">http://www.plantsystematics.org/</a>	Inglés
Phyto Images <a href="http://phytoimages.siu.edu/index.html">http://phytoimages.siu.edu/index.html</a>	Inglés
Fruits and Seeds <a href="https://s10.lite.msu.edu/res/msu/botoni/b_online/e02/02f.htm">https://s10.lite.msu.edu/res/msu/botoni/b_online/e02/02f.htm</a>	Inglés

Tabla 2. Sitios web comerciales, amateurs, blog y foros en relación al tema Fruto.

Sitios web comerciales, amateurs, blog y foros	
Nombre del sitio y dirección	Idioma
Los Frutos <a href="http://www.botanical-online.com/losfrutos.htm">http://www.botanical-online.com/losfrutos.htm</a> Botanical on line <a href="http://www.botanical-online.com/botanica2.htm">http://www.botanical-online.com/botanica2.htm</a>	Español
Botánica General <a href="https://botanicageneraluabc.wordpress.com/tag/botanica-el-fruto/">https://botanicageneraluabc.wordpress.com/tag/botanica-el-fruto/</a>	Español
Universo Botánico <a href="http://universobotanico.blogspot.com.ar/2013/04/los-frutos-i.html">http://universobotanico.blogspot.com.ar/2013/04/los-frutos-i.html</a>	Español
Barbadine <a href="http://www.barbadine.com/pages/eugenia.htm">http://www.barbadine.com/pages/eugenia.htm</a> Barbadine`s site <a href="http://www.barbadine.com/pages/tropical_seeds.htm">http://www.barbadine.com/pages/tropical_seeds.htm</a>	Inglés

Fruits. Biology Encyclopedia <a href="http://www.biologyreference.com/Fo-Gr/Fruits.html">http://www.biologyreference.com/Fo-Gr/Fruits.html</a>	Inglés
The seed site <a href="http://theseedsite.co.uk/fruits.html">http://theseedsite.co.uk/fruits.html</a>	Inglés
California Rare Fruit Growers <a href="http://www.crfg.org/index.html">http://www.crfg.org/index.html</a>	Inglés
Fruyts <a href="http://www.backyardnature.net/fruits.htm">http://www.backyardnature.net/fruits.htm</a> The People's Backyard Nature <a href="http://www.backyardnature.net/index.html">http://www.backyardnature.net/index.html</a>	Inglés

Tabla 3. Sitios web de conservación y divulgación relacionadas al tema Fruto.

Sitios web de conservación y divulgación	
Nombre del sitio y dirección	Idioma
Fruit Morphology and Composition FAO <a href="http://www.fao.org/docrep/005/y2515e/y2515e04.htm">http://www.fao.org/docrep/005/y2515e/y2515e04.htm</a> FAO Corporate Document Repository	Inglés
Fairchild's Tropical Fruit Collection <a href="http://www.fairchildgarden.org/horticulture/plant-collections/tropical-fruit-collection">http://www.fairchildgarden.org/horticulture/plant-collections/tropical-fruit-collection</a> Fairchild Tropical Botanic Garden <a href="http://www.fairchildgarden.org/">http://www.fairchildgarden.org/</a>	Inglés
Appunti di Morfologia Vegetale 7 - I Frutti <a href="http://www.actaplantarum.org/morfologia/morfologia7.php">http://www.actaplantarum.org/morfologia/morfologia7.php</a> Acta Plantarum - Flora delle Regioni italiane <a href="http://www.actaplantarum.org/index.php">http://www.actaplantarum.org/index.php</a>	Italiano

En cuanto a los catorce sitios educativos (Tabla 4), si bien todos fueron considerados como web para formar o “multimedia para el autoaprendizaje”, de su análisis se desprende que en ellos subyace una doble finalidad, por una parte destinados a la información y por otro lado a la formación, como lo establece Bartolomé (citado en Cabero y Duarte 1999).

Tabla 4. Sitios web educativos relacionados al tema Fruto.

Sitios web educativos		
Nombre del sitio y dirección	Nivel	Idioma
<p>Frutos</p> <p><a href="http://www.eweb.unex.es/eweb/botanica/frutos/index.html">http://www.eweb.unex.es/eweb/botanica/frutos/index.html</a></p> <p>Ministerio de Educación, Cultura y Deporte</p> <p>Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado</p> <p><a href="http://www.eweb.unex.es/eweb/botanica/">http://www.eweb.unex.es/eweb/botanica/</a></p>	Secundario	Español
<p>El Fruto</p> <p><a href="http://www.botanica.cnba.uba.ar/Trabprac/Tp5/frutonuevoFP.htm">http://www.botanica.cnba.uba.ar/Trabprac/Tp5/frutonuevoFP.htm</a></p> <p>Gabinete de Botánica del CNBA</p> <p><a href="http://www.botanica.cnba.uba.ar/">http://www.botanica.cnba.uba.ar/</a></p>	Secundario	Español
<p>Frutos</p> <p><a href="http://www.euita.upv.es/varios/biologia/web_frutos/Estructura.htm">http://www.euita.upv.es/varios/biologia/web_frutos/Estructura.htm</a></p> <p>Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural. Universidad Politécnica de Valencia</p> <p><a href="http://www.euita.upv.es/varios/biologia/programa.htm">http://www.euita.upv.es/varios/biologia/programa.htm</a></p>	Universitario	Español
<p>Fruto y semilla</p> <p><a href="http://www.biologia.edu.ar/botanica/tema6/index6.htm">http://www.biologia.edu.ar/botanica/tema6/index6.htm</a></p> <p>Hipertextos del Área de Biología</p> <p><a href="http://www.biologia.edu.ar/">http://www.biologia.edu.ar/</a></p>	Universitario	Español
<p>Plants. Fruit Formation</p> <p><a href="http://www.biology-resources.com/plants-fruit.html">http://www.biology-resources.com/plants-fruit.html</a></p> <p>Fruit Formation - Tropical Examples</p> <p><a href="http://www.biology-resources.com/plants-fruit-tropical.html">http://www.biology-resources.com/plants-fruit-tropical.html</a></p> <p>Biology Teaching and Learning Resources. Educational Materials by D G Mackean</p> <p><a href="http://www.biology-resources.com/">http://www.biology-resources.com/</a></p>	Secundario	Inglés
<p>Seeds and Fruits</p> <p><a href="http://biology4isc.weebly.com/5-seeds-and-fruits.html">http://biology4isc.weebly.com/5-seeds-and-fruits.html</a></p> <p>Biology4ISC</p> <p><a href="http://biology4isc.weebly.com/">http://biology4isc.weebly.com/</a></p>	Secundario	Inglés

Shoot System <a href="http://nios.ac.in/media/documents/SrSec314NewE/Lesson-07.pdf">http://nios.ac.in/media/documents/SrSec314NewE/Lesson-07.pdf</a> The National Institute of Open Schooling <a href="http://www.nios.ac.in/default.aspx">http://www.nios.ac.in/default.aspx</a>	Senior Secondary	Inglés
Fruits <a href="http://nickrentlab.siu.edu/PLB304/Fruits.html">http://nickrentlab.siu.edu/PLB304/Fruits.html</a> Elements of Plant Systematics Plant Biology 304 <a href="http://nickrentlab.siu.edu/PLB304/">http://nickrentlab.siu.edu/PLB304/</a>	Universitario	Inglés
Plant Physiology Information Website <a href="http://plantphys.info/">http://plantphys.info/</a>	Universitario	Inglés
Fruits <a href="http://www.life.illinois.edu/help/digitalflowers/Fruits/">http://www.life.illinois.edu/help/digitalflowers/Fruits/</a> Biology at Illinois <a href="http://www.life.illinois.edu/">http://www.life.illinois.edu/</a>	Universitario	Inglés
Botany 115 Terminology Fruit Terminology Part 1 <a href="http://waynesword.palomar.edu/termfr1.htm">http://waynesword.palomar.edu/termfr1.htm</a> Botany 115 Terminology Fruit Terminology Part 2 <a href="http://waynesword.palomar.edu/termfr2.htm">http://waynesword.palomar.edu/termfr2.htm</a> Botany 115 Terminology Fruit Terminology Part 3 <a href="http://waynesword.palomar.edu/termfr3.htm">http://waynesword.palomar.edu/termfr3.htm</a> Botany 115 Terminology Fruit Terminology Part 4 <a href="http://waynesword.palomar.edu/termfr4.htm">http://waynesword.palomar.edu/termfr4.htm</a> Identification Of Major Fruit Types <a href="http://waynesword.palomar.edu/fruitid1.htm">http://waynesword.palomar.edu/fruitid1.htm</a> Wayne`s word <a href="http://waynesword.palomar.edu/index.htm">http://waynesword.palomar.edu/index.htm</a>	Universitario	Inglés
Fruit Types and Classification of Fruits <a href="http://faculty.valenciacollege.edu/tklenk/botany/labs/fruits.htm">http://faculty.valenciacollege.edu/tklenk/botany/labs/fruits.htm</a> Valencia College <a href="http://frontdoor.valenciacollege.edu/">http://frontdoor.valenciacollege.edu/</a>	Universitario	Inglés
Les Fruits <a href="http://www.snv.jussieu.fr/bmedia/Fruits/liste.htm#haut&amp;sref=https://delicious.com/barm/Frutos">http://www.snv.jussieu.fr/bmedia/Fruits/liste.htm#haut&amp;sref=https://delicious.com/barm/Frutos</a>	Universitaria	Francés

Univerisdad Pierre et Marie Curie <a href="http://www.snv.jussieu.fr/bmedia/">http://www.snv.jussieu.fr/bmedia/</a>		
Tipi di Frutti <a href="http://www.itaandria.it/public/areadocenti//frutti1.pdf">http://www.itaandria.it/public/areadocenti//frutti1.pdf</a> l'Istituto Tecnico Agrario "Umberto I" <a href="http://www.itaandria.it/">http://www.itaandria.it/</a>	Secundario	Italiano

Al analizar los niveles de integración, siguiendo el criterio de Area Moreira (2003), siete sitios analizados corresponden al nivel de integración I, denominado “Edición de documentos convencionales en HTML”, en los cuales en la mayoría de los casos se brinda a los alumnos los objetivos, el temario, la metodología, la bibliografía recomendada y una evaluación. Seis sitios analizados corresponden al nivel de integración II, llamado “Elaboración de materiales didácticos electrónicos o tutoriales para el WWW” y están dirigidos al alumnado para el estudio autónomo en su hogar. Se trata de web educativas diseñadas por profesores de asignaturas universitarias, secundarias y escuelas técnicas presenciales y corresponden a materiales didácticos electrónicos o tutoriales para WWW, para ser usados como material de apoyo a las clases presenciales. Estos sitios web, utilizan distintos recursos multimedia como videos, presentaciones PowerPoint, animaciones e hipertextos y el material se encuentra organizado con criterios didácticos coincidiendo con lo enunciado por Area Moreira (2000). En tres de los sitios correspondientes al Nivel II, se ofrecen actividades de ejercitación interactivas, tales como cuestionarios de evaluación, ejercicios y crucigramas.

Finalmente, solo uno de los sitios analizados, The National Institute of Open Schooling, se basa en un sistema de educación abierto y a distancia destinado al nivel secundario, correspondiente al nivel de integración IV y denominado por Area Moreira (2000) “Educación Virtual”.

En relación al método de navegación, y siguiendo a Tay Vaughan (citado en Osuna, 2000) en todos los sitios educativos analizados la estructura de navegación es de tipo compuesta, combinando la jerárquica con la lineal (aunque en algunos sitios predomine más un tipo que otro). También presentan un recorrido de navegación fácil y los usuarios tienen la sensación de poder navegar libremente ya que en cada momento

pueden ir al índice, a los diferentes menús, al glosario, a la ayuda, etc. En el sitio Les Fruits se le ofrece al alumno dos itinerarios y se propone que elija el recorrido de la aplicación, ya sea con un menú desplegable de frutos o a través de una pantalla virtual con íconos de frutos. Estrechamente vinculado con el modelo de navegación se encuentra el modelo comunicativo, que en las web estudiadas es multidireccional y coincide con el descrito por Osuna Acedo (2000), en el cual se ofrecen al usuario muchas opciones o direcciones de navegación. En relación a la dimensión interactiva y considerando la calidad de las opciones brindadas al usuario, los sitios web estudiados se ajustan al modelo propuesto por Gutiérrez Martín (2002), ya que en general “controla el sistema” y el alumno cumple el rol de receptor, con intervenciones que se limitan a los saltos de pantalla y un sentido de interacción principalmente unidireccional en el que los programas se restringen a proporcionar la información solicitada por el alumno yendo a las pantallas correspondientes. En tres de los sitios analizados (Biology Teaching Resources for Students and Teachers. Plants. Fruit Formation; Frutos y Morfología de las plantas vasculares), se manifiesta actividad bidireccional, con propuestas interactivas de ejercitación y evaluación.

En relación con los facilitadores del aprendizaje y siguiendo con el análisis de la dimensión didáctica propuesta por Gutiérrez Martín (2002), en los catorce sitios educativos se encontraron explicitados índices y objetivos y en algunos sitios la bibliografía, el glosario, breves orientaciones a los alumnos, recapitulaciones, sugerencia de itinerarios, ejercicios de repaso y cuestionarios interactivos. Entre las actividades mentales, comportamientos y actitudes que se les solicitan a los alumnos, se encontraron las siguientes: estudiar, valorar, resumir, descubrir, recordar, observar, relacionar, analizar, razonar, investigar, discutir, búsqueda de información alternativa y de lecturas adicionales, seguir instrucciones, deducir, inferir, autoevaluación. En ningún sitio se les propone a los alumnos que compartan las tareas con sus compañeros.

Considerando las dimensiones didácticas descritas, se encuentran distintos elementos que permiten identificar la presencia de varias concepciones del aprendizaje. A continuación se describen las características de los sitios que evidencian las concepciones del aprendizaje subyacentes.

Los principios conductistas se evidencian en el planteo de Ejercicios de Opción Múltiple y en el ejercicio ¿qué frutos es?, en el que se emplea una clave dicotómica, en

los sitios Biology Teaching Resources for Students and Teachers. Plants. Fruit Formation, Frutos y Morfología de las plantas vasculares. Fruto y semilla.

Este tipo de metodología que no permite ningún margen de libertad a los alumnos ya que las respuestas son siempre cerradas, se denomina Enseñanza Programada (Aparici, 1999), y se deriva del Condicionamiento Operante propuesto por Skinner, siendo una de las corrientes de las Teorías Asociacionistas de Condicionamiento de E-R. En los sitios estudiados los contenidos se presentan organizados en secciones según los programas de las asignaturas correspondientes.

En los sitios Plants. Fruit Formation, Biology Teaching Resources for Students and Teachers y Plant Physiology Information Web, site MÓDULO – 2. Formas y funciones de las plantas y animales. Sistema Tallo se presentan actividades de autoevaluación, cuestionarios de preguntas con respuestas, que representan las conductas observables, es decir las respuestas observables que permiten verificar si se cumplieron los objetivos de la unidad.

También se presentan en algunas web educativas analizadas, las Teorías Cognitivas desde el enfoque de las Teorías Mediacionales. Por ejemplo, en la página Morfología de las plantas vasculares. Fruto y semilla, en la presentación el texto expresa: *“La profundidad del contenido está en relación con la preparación de los alumnos, considerando que muchos de ellos llegan a la Universidad sin conocimientos básicos en esta área...”*, exhibiendo con esta afirmación los principios de la corriente Psicología genético-cognitiva de Ausubel. Esta teoría considera que cada individuo capta la significación del material nuevo en función de las peculiaridades históricamente construidas de su estructura cognitiva. Es decir la potencialidad significativa del material se encuentra subordinada en cada individuo a las características de su bagaje cognitivo.

Según Ausubel la asimilación, que es la forma predominante de adquirir conceptos a partir de la edad escolar, en la adolescencia y en la edad adulta, es un aprendizaje significativo producido en contextos receptivos posible a través de la instrucción (Pozo, 1989).

Siguiendo dentro de las teorías Mediacionales y desde la perspectiva Cognitiva, en la mayoría de los sitios, se observan particularidades provenientes de los modelos del aprendizaje basados en los fundamentos del Procesamiento de la Información, que

considera al hombre como un procesador de información que recibe, transforma, acumula, recupera y utiliza información.

En el sitio Wayne`s Word se implementa para cada uno de los frutos, gran cantidad de lecturas alternativas (mediante hiperextos) en relación con otros temas de la asignatura, con la utilidad e importancia de los frutos, como instrumento didáctico alternativo, con el objetivo de “brindar una herramienta más para el estudio de la materia”. Desde este planteo propuesto por el sitio Wayne`s Word se pone de manifiesto la influencia de la Teoría de las Inteligencias Múltiples (Cabero Almenara, 2010), ya que al incorporar esta nueva herramienta se considera la pluralidad de capacidades inteligentes humanas. Del mismo modo, en el sitio Seeds and Fruits se emplean hipervínculos y el docente propone diversos medios: textos, imágenes para presentar y abordar los contenidos desde diferentes perspectivas, atendiendo a las características particulares (inteligencias) de cada alumno; mientras que el alumno debe interactuar con la información de manera hipertextual e hipermedia.

Por otra parte, la presencia de textos, imágenes, animaciones e hipervínculos en la mayoría de los sitios, da cuenta de la influencia de la concepción constructivista, que propone que los entornos ricos en diversos elementos facilitan la exploración e interacción del sujeto sobre ellos (Cabero Almenara, 2010).

Del análisis de las dimensiones interactiva y didáctica, según los criterios de Gutiérrez Martín (2002) y en coincidencia con Pozo Muncio (1999), en cada uno de los sitios Web educativos estudiados se ponen de manifiesto varias concepciones del aprendizaje.

En relación a los modelos educativos (Kaplún, 2001) en cada uno de los sitios web analizados, coexisten con diferente intensidad, características tanto del modelo exógeno como del endógeno. Se observó que en la mitad de los sitios, en general, predominan elementos del modelo exógeno, coincidentes con la concepción educativa tradicional, con el centro en los contenidos y propios al modelo comunicacional de tipo transmisor. Mientras que en el resto de los sitios web educativos, prevalecen los rasgos del modelo de educación endógeno, con una concepción educativa problematizadora y crítica, coincidente con el modelo comunicacional dialógico, en el cual el docente cumple el rol de facilitador, estos sitios ofrecen mensajes, canales y procesos

provocadores del dialogo que buscan construir “emirecs”. A continuación se presentan las descripciones de los sitios web educativos sobre el tema Fruto (Tablas 5-17).

Tabla 5. Descripción del sitio web El Fruto

<b>Nombre del sitio y dirección</b>	El Fruto <a href="http://www.botanica.cnba.uba.ar/Trabprac/Tp5/frutonuevoFP.htm">http://www.botanica.cnba.uba.ar/Trabprac/Tp5/frutonuevoFP.htm</a> Gabinete de Botánica del CNBA
<b>Institución</b>	Colegio Nacional de Buenos Aires. Argentina
<b>Autor</b>	María Inés Sormani, Virginia De Francesco, Mariela Biondini y Carlos González
<b>Finalidad del sitio</b>	Complemento teórico de Biología 1 y de los trabajos prácticos que se dictan en el Gabinete de Botánica.
<b>Contenidos y actividades</b>	Fruto. Origen. Estructura. Placentación. Clasificación de los frutos.  No se proponen actividades.
<b>Destinatarios</b>	Alumnos de Biología 1 de tercer año del colegio secundario CNBA.
<b>Nivel de Integración</b>	<b>Nivel I:</b> apuntes teóricos de la asignatura, programa, cronograma, listado de trabajos prácticos.
<b>Dimensión didáctica</b>	Cuenta con una breve guía didáctica donde expone de manera general los objetivos educativos del sitio.  Facilitadores del aprendizaje: índice  Actividades mentales que se pide a los alumnos:  Descubrir: <i>Veamos de qué se trata...</i>  Recordar y establecer relaciones: <i>Como se explicó en la página de flor...</i>  Para pensar: <i>Con lo aprendido hasta ahora, ¿podrías determinar a qué tipo de placentación corresponde este ají?...</i>  Establecer relaciones entre la lectura del texto y la actividad

	<p>presencial de laboratorio: <i>Durante el trabajo práctico utilizaremos una clave dicotómica...</i></p> <p>Instrucciones, observar, analizar: <i>Podes observar cómo se clasifican los frutos utilizando el conjunto de atributos que acabamos de mencionar....</i></p>
<b>Medios que incorpora</b>	<p>Textos, fotos y dibujos rotulados (con ejemplos clásicos de cada tipo de fruto) para ilustrar los conceptos</p> <p>Correo electrónico</p>

Tabla 6. Descripción del sitio web Biology Teaching Resources for Students and Teachers.

<b>Nombre del sitio y dirección</b>	<p>Biology Teaching Resources for Students and Teachers</p> <p>Plants. Fruit Formation</p> <p><a href="http://www.biology-resources.com/plants-fruit.html">http://www.biology-resources.com/plants-fruit.html</a></p> <p>Fruit Formation - Tropical Examples</p> <p><a href="http://www.biology-resources.com/plants-fruit-tropical.html">http://www.biology-resources.com/plants-fruit-tropical.html</a></p>
<b>Institución</b>	Es una página personal
<b>Autor</b>	D G Mackean
<b>Finalidad del sitio</b>	El sitio ofrece materiales educativos y recursos de aprendizaje para la enseñanza de Biología.
<b>Contenidos y actividades</b>	<p>Formación de 9 frutos, dibujos con referencias, muy poco texto explicativo.</p> <p>Se presenta un cuestionario con las respuestas para que el alumno realice la autocorrección y preguntas interactivas de opción múltiple.</p>
<b>Destinatarios</b>	Estudiantes y docentes.
<b>Nivel de Integración</b>	<b>Nivel I:</b> se desarrollan escasos contenidos teóricos, prácticos, bibliografía y un cuestionario de evaluación con las respuestas y

	preguntas interactivas de opción múltiple.
<b>Dimensión didáctica</b>	<p>Facilitadores del aprendizaje: Cuenta con un índice y una breve descripción de los contenidos de cada área.</p> <p>Actividades mentales que se pide a los alumnos:</p> <p>Observar: <i>Observe que el ovario está encerrado en su totalidad dentro del receptáculo...</i></p> <p>Preguntas de autoevaluación: a partir de una imagen, se les pide hacer deducciones y fundamentar: <i>A partir de las siguientes estructuras, hacer una conjetura del modo de dispersión de los siguientes frutos y explicar las razones de sus respuestas.</i></p> <p>Preguntas interactivas de opción múltiple: se ofrecen distintas alternativas, en algunos casos con más de una respuesta correcta y se proporcionan las respuestas y las explicaciones de por qué son insatisfactorias.</p>
<b>Medios que incorpora</b>	<p>Dibujos rotulados para ilustrar los conceptos (muy pocos ejemplos de frutos clásicos).</p> <p>PowerPoint, Correo electrónico, links a sitios de interés.</p>

Tabla 7. Descripción del sitio web Seeds and Fruits.

<b>Nombre del sitio y dirección</b>	<p>Seeds and Fruits</p> <p><a href="http://biology4isc.weebly.com/5-seeds-and-fruits.html">http://biology4isc.weebly.com/5-seeds-and-fruits.html</a></p> <p>Biology4ISC</p> <p><a href="http://biology4isc.weebly.com/">http://biology4isc.weebly.com/</a></p>
<b>Institución</b>	The Galaxy School. Deepthi Uthaman. India.
<b>Autor</b>	Gajendra Khandelwal
<b>Finalidad del</b>	Proporcionar un entorno que facilite el aprendizaje por interacción,

<b>sitio</b>	la enseñanza entre pares y la enseñanza práctica en el tema de la botánica.
<b>Contenidos y actividades</b>	Semillas y Frutos. Clasificación: simples, agregados, múltiples. Apomixis. Poliembrionía. Partenocarpia. Importancia de la semilla y la formación del fruto.  Guía de actividades de prácticas de laboratorio.  No se proponen actividades. Exámenes, sin respuestas.
<b>Destinatarios</b>	Alumnos del nivel secundario.
<b>Nivel de Integración</b>	<b>Nivel I</b> , programa, contenidos teóricos, calendario, Evaluación de muestra sin respuestas.
<b>Dimensión didáctica</b>	Facilitadores del aprendizaje: índice e introducción donde se explican de manera general los objetivos educativos del sitio.  Se detallan los objetivos de la asignatura Biología y la organización de los contenidos.
<b>Medios que incorpora</b>	Texto, fotos y dibujos rotulados para ilustrar los conceptos (ejemplifica los distintos tipos de frutos de manera completa, mostrando frutos clásicos y algunos exóticos)  Videos, PowerPoint, galería de fotos.  Correo electrónico

Tabla 8. Descripción del sitio web Plant Physiology Information Website.

<b>Nombre del sitio y dirección</b>	Plant Physiology Information Website <a href="http://plantphys.info/">http://plantphys.info/</a>
<b>Institución</b>	Departamento de Biología. Eastern Connecticut State University.

<b>Autor</b>	Ross E. Koning
<b>Finalidad del sitio</b>	Se ofrecen aspectos básicos, prácticos, económicos, y hortícolas de la botánica.
<b>Contenidos y actividades</b>	Frutos, desarrollo, crecimiento, tipos.  Notas para lectura, PowerPoint, VIPs (actividades de relación, completar las referencias) y ejercicios con preguntas.
<b>Destinatarios</b>	Alumnos del Nivel 2 del Laboratorio de Ciencias de Biología. Materia correlativa a Horticultura.
<b>Nivel de Integración</b>	<b>Nivel I</b> , ofrece contenidos teóricos. Cronograma de clases y cuestionario de preguntas con respuestas.
<b>Dimensión didáctica</b>	Facilitadores del aprendizaje: Cuenta con un índice y una breve descripción de los contenidos de cada curso.  Actividades mentales que se pide a los alumnos en el examen:  Observar y relacionar: <i>En un ejercicio anterior, observaste la flor y sus partes...</i>  Instrucciones: <i>Utilice la clasificación de frutos para determinar los diferentes frutos disponibles en el laboratorio. Tenga en cuenta que...</i>  Investigar y dar respuestas: <i>Disecione y examine la legumbre con mucho cuidado y responda la siguiente pregunta....:</i>  Actividad de discusión, dirigida solo para los alumnos que asisten a clases de laboratorio: <i>¿Cuál es el área hueca dentro de la fresa?...</i>
<b>Medios que incorpora</b>	Lecturas, PowerPoint con esquemas y fotos de ejemplos típicos de los distintos tipos de frutos.  Correo electrónico

	Links a sitios botánicos
--	--------------------------

Tabla 9. Descripción del sitio web Fruits.

<b>Nombre del sitio y dirección</b>	Fruits <a href="http://www.life.illinois.edu/help/digitalflowers/Fruits/">http://www.life.illinois.edu/help/digitalflowers/Fruits/</a> Biology at Illinois <a href="http://www.life.illinois.edu/">http://www.life.illinois.edu/</a>
<b>Institución</b>	Escuela de Biología Integrativa. Colegio de Artes Liberales y Ciencias. Universidad de Illinois en Urbana-Champaign. EEUU.
<b>Autor</b>	Prof. Stephen R. Downie
<b>Finalidad del sitio</b>	Biología Integrativa 335 presenta los principios y métodos de identificación, denominación y clasificación de plantas con flores. Incluye un estudio de las familias de plantas con flores seleccionadas y proporciona información sobre sus relaciones.
<b>Contenidos y actividades</b>	Tipos de frutos basados en la morfología: frutos secos, frutos dehiscentes. Frutos indehiscentes, frutos carnosos. Tipos de frutos basados en la taxonomía. Tipos especiales de frutos: agregados, múltiples y accesorios.  No propone actividades.
<b>Destinatarios</b>	Alumnos del secundario de la Escuela de Biología Integrativa. Colegio de Artes Liberales y Ciencias. Universidad de Illinois en Urbana-Champaign.
<b>Nivel de Integración</b>	<b>Nivel I</b> apuntes teóricos, en los textos incorpora preguntas para la reflexión y análisis. Apuntes de clases y exámenes (en Moodle).
<b>Dimensión didáctica</b>	Facilitadores del aprendizaje: Cuenta con un índice y una breve descripción del sitio y objetivos.  Actividades mentales que se pide a los alumnos:  Observar: <i>En esta fotografía de una mostaza silvestre, se puede ver</i>

	<p><i>las flores en la parte superior del tallo, frutas jóvenes por debajo...</i></p> <p>Estudiar y recordar: <i>Recuerde, usted está obligado a conocer las características de las tres subfamilias de Fabaceae...</i></p> <p>Valorar: <i>Tenga en cuenta el ovario superior en la flor...</i></p>
<b>Medios que incorpora</b>	<p>Presenta un listado muy completo de fotos de muy buena calidad y con referencias, de los ejemplos clásicos y de las excepciones de los distintos tipos de frutos.</p> <p>Plataforma Moodle</p> <p>Correo electrónico</p>

Tabla 10. Descripción del sitio web Botany Reviews and Labs. Fruit Types and Classification of Fruits.

<b>Nombre del sitio y dirección</b>	<p>Botany Reviews and Labs. Fruit Types and Classification of Fruits</p> <p><a href="http://faculty.valenciacollege.edu/tklenk/botany/labs/fruits.htm">http://faculty.valenciacollege.edu/tklenk/botany/labs/fruits.htm</a></p>
<b>Institución</b>	<p>Valencia College. Orlando, Florida. EEUU.</p>
<b>Autor</b>	<p>Theodore Klenk</p>
<b>Finalidad del sitio</b>	<p>Ofrecer a los alumnos comentarios teóricos y los laboratorios de Botánica. Este curso cumple con el requisito de Educación General en Ciencias para los alumnos universitarios.</p>
<b>Contenidos y actividades</b>	<p>Introducción, define fruto, presenta las principales características.</p> <p>Presenta una lista de materiales vegetales, frutos para trabajar.</p> <p>Presenta una clave para que los alumnos clasifiquen los frutos provistos en el laboratorio y les coloquen un rótulo. Ofrece actividades de análisis, preguntas, para que los alumnos se familiaricen con las estructuras de los frutos más comunes: legumbres, cariopse, baya, drupa y pomo. Presenta preguntas sobre</p>

	<p>frutos contrastantes.</p> <p>Actividades: Guía de análisis de frutos y preguntas sobre frutos parecidos.</p>
Destinatarios	Alumnos universitarios.
<b>Nivel de Integración</b>	<b>Nivel I</b> , trabajo práctico, contenidos teóricos y preguntas, objetivos, hojas de trabajo, materiales requeridos para el trabajo en el laboratorio y fotos de laboratorio.
<b>Dimensión didáctica</b>	<p>Facilitadores del aprendizaje: Cuenta con un índice, se explicitan los objetivos de estudio del tema fruto y se explican actividades.</p> <p><i>Algunos Objetivos de Aprendizaje Sugeridos</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Sepa cómo los diferentes tipos de frutos se distinguen unos de otros.</i></li> <li>2. <i>Conocer por lo menos uno o dos representantes de cada tipo de fruto.</i></li> <li>3. <i>Aprender para que se utilizan las partes de la planta con fines específicos.</i></li> </ol> <p><i>En este ejercicio, se le pedirá que clasifiquen un número de frutos y reconozcan ejemplos de cada tipo de fruto....</i></p> <p>Actividades mentales que se pide a los alumnos:</p> <p>Instrucciones: <i>Utilice estas descripciones de los Tipos de Frutos para identificar los frutas que se observaran en el laboratorio.</i></p> <p>Estudiar, observar, analizar, registrar datos, resumir, rotular: <i>Estudiar los diferentes frutos disponibles en el laboratorio, registrar la información de fruto en la tabla proporcionada. Etiquetar los</i></p>

	<p><i>dibujos de todos los frutos que ha identificado.</i></p> <p>Investigar, identificar, relacionar, dar respuestas: <i>Examine el fruto de la manzana. Encuentra el tallo o pedúnculo, y ver si encuentras cerca de su extremo superior cicatrices que podrían marcar la antigua ubicación de las otras partes de la flor. Examine el otro extremo de la fruta. ¿Cuáles son las estructuras pequeñas, puntiagudas que encuentras allí?...</i></p> <p>Búsqueda de información adicional: <i>Su instructor le ayudará con cualquier información adicional que se necesita para llegar a la clasificación botánica correcta por los frutos que se muestran...</i></p>
<b>Medios que incorpora</b>	<p>Textos teóricos</p> <p>No se muestran fotos de frutos</p> <p>Correo electrónico</p>

Tabla 11. Descripción del sitio web Tipi di Frutti.

<b>Nombre del sitio y dirección</b>	<p>Tipi di Frutti</p> <p><a href="http://www.itaandria.it/public/areadocenti/frutti1.pdf">http://www.itaandria.it/public/areadocenti/frutti1.pdf</a></p> <p>l'Istituto Tecnico Agrario "Umberto I"</p> <p><a href="http://www.itaandria.it/">http://www.itaandria.it/</a></p>
<b>Institución</b>	Instituto Técnico Agrario "Umberto I" Andria. Italia.
<b>Autor</b>	Instituto Técnico Agrario "Umberto I" Andria
<b>Finalidad del sitio</b>	Portal educativo de la escuela, con actividades, noticias, galería de imágenes.
<b>Contenidos y actividades</b>	<p>Tipo de fruto, clasificación.</p> <p>Sin actividades.</p>
<b>Destinatarios</b>	Alumnos del Instituto Técnico Agrario "Umberto I" Andria.

<b>Nivel de Integración</b>	Nivel I contenidos teóricos
<b>Dimensión didáctica</b>	Por sus características es fuente de información, más que facilitador del aprendizaje.
<b>Medios que incorpora</b>	PowerPoint con dibujos y fotos que ilustran algunos ejemplos clásicos de los distintos tipos de frutos.  Correo electrónico
<b>Nombre del sitio y dirección</b>	Frutos <a href="http://www.eweb.unex.es/eweb/botanica/frutos/index.html">http://www.eweb.unex.es/eweb/botanica/frutos/index.html</a>
<b>Institución</b>	Ministerio de Educación, Cultura y Deporte Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado de Universidad de Extremadura. España.
<b>Autor</b>	Rafael Tormo Molina
<b>Finalidad del sitio</b>	Guía explicativa que pretende facilitar la comprensión del concepto de fruto y su importancia para la humanidad.
<b>Contenidos y actividades propuestas</b>	Definición de fruto, consideraciones sobre las dispersión más frecuentes y ejemplos de las mismas, el desarrollo del fruto desde la flor hasta la formación de la semilla, la función de los frutos, la dehiscencia y dispersión por distintos mecanismos, la descripción de la estructura interna, la clasificación de los frutos con numerosos ejemplos tanto de plantas cultivadas como espontáneas y una explicación sobre la importancia de los frutos para el hombre, fundamentalmente desde el punto de vista de la alimentación. Cuenta con un índice de plantas con sus nombres científicos y fotografías de sus frutos.  Actividades: sobre contenidos básicos, un cuestionario interactivo de evaluación.

<b>Destinatarios</b>	2º de ESO / Ciencias de la Naturaleza. 1º Bachillerato (Ciencias de la Naturaleza y Tecnología) / Biología y Geología. Prof. de Universidad de Extremadura.
<b>Nivel de Integración</b>	<b>Nivel II</b> contenidos teóricos e hipervínculos
<b>Dimensión didáctica</b>	<p>Facilitadores del aprendizaje: Cuenta con un índice de temas y un índice de especies con las fotos de sus frutos. Cuestionario de ejercitación.</p> <p>Actividades mentales que se pide a los alumnos:</p> <p>Razonar: <i>Existen algunos frutos que por su naturaleza pueden hacer que nos confundamos y los equiparemos a semillas...</i></p> <p>Actividades de refuerzo: Cuestionario de ejercitación.</p>
<b>Medios que incorpora</b>	<p>Hipervínculos</p> <p>Presenta fotos de varios ejemplos (clásicos y de especies nativas de Europa) por cada tipo de fruto y dibujos rotulados para ilustrar los conceptos.</p> <p>Animaciones para aclarar procesos dinámicos en el tiempo, como el desarrollo del fruto a partir de la flor original</p> <p>Cuestionario interactivo de evaluación</p> <p>Correo electrónico</p>

Tabla 12. Descripción del sitio web Frutos.

<b>Nombre del</b>	Frutos
-------------------	--------

<b>sitio y dirección</b>	<a href="http://www.euita.upv.es/vari0s/biologia/web_frutos/Estructura.htm">http://www.euita.upv.es/vari0s/biologia/web_frutos/Estructura.htm</a> <a href="http://www.euita.upv.es/vari0s/biologia/programa.htm">http://www.euita.upv.es/vari0s/biologia/programa.htm</a>
<b>Institución</b>	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural. Universidad Politécnica de Valencia. España.
<b>Autor</b>	Francisco José García Breijo
<b>Finalidad del sitio</b>	Brindar aspectos básicos de biología general, aspectos de estructura y fisiología de las plantas. Profundiza en la anatomía e histología de las plantas superiores y en cómo desarrollan sus funciones vitales. Etapas del desarrollo de la planta y los factores, tanto ambientales como endógenos, que controlan estos procesos. Los conocimientos adquiridos en Biología permitirán al alumno cursar asignaturas básicas posteriores, como Botánica Sistemática o Ecología, así como profundizar en cursos posteriores en todos aquellos aspectos relacionados con la producción vegetal, las aplicaciones biotecnológicas y en los procesos de conservación y manipulación de los productos agrícolas.
<b>Contenidos y actividades</b>	Fruto: concepto y tipos. Estructura. Dehiscencia. Clasificación. Dispersión. Importancia. Clave.  No se proponen actividades.
<b>Destinatarios</b>	Alumnos de la asignatura "Biología y Botánica" que se imparte en la Escuela Técnica Superior del Medio Rural y Enología (ETSMRE) de la Universidad Politécnica de Valencia.
<b>Nivel de Integración</b>	<b>Nivel II</b> contenidos teóricos, objetivos, programas, reglamento, bibliografía e hipervínculos.
<b>Dimensión didáctica</b>	Facilitadores del aprendizaje: se detalla la estructura de la web, donde se explicitan los contenidos de cada sección y los objetivos, cuenta con un índice de especies con las fotos de sus frutos.  Por sus características es fuente de información, más que facilitador del aprendizaje.

<b>Medios que incorpora</b>	<p>Hipervínculos</p> <p>Textos teóricos, fotos y dibujos con referencias para ilustrar los ejemplos clásicos de los distintos tipos de frutos.</p> <p>Correo electrónico</p>
-----------------------------	--

Tabla 13. Descripción del sitio web Morfología de las plantas vasculares. Fruto y semilla.

<b>Nombre del sitio y dirección</b>	<p>Morfología de las plantas vasculares. Fruto y semilla.</p> <p><a href="http://www.biologia.edu.ar/botanica/tema6/index6.htm">http://www.biologia.edu.ar/botanica/tema6/index6.htm</a></p> <p><u>Hipertextos del Área de Biología</u></p> <p><a href="http://www.biologia.edu.ar/">http://www.biologia.edu.ar/</a></p>
<b>Institución</b>	Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina.
<b>Autor</b>	Dra. Ana Maria Gonzalez
<b>Finalidad del sitio</b>	Este hipertexto propone una "navegación orientada" a fin de integrar conocimientos básicos de las materias del área de la Biología. Se incluyen diagramas e imágenes originales como también microfotografías de microscopía óptica y electrónica. De la red se adaptaron temas interesantes y actuales, con un enfoque personal o en caracteres de "autóctonos" y ordenados a fin de facilitar su acceso.
<b>Contenidos y actividad</b>	<p>Fruto. Dehiscencia. Clasificación, Frutos dehiscentes. Clasificación: indehiscentes. Clasificación: carnosos. Clasificación: agregados.</p> <p>Semilla: exomorfología. Semilla: embrión, germinación. Unidades de diseminación. Glosario. Bibliografía.</p> <p>Actividad: Ejercicio interactivo ¿qué fruto es?</p>
<b>Destinatarios</b>	Alumnos de Morfología de Plantas Vasculares. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Nordeste.
<b>Nivel de</b>	<b>Nivel II</b> contenidos teóricos, programa, objetivos, listado de trabajos

<b>Integración</b>	prácticos, fechas de exámenes, bibliografía, ejercicio interactivo e hipervínculos.
<b>Dimensión didáctica</b>	Facilitadores del aprendizaje: Cuenta con un índice de temas, glosario, bibliografía.  Actividades mentales que se pide a los alumnos:  Ejercitación: <i>Descubra de qué tipo de fruto se trata la siguiente fotografía, usando la clave dicotómica...</i>  Expresarse: <i>Querés proponernos vos un tema que sea difícil de estudiar? Mandanos un mail con el tema o la idea:</i>
<b>Medios que incorpora</b>	Hipervínculos  Dibujos y fotos con referencias para ilustrar los ejemplos clásicos de los distintos tipos de frutos.  Animaciones de ciclos de vida.  Ejercicio interactivo  Correo electrónico

Tabla 14. Descripción del sitio web Fruits.

<b>Nombre del sitio y dirección</b>	Fruits <a href="http://nickrentlab.siu.edu/PLB304/Fruits.html">http://nickrentlab.siu.edu/PLB304/Fruits.html</a> Elements of Plant Systematics Plant Biology 304
<b>Institución</b>	Southern Illinois University Carbondale. EEUU.
<b>Autor</b>	Dr. Kurt M. Neubig
<b>Finalidad del sitio</b>	Proveer imágenes digitales a los alumnos y contenidos de Elementos de Sistemática de Plantas.
<b>Contenidos y</b>	Tipos de frutos basados en la morfología. Tipos de frutos basados en

<b>actividades</b>	la taxonomía. Tipos especiales de frutos. Ilustraciones de frutos.  Video y audio de las actividades prácticas. Sin actividades de ejercitación.
<b>Destinatarios</b>	Alumnos universitarios que cursan Plant Biology 304. Sistemática de Plantas en la Universidad de Illinois.
<b>Nivel de Integración</b>	<b>Nivel II</b> , contenidos teóricos, programa, bibliografía e hipervínculos.
<b>Dimensión didáctica</b>	Facilitadores del aprendizaje: describe brevemente los contenidos y organización de la asignatura.  Por sus características es fuente de información, más que facilitador del aprendizaje.
<b>Medios que incorpora</b>	Hipervínculos.  Fotos de muy buena calidad, sin referencias, mostrando principalmente vistas externas de fruto típicos de las diferentes categorías de frutos.  Moodle  Link al sitio <a href="http://www.life.illinois.edu/ib/335/">http://www.life.illinois.edu/ib/335/</a> donde muestran fotos de plantas, flores y frutos, de diferentes familias botánicas.  Correo electrónico

Tabla 15. Descripción del sitio web Wayne`s word.

<b>Nombre del sitio y dirección</b>	Wayne`s word  <a href="http://waynesword.palomar.edu/index.htm">http://waynesword.palomar.edu/index.htm</a>
<b>Institución</b>	Palomar College. San Marcos, California. EEUU.

<b>Autor</b>	Wayne P. Armstrong
<b>Finalidad del sitio</b>	Botánica 115 Online es un curso electrónico de auto-aprendizaje con directrices e información. No es un curso interactivo, le corresponde al estudiante buscar la información y encontrar las respuestas a las preguntas del examen.
<b>Contenidos y actividades</b>	Terminología general de fruto. Identificación de los principales tipos de frutos.  Actividades: Crucigramas interactivos.
<b>Destinatarios</b>	Alumnos universitarios que cursan Botánica, Departamento de Ciencias de la Vida. Palomar College. California.
<b>Nivel de Integración</b>	<b>Nivel II</b> contenidos teóricos e hipervínculos
<b>Dimensión didáctica</b>	Facilitadores del aprendizaje: presenta un índice, en algunos apartados, describe brevemente los contenidos, su organización y realiza aclaraciones. Trivias: preguntas con varias opciones de respuestas.  Actividades mentales que se pide a los alumnos:  Para cada uno de los frutos, propone gran cantidad de lecturas alternativas de relación con otros temas de la asignatura o de la utilidad de los frutos: <i>Leer acerca de CAM Fotosíntesis en cactus y suculentas...</i>  <i>Ver bayas de la uva...</i>  <i>Ver bayas de las guayabas tropicales...</i>  <i>Bayas de la familia de las solanáceas...</i>  <i>Bayas de la grosella y grosella...</i>  <i>La Página de Wayne contiene una gran cantidad de información adicional sobre la familia .... Simplemente haga clic en el botón</i>

	<p><i>Lemnaceae Tab verde para ver un índice completo de artículos y las fotos...</i></p> <p>Observar: <i>Nota: En la mayoría de los frutos carnosos, los carpelos están fusionados y no se pueden diferenciar como en los frutos secos dehiscentes. Una excepción notable es el hesperidio.</i></p> <p>Relacionar: <i>Aunque se lo llame "verdura", el tomate (Lycopersicon esculentum) es técnicamente un fruto botánico denominado baya...</i></p> <p>Relacionar, razonar: <i>Imagínese flotando sin poder hacer nada en el mar abierto, a miles de millas de la costa, su destino a merced del viento y las corrientes...Esto es precisamente lo que sucede a miles y miles de semillas y frutas tropicales ...</i></p> <p>Descubrir, buscar, valorar: <i>Realice un paseo informal alrededor de su jardín botánico o reserva natural. Usted puede descubrir algunos otros ejemplos de frutos... y adaptaciones novedosas de las flores y los frutos a los agentes polinizadores y de dispersión.</i></p>
<b>Medios que incorpora</b>	<p>Gran cantidad de hipervínculos.</p> <p>Numerosos esquemas y fotos con referencias, de frutos típicos y exóticos de las distintas categorías de frutos.</p> <p>Crucigramas interactivos.</p> <p>Correo electrónico</p>

Tabla 16. Descripción del sitio web Les Fruits.

<b>Nombre del sitio y dirección</b>	<p>Les Fruits</p> <p><a href="http://www.snv.jussieu.fr/bmedia/Fruits/liste.htm#haut&amp;sref=https://delicious.com/barm/Frutos">http://www.snv.jussieu.fr/bmedia/Fruits/liste.htm#haut&amp;sref=https://delicious.com/barm/Frutos</a></p>
<b>Institución</b>	<p>El sitio "BMedia" se lleva a cabo por el servicio "BioMedia" de la Universidad Pierre y Marie Curie. Está alojado en el servidor de la</p>

	Facultad de Ciencias de la Vida. Francia.
<b>Autor</b>	Roger Prat, Michèle Mosiniak et Véronique Vonarx
<b>Finalidad del sitio</b>	Proponer materiales interactivos y nuevos recursos educativos para una mejor comprensión de los fenómenos biológicos.
<b>Contenidos y actividades</b>	De flor a fruto. Posición del ovario. Tipos de placentación. Listado de frutos (en menú desplegable) y pantalla virtual compuesta por iconos con frutos de 185 plantas, se explica la estructura y características morfológicas de cada fruto.  Sin actividades de ejercitación.
<b>Destinatarios</b>	Estudiantes secundarios de Biología, estudiantes de Licenciaturas Educativas, profesores y maestros.
<b>Nivel de Integración</b>	<b>Nivel II</b> , contenidos teóricos e hipervínculos.
<b>Dimensión didáctica</b>	Facilitadores del aprendizaje: Breve explicación de los contenidos y objetivos. Bibliografía. Realiza aclaraciones sobre algunos temas y orientaciones para usar el sitio. Ofrece itinerarios alternativos.  Actividades mentales que se pide a los alumnos:  Que elija el recorrido de la aplicación: <i>Para el estudio de la estructura de una fruta o verdura, usted tiene la posibilidad de elegir entre:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>una lista de frutas y verduras como un menú desplegable que encontrará en todas las páginas...</i></li> <li>• <i>o una pantalla virtual compuesto por iconos de todas las frutas y verduras...</i></li> </ul> Reconocimiento de árboles y arbustos:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• por sus flores</li> <li>• o por sus frutos</li> </ul>
<b>Medios que incorpora</b>	<p>Hipervínculos</p> <p>Presenta abundantes fotos de frutos en vista externa y en cortes longitudinal y transversal de frutos clásicos y exóticos. Esquemas muy completos y claros para entender algunos frutos difíciles.</p> <p>Correo electrónico</p>

Tabla 17. Descripción del sitio web Módulo – 2. Formas y funciones de las plantas y animales. Sistema Tallo.

<b>Nombre del sitio y dirección</b>	<p>MÓDULO – 2. Formas y funciones de las plantas y animales. Sistema Tallo.</p> <p><a href="http://nios.ac.in/media/documents/SrSec314NewE/Lesson-07.pdf">http://nios.ac.in/media/documents/SrSec314NewE/Lesson-07.pdf</a></p>
<b>Institución</b>	The National Institute of Open Schooling (NIOS). India.
<b>Autor</b>	The National Institute of Open Schooling (NIOS)
<b>Finalidad del sitio</b>	NIOS es una "Escuela Abierta" y a distancia, para atender a las necesidades de un grupo heterogéneo de estudiantes hasta el nivel de pre-grado, para obtener la certificación de la etapa de enseñanza secundaria.
<b>Contenidos y actividades</b>	<p>Características de la estructura de tallo de monocotiledónea y dicotiledónea. Crecimiento secundario en el tallo: madera, origen de las ramas laterales, tipos y modificación del tallo, funciones.</p> <p>Estructura y cambios en hoja, estructura interna de una dicotiledónea típica y la hoja de monocotiledónea, estomas, hidatodos, filotaxis.</p> <p>Flor - Partes de la flor, placentación, inflorescencia, tipos. Fruto - Definición, estructura, principales categorías. Actividades: preguntas, ejercicios con respuestas para hacer la autocorrección.</p>
<b>Dimensión</b>	Facilitadores del aprendizaje: explicación de los contenidos y objetivos. Bibliografía. Realiza recapitulaciones. Preguntas de

<b>didáctica</b>	ejercitación y cuestionario de evaluación con respuestas para realizar autocorrección.  Actividades mentales que se pide a los alumnos: ejercicios de refuerzo, recordar y dar respuestas, autoevaluarse
<b>Destinatarios</b>	Alumnos que cursan el curso superior de secundaria.
<b>Nivel de Integración</b>	<b>Nivel IV Educación virtual</b> (no hay hipervínculos) objetivos, contenidos teóricos y bibliografía.
<b>Medios que incorpora</b>	Dibujos rotulados para ilustrar los conceptos. (no fotos)  Cuestionario de evaluación y respuestas  Correo electrónico

## **PROPUESTA DIDÁCTICA SOBRE EL TEMA FRUTO**

En la actual sociedad de la información, de la comunicación y del conocimiento, la centralidad del docente y del aula se desplaza, ya que el conocimiento se encuentra distribuido en la sociedad red y se ejecuta en red Irigaray (2006). Es por ello que las instituciones educativas se preocupan, cada vez más, por desarrollar en los estudiantes las habilidades necesarias para su desempeño y adaptación a las exigencias sociales actuales y futuras. Estas competencias que son necesarias para la interacción en entornos virtuales de aprendizaje, le permiten al sujeto la construcción del conocimiento en función a los nuevos modos de organización de la información. En este contexto, resulta pertinente analizar al sujeto virtual y para ello exponemos las características que lo definen según Mungaray Lagarda (2005):

- Estar conformado desde su capacidad de descubrir su situación frente al mundo nuevo.
- Definirse por la capacidad de mutar su entidad en dirección alterna hacia las interrogantes de legitimidad y pertinencia sobre el conocimiento que produce.
- Avocarse a redefinir la actualidad del punto de partida como respuesta a la pregunta que se está haciendo.
- Jugar con la virtualidad del lenguaje y convertirlo en clave de acceso y ruptura respecto a las formas de conocimiento.

Además, este autor sostiene que el sujeto virtual necesitaría “referentes paradigmáticos que permitan observar los puntos de tensión entre una estructura sólida de conocimiento y los nuevos centros o nuevas formas de relación con los datos y los contenidos vertidos en un universo inimaginable”. Según Ferrés i Prats (citado en Gallino 2013) las nuevas generaciones, herederas de la imagen y el dinamismo de la televisión, el cine y las TIC, poseen un modo de operar más emocional a partir de un tratamiento intuitivo y global sintético desde lo sensorial: imagen, movimiento, sonido, color, etc., lo que conduce a una sobre estimulación sensorial en detrimento de la abstracción. La tarea docente implica partir del conocimiento del sujeto, de los saberes ya aprendidos, y de los modos de operar para generar competencias de comprensión y reflexión provocando conflicto cognitivo y orientando el pensamiento mediante la regulación o monitoreo de los diversos lenguajes, oral, textual, gráfico, icónico. Todo esto demanda la puesta en práctica de nuevos recursos del lenguaje con códigos bien precisos, estableciendo puentes y andamios que generen desde lo emotivo sensorial, operaciones de índole superior y basadas esencialmente en la abstracción, tales como como modelizar, teorizar, jerarquizar conceptos y elaborar categorías conceptuales. En este mismo sentido, Burbules y Callister (2001) previenen sobre la masiva circulación de gráficos, sonido, videos e imágenes, y destacan que todas estas diferentes fuentes requieren diferentes grados de instrucción y destrezas para ser leídas.

En este contexto, la Web 2.0 emerge como un espacio dinámico, disparador de cambios profundos y continuos y como un espacio educacional nuevo, que se encuentra en vías de desarrollo. La incorporación de las herramientas que ofrece la Web 2.0 en la educación se presenta como un reto, que implica modificaciones en la forma de comunicación mediada por las tecnologías, en los roles en el proceso comunicativo, en

la forma de adquisición del conocimiento y en el proceso intelectual seguido (Osuna Acedo, 2009).

En la construcción del entorno virtual cobra fundamental importancia el desarrollo de las competencias mediacionales, tanto en quienes elaboran como en quienes interpretan, recordando que educadores y educandos alternan estos roles en un proceso dialógico, aclara Chan Núñez (2005). Esta autora, afirma que el valor de las competencias mediacionales reside en la consideración del sujeto virtual como constructor y no sólo navegador, observador o lector que consume lo que otros producen.

Por otro lado, surge la interface, como el espacio de ejecución o ámbito de desempeño de las competencias mediacionales, entendida como espacio de acción mediatizado, a modo de capa visible en la que se concretan los procesos de aprender y los actos comunicativos. En este espacio el educador debe desplegar sus competencias para gestionar un ambiente virtual estimulante, promover el aprendizaje colaborativo, así como facilitar y hacer visibles las tareas de representación, interpretación y significación, en palabras de Osuna Acedo (2000) para que una interface sea amigable, debe ser intuitiva, interactiva y fácil de usar.

Fainholc (2004), afirma que las mediaciones son las acciones personales, organizacionales y simbólicas dadas hacia adentro y afuera de una propuesta o programa educativo. Se encuentran formadas por las herramientas culturales que al interactuar provocan dominios en la estructuración cognitiva y en el desarrollo de las funciones socio-psicológicas superiores de la persona.

En relación al modelo de enseñanza, la propuesta de Carpodidáctica se orienta hacia el modelo endógeno, planteado por Paulo Freire (1970). Este modelo se basa en la concepción educativa problematizadora, crítica y liberadora, con énfasis en el proceso educativo y cuyo objetivo es que el sujeto piense. Se corresponde con un modelo comunicacional dialógico, en el que se busca construir “emirecs”.

Las estrategias de aprendizaje empleadas en Carpodidáctica, se enmarcan dentro de las teorías constructivistas. Desde este enfoque, se supone que el alumno toma las decisiones en función de las condiciones o demandas y de su autoconocimiento. Es necesario enseñarle al alumno distintas estrategias, para que pueda decidir cuál es la mejor en función de los objetivos de aprendizaje. Significa que no basta con darle

actividades al alumno para que las realice solo, ya que muchas veces no sabe cómo, cuándo y por qué hacerlo de una manera u otra. En este sentido, Orozco Gómez (2009), afirma que un comunicador para ser mediador debe dominar varios lenguajes que le permitan desarrollar criterios de legitimación de toda la información que recibimos así como propiciar experiencias sensoriales y perceptivas.

El docente ofrece orientaciones, indicaciones y criterios que a modo de guía flexible presentan múltiples caminos que serán progresivamente interiorizados por el sujeto cognoscente, permitiéndole enfrentarse a un problema o tarea de aprendizaje desde su propia manera de aprender. En este proceso de aprendizaje de estrategias el estudiante realiza una construcción personal y no una simple copia de lo enseñado (Pozo y Monereo, 1999). Las actuales tecnologías disponen de tremendas cantidades de información muy superiores a la capacidad de almacenamiento de cualquier cerebro humano. Gewerc (2000) advierte que, para que este cúmulo de información no resulte saturador, el estudiante debe plantearse objetivos claros que guíen su búsqueda y le permitan seleccionar y valorar la información de las diferentes fuentes con una actitud activa en la construcción de conocimiento significativo. En este contexto, la capacidad para memorizar ya no es relevante, cobrando importancia los procesos de análisis y reflexión y las habilidades en el dominio de las estrategias y técnicas para localizar y seleccionar información. Sin embargo, Cabero y Duarte (1999) advierten la presencia de Software producido con excesiva tendencia conductista, que propicia la actitud pasiva del usuario con un recorrido lineal por la información. Los estudiantes no deben desarrollar un aprendizaje mecánico en el que adquieran los conocimientos de forma receptiva, sino que deben ser sujetos activos y protagonistas de su propio proceso de aprendizaje (Area Moreira, 2000) y deben desarrollar una gran autonomía y control de ese proceso, es decir, el uso inteligente de los múltiples recursos.

Por otro lado, Pozo Municio (1999) expresa que es probable que en toda situación de aprendizaje complejo tengan lugar tanto los procesos asociativos, formulados por Skinner, así como los de reestructuración cognitiva debido a los procesos constructivos de asimilación y acomodación, propuesto por Piaget, aunque en diferentes situaciones predominará uno u otro tipo de aprendizaje.

En Carpodidáctica, se proponen prácticas educativas para que el alumno organice la información y construya conocimientos significativos, contribuyendo al desarrollo de

las competencias necesarias, que según Osuna Acedo (2000) permiten el desenvolvimiento en un medio cada vez más digital y favorecen la “Educación a lo largo de toda la vida”.

**Objetivos de Carpodidáctica:** desde una perspectiva constructivista se planteó la propuesta educativa virtual Carpodidáctica, para estimular y fortalecer el aprendizaje del tema Fruto mediante un material didáctico en formato web que brinda contenidos y actividades de manera dinámica, interesante e interactiva, para ser utilizado como apoyo a las clases presenciales y como recurso complementario a otros materiales ya existentes en la asignatura.

**Destinatarios:** los destinatarios del sitio Web Carpodidáctica son los alumnos de segundo año de la carrera Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba.

**Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales:** los contenidos conceptuales desarrollados en Carpodidáctica corresponden al tema Fruto, Concepto, Función, Partes, Bases generales para la clasificación de los frutos, Tipos de frutos y sus características, Partenocarpia y Dispersión. En base al análisis de dichos contenidos, desde bibliografía botánica específica, se elaboraron textos pertinentes y se eligieron los recursos para trabajarlos con un fin didáctico. Los contenidos procedimentales tienen que ver con las habilidades que emplean los alumnos para observar y analizar las características morfológicas de los frutos, y para identificar los distintos tipos botánicos de frutos. También son contenidos procedimentales las destrezas que utilizan para establecer las relaciones entre el fruto y el gineceo del cual proviene y con los procesos de interpretación de las estructuras del fruto adaptadas a la dispersión. Los contenidos actitudinales se ponen de manifiesto en el compromiso asumido con el estudio y la resolución de las actividades de ejercitación propuestas en Carpodidáctica y con la actitud de respeto y colaboración en el trabajo grupal Visita a la verdulería.

**Estrategias didácticas y metodológicas de aprendizaje:** la presente propuesta se sustenta en el Modelo de Proceso (Sales Arasa *et al.*, 2002) en el cual las actividades son valiosas en sí mismas cobrando importancia los procesos a que dan lugar. Los recursos son vistos como un componente didáctico que se utiliza para desarrollar proyectos de trabajo educativo enmarcado en un contexto específico en donde el alumno participa en forma activa en la construcción de su propio aprendizaje.

Considerando que las actividades son el eje central de los contenidos (Dorado Perea, 2006), se diseñó una sección destinada específicamente para las actividades denominada Carpoactividades, en la que se propone el Carpoblog y la Carpotrivia con la finalidad de promover en el estudiante la acción-reflexión y aprovechando la posibilidad que ofrecen las web educativas para que los alumnos organicen la información y construyan su propio conocimiento, asumiendo un compromiso responsable y retos de aprendizaje tendientes a lograr un aprendizaje autónomo.

Carpodidáctica se presenta en un ambiente de aprendizaje presencial y virtual y se aprovecha los beneficios del desarrollo y exploración del conocimiento colectivo, valiéndose de los logros más destacados de la denominada Web 2.0 para justificar las decisiones relacionadas con la adaptación de los contenidos y actividades. En este sentido, los contenidos conceptuales se presentan como hipertextos. La elección se fundamenta en las potencialidades que ofrece el hipertexto en los modos de organización de la información incidentes en las formas de construcción del pensamiento (Martín Barbero, 2001; Lion, 2006).

En la actividad Visita a la verdulería, el aprendizaje planteado se basa en el estudio de caso, en la cual los alumnos deben leer, analizar e interactuar con el contenido propuesto para resolver colaborativamente la situación. La sociabilización de las producciones grupales contempla los principios más importantes del movimiento Web 2.0 y la naturaleza y hábitos de los nativos digitales, propuestos por García *et al.* (n.d.).

En Carpodidáctica, se contempla la posibilidad de una multiplicidad de recorridos, para que el alumno construya el conocimiento de una forma menos lineal y más intuitiva, como propone Quiroz (2003).

Esta propuesta se desarrolla en dos instancias, la primera es de modalidad presencial y consiste en una clase teórica del tema Fruto, en la que se utiliza una presentación en un software de presentación como el PowerPoint que ilustra los contenidos, y una clase de laboratorio en la cual los alumnos analizan distintos tipos de frutos empleando una Guía de Observación para el Análisis de Frutos. Con respecto a los materiales vegetales para el desarrollo de las actividades de laboratorio, se prevé que los alumnos proveerán los frutos carnosos y la cátedra suministrará los frutos secos. Los laboratorios cuentan con lupas para la observación de los frutos y los alumnos deberán traer hojas de afeitar y aguja histológica para el análisis. Con respecto a la bibliografía,

el tema Fruto está desarrollado en el libro Estructura Vegetativa y Reproductiva de las Angiospermas (Cerana *et al.*, 2014) elaborado por la Cátedra y además en la biblioteca de la Facultad de Ciencias Agropecuarias se encuentra bibliografía botánica de consulta. La presentación de la página web Carpodidáctica y de su metodología de trabajo se realiza en la clase de laboratorio.

La segunda instancia, de modalidad virtual y asincrónica, se desarrolla en el sitio Carpodidáctica. En este sitio se presentan contenidos organizados en Carposecciones: Carpodefinition, Advertencias, Carpoclasificación, Carpocuriosidades, Carpocelebridades y Carpohumor; y las propuestas de actividades se desarrollan en las Carpoactividades: Carpoblog y Carpotrivia. Los contenidos conceptuales se desarrollan de manera sintética con ejemplos y con hipervínculos a documentos pdf (dentro de Carpodidáctica) y a sitios externos donde ya se encuentran desarrollados. En el Carpoblog, se presentan cinco actividades con sus respectivos foros de discusión: 1- “Visita a la verdulería”, 2- “Diente de león”, 3- “De flor a fruto”, 4- “Sámara o legumbre” y 5- “La era del hielo”, en cada uno de ellas se tratan diferentes temas de interés. “Visita a la verdulería” se propone como actividad grupal obligatoria, mientras que la participación en los cuatro foros restantes es individual y optativa, ya que solo deberán elegir dos de ellos para participar. El tiempo de participación en el sitio Carpodidáctica es desde la semana que se dicta el teórico de Fruto, hasta una semana antes de la primera evaluación de suficiencia.

La actividad “Visita a la verdulería”, está prevista para ser realizada durante dos semanas, considerando que en la primer semana los alumnos asisten al teórico donde se brindan los fundamentos del tema Fruto y se presenta la página, mientras que en la clase de laboratorio (de esa misma semana) se plantean las consignas de las actividades, fechas de entrega, el nombre de usuario y la contraseña para entrar al Dropbox para la entrega de los trabajos y se invita a los alumnos a utilizar el foro de discusión como espacio para el intercambio de ideas. Esta actividad tiene dos etapas, en la primera que se desarrolla durante la primer semana, cada grupo de 4 integrantes, analiza un fruto a elección, comparte conocimientos y elabora un PowerPoint con fotos en vista externa, de cortes longitudinales y transversales indicando con referencias las características del pericarpo que definen el tipo de fruto botánico al que corresponde. Los alumnos deberán

compartir sus producciones en el espacio de Dropbox para socializarlas con todos los compañeros y para dar inicio a la segunda etapa de esta actividad.

En la segunda etapa, los grupos deben analizar todos los trabajos presentados y elegir el fruto de otro grupo que presente la mayor cantidad de diferencias con el fruto estudiado en la primera etapa. Nuevamente, los alumnos deben elaborar un PowerPoint justificando la decisión mediante la enumeración de las diferencias encontradas y compartir los resultados en el espacio de Dropbox. Para la evaluación se tendrán en cuenta los siguientes aspectos, la presentación del PowerPoint (de la Etapa 1) en el DropBox, la correcta identificación del fruto elegido, las fotografías con los cortes longitudinales y transversales realizados adecuadamente y las referencias correspondientes que muestren la correcta interpretación de las partes del fruto y de las características del pericarpo; y la presentación del PowerPoint (de la Etapa 2) en el DropBox con la justificación teórica de la elección del fruto que posee la mayor cantidad de diferencias en el gineceo. La estrategia didáctica en la actividad “Visita a la verdulería” es el estudio de caso, los alumnos deben describir colaborativamente un fruto a su elección, con la finalidad de que reconozcan y apliquen la teoría aprendida. Para determinar el tipo de fruto los alumnos deben detallar sus características morfológicas teniendo en cuenta las siguientes características del gineceo: consistencia de pericarpo; posición del ovario; número de carpelos y de lóculos; número de semillas; tipo de placentación; intervención de partes extraováricas; dehiscencia y adaptación a la dispersión. El estudiante construye su experiencia a partir del análisis, comparación y discusión en el foro grupal sobre los frutos elegidos.

Si bien en todos los foros propuestos en el Carpoblog, la idea es analizar comparativamente las características morfológicas de los diferentes frutos, en el foro “Diente de león”, también se observan características anatómicas adaptadas a mecanismos de dispersión y en el foro “De flor a fruto”, se discute el origen del fruto.

Los foros “Sámara o legumbre” y “La era del hielo” están destinados al debate de aquellos frutos que por sus características morfológicas y según el criterio de clasificación que se considere, presentan evidentes dificultades al momento de especificar el tipo botánico de fruto al que corresponde. Esta actividad enfrenta al alumno a una situación desestructurada en donde debe organizar sus propios conocimientos para definirse por un tipo botánico de fruto y justificar su decisión. Esta

actividad pretende aclarar confusiones que surgen al analizar algunos frutos que, según se prioricen sus características funcionales o morfológicas, pueden concordar más con una categoría que con otra. Les resulta de utilidad a los alumnos ya que les muestra un panorama más amplio, anticipándolos a la diversidad de criterios con las que pueden enfrentarse al estudiar los frutos de las diferentes familias botánicas que se dictan en Botánica Taxonómica, asignatura que se cursa en el cuatrimestre siguiente a Botánica Morfológica.

Si bien algunas actividades del Carpoblog pueden ser resueltas en forma individual, siempre se les pide a los alumnos que compartan los resultados de sus trabajos en el foro de debate para favorecer el aprendizaje colaborativo.

Para la evaluación de las actividades 2, 3, 4 y 5 se tendrán en cuenta la participación en los foros con la correcta identificación botánica de los frutos, los aportes que reflejen el análisis crítico de las características botánicas de los frutos propuestos y el uso adecuado de la terminología botánica.

Carpotrivia es útil como actividad de refuerzo a modo de ejercitación individual optativa, previa a la Evaluación de Suficiencia I. En Carpotrivia, el alumno elige un tipo de fruto al cual debe caracterizar exitosamente, a medida que supera las opciones que se presentan en forma de dilemas con fotos que ilustran las características morfológicas, también se presentan ejemplos.

En la Webgrafía del sitio Carpodidáctica, se encuentran enlaces a medios de la web: libros, enciclopedias, catálogos de imágenes, web de conservación y divulgación y web educativas relacionada con el tema Fruto, para que el alumno pueda navegar libremente y utilizarlos como ayuda para la resolución de las actividades propuestas y como material de estudio.

**Recursos didácticos y herramientas de comunicación:** si bien en la realidad práctica del proceso de creación de material didáctico web las actividades se solapan, la selección de los objetivos de aprendizaje “el por qué” y “el para qué” (Area Moreira, 2005), marcaron una instancia disparadora para la posterior definición de los medios y recursos tendientes a lograr dichos objetivos.

El aprendizaje virtual tiene como objetivo potenciar la actividad autónoma del estudiante poniendo a su disposición un conjunto de recursos de diferentes tipos con

funciones educativas diferentes (Barbera y Badía, 2005). Dicha actividad permite constatar hasta qué punto el estudiante es capaz de aprender de forma autónoma y permite valorar hasta qué punto es capaz de comprometerse e implicarse de manera responsable en su propio trabajo asumiendo retos de aprendizaje. Se debe aclarar que para que se produzca el aprendizaje en contextos virtuales, además de la autonomía es muy importante la motivación por aprender Waisman (2008).

En la web Carpodidáctica, se consideraron los aspectos tecnológicos y las prácticas pedagógicas propias de un ambiente de aprendizaje presencial y virtual, con un entorno rico en diversos elementos que faciliten la interactividad con el usuario (Osuna, 2000). Se presentan medios audiovisuales: textos, imágenes, animaciones, sonido y videos. La presencia de estos elementos en el sitio da cuenta de la influencia de la concepción constructivista, que propone que los entornos ricos en diversos elementos facilitan la exploración e interacción del sujeto sobre ellos (Cabero Almenara, 2010).

El uso de fotografías es una de las formas didácticas más actuales que favorece la interpretación de los temas ofreciendo información visual directa de lo que el docente quiere comunicar. Bou Bauzá (2006) analiza las funciones de las imágenes, su relación con el texto así como la finalidad de su uso en las páginas web. Para lograr una mejor comprensión de las características de los distintos tipos de frutos, en Carpodidáctica se emplean una gran cantidad de imágenes, posibilitando el uso de este recurso la facilidad de obtención debido a los desarrollos de la fotografía digital.

Por otro lado, y considerando la edad de los destinatarios, el uso de imágenes fijas de frutos en vista externa, en cortes longitudinales y transversales, tienen buena aceptación entre los jóvenes-adultos, permitiendo un análisis informativo y crítico.

Las imágenes de los frutos son informativas, debido a que aportan nuevos fundamentos a lo dicho en las clases teóricas y prácticas o a lo leído en los libros, también son explicativas, ya que su ausencia tornaría bastante dificultosa la comprensión de los contenidos del tema. El empleo de imágenes didácticas en la presente propuesta educativa, promueve la interacción entre los docentes y alumnos en diálogo con las imágenes, las cuales asumen un rol compartido con la palabra. En Carpodidáctica, las fotografías muestran las características morfológicas de los frutos y pretenden crear una

demanda de atención fundamentada en la actual revaloración cognitiva de la imagen promoviendo el ejercicio de la mirada, entendiendo que el mirar es una actitud activa y relacionada con las acciones de revisar, registrar, pensar, juzgar, estimar, inquirir, buscar e informarse (Martín Barbero, 2001).

En esta propuesta se considera la incorporación de aplicaciones que brinda la Web 2.0 analizadas por diversos autores Tiscar (2005), Fumero y García Hervás (2008), Blanco y Ramos (2009) y que permiten la construcción de conocimiento, expresión y comunicación de los alumnos a través de internet tales como hipervínculos, enlaces a la web, foros de debate, blog, dropbox, correo electrónico y trivias.

## **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL SITIO WEB CARPODIDÁCTICA**

El nombre del sitio web Carpodidáctica (<http://mlmolinelli.wix.com/carpodidactica>), está formado por la unión de dos términos que derivan del griego, como prefijo Carpo: καρπός, *karpós* fruto y Didáctica: διδακτικός, *didaktikós* que se refiere a la finalidad de enseñar.

**Mapa de navegación:** la Figura 11 muestra el mapa de navegación de Carpodidáctica con una estructura compuesta que combina la navegación jerárquica con la lineal. El recorrido de navegación es intuitivo y simple para que los alumnos puedan desenvolverse con agilidad.

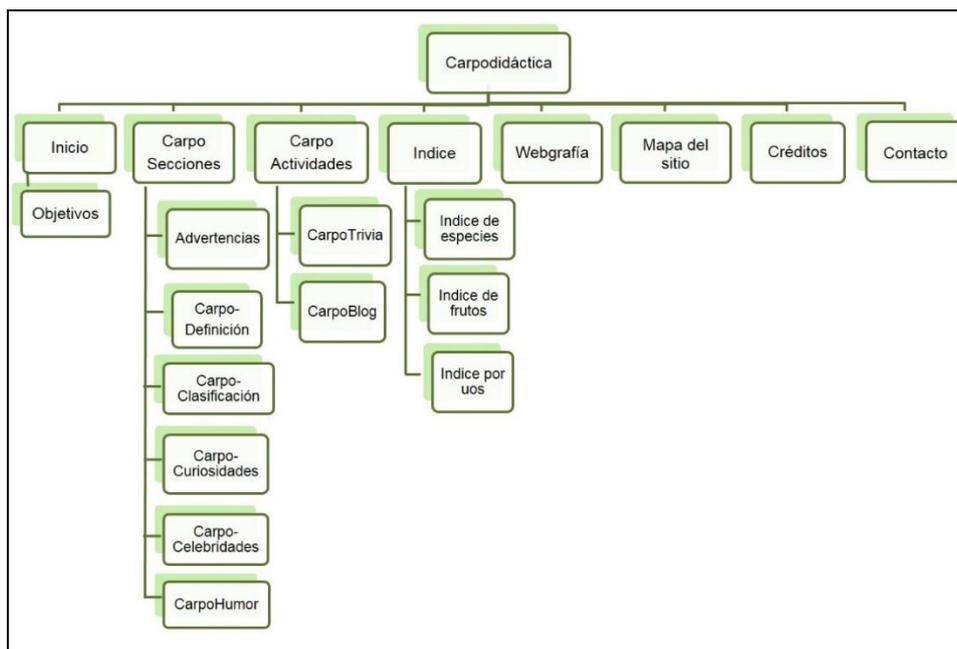


Figura 11. Mapa de navegación del sitio web Carpodidáctica.

**Storyboard:** el encabezamiento de la página de Inicio (Figura 12) está compuesto por el nombre del sitio Carpodidáctica (ubicado a la izquierda) y el menú principal del sitio, con un efecto de entrada constituido por 8 ventanas (ocupan la parte media y derecha): Inicio, Carposecciones, Carpoactividades, Indice, Webgrafía, Mapa del sitio, Créditos y Contacto. La página activa se indica con su nombre en color verde claro, diferenciándose de las demás opciones del menú con los nombres de color negro. La parte superior del cuerpo de la página Inicio se organiza en dos columnas, en la columna izquierda hay un texto de bienvenida, debajo una imagen con un efecto de entrada y sigue una banda de sonido que activa una música inicial que se interrumpe al clic del ratón y al cambiar de página. Los efectos de entrada del menú, de la imagen y la música inicial corresponden al lote de tareas de entrada. Estos elementos dinámicos cumplen con el principio de vitalidad. En la columna derecha del cuerpo de la página Inicio, hay una imagen fija de bayas de los frutos del ombú y debajo un botón de texto con un área sensible que se ilumina al paso del cursor, y que conduce a la página Objetivos, donde se explicitan los objetivos generales de la página. De este modo, se ofrece una vía alternativa para acceder a los objetivos, además del enlace que ofrece el menú desplegable de la ventana Inicio. Las dos imágenes que aparecen en primer plano en la pantalla Inicio corresponden a frutos: bayas de ombú y cipselas de diente de león.

Se eligió el fruto del ombú, por tratarse del fruto de un árbol de amplio reconocimiento en la tradición gauchesca de nuestro país. El fruto de la cipsela del diente de león, se eligió como refuerzo de la banda de sonido, la cual se relaciona con el tema Fruto y trata sobre el vuelo del panadero, nombre vulgar de las cipselas del diente de león, este tema se relaciona con el mecanismo de dispersión de los frutos.

Según el criterio expuesto por Bou Bauzá (2006) estas imágenes de frutos cumplen una función complementaria junto con los textos: *Amigos de los frutos. Los invitamos a recorrer el original mundo de los frutos...* De este modo, el texto, la banda de sonido y las imágenes se conjugan para formar una unidad perceptiva y dar un mensaje de bienvenida a los usuarios interesados en conocer sobre los Frutos.



Figura 12. Captura de pantalla de la página Inicio de Carpodidáctica mostrando el encabezamiento con el menú principal.

También se sugiere un recorrido alternativo para ingresar al menú principal del sitio, accediendo a las opciones de la zona interactiva que se encuentran en la parte media del cuerpo de la página de Inicio (Figura 13). Esta posibilidad crear su propio itinerario le da al usuario cierta autonomía y responde al principio de libertad (Osuna Acedo, 2000). En el pie de página se encuentran los enlaces al correo personal de la docente (Contacto) y a las redes sociales (facebook y twitter).



Figura 13. Captura de pantalla de la página Inicio de Carpodidáctica mostrando la zona interactiva del cuerpo y el pie de página.

La estructura general de Carpodidáctica responde al principio de uniformidad, descrito por Osuna (2000), en todas las páginas del sitio se repite una estructura general con similitudes en su uso, configuración y estilo. En la parte superior de la pantalla se encuentra el encabezamiento e inmediatamente por debajo y a la izquierda el nombre de la página en cuestión, para que el usuario identifique en qué parte del sitio se encuentra. En el cuerpo de la página se muestra una foto horizontal de frutos con un cuadro de texto explicando el objetivo de dicha página, debajo aparece la zona interactiva y finalmente el pie de página. En el diseño de todas las páginas se alternan las imágenes horizontales con texto, de este modo, se produce un relevo de los estímulos visuales y textuales, cambiando el peso comunicativo de las imágenes al texto y produciendo un efecto renovador sobre el usuario (Bou Bauzá, 2006). Para cumplir con el principio de atención (Osuna, 2000), en las páginas del menú de Carposecciones, cada imagen horizontal está acompañada por una pregunta disparadora. El alumno puede corroborar la respuesta de dicha pregunta al pasar el ratón sobre un botón con un signo de interrogación al que le aparece un epígrafe. El uso de este recurso pone de manifiesto flujos de acción que pretenden mantener la atención del usuario, y lograr un trabajo más productivo y satisfactorio.

En el botón Carposecciones (Figura 14) se despliega un menú de acceso a las páginas Carpodefinición, Advertencias, Carpoclasificación y Carpocuriosidades en las

que se desarrollan los contenidos teóricos y también a dos páginas de entretenimiento Carpocelebridades y Carpohumor con pasatiempos para el esparcimiento de los alumnos.



Figura 14. Captura de pantalla de la página Inicio con el menú desplegable del botón Carposecciones.

En la ventana de Carpoactividades (Figura 15. Captura de pantalla de la página Inicio de Carpodidáctica con el menú principal mostrando las principales áreas del botón Carpoactividades.) se despliega el menú con Carpoblog y Carpotrivia. En el Carpoblog se proponen actividades individuales y grupales, de análisis y fijación, y en Carpotrivia se proponen trivias como autoevaluación.



Figura 15. Captura de pantalla de la página Inicio de Carpodidáctica con el menú principal mostrando las principales áreas del botón Carpoactividades.

La Figura 16 muestra la captura de pantalla de la página Carposecciones mostrando en el encabezamiento el menú desplegable con las principales áreas y a la izquierda el título de la sección en la que se encuentra el usuario. En el cuerpo de la página, la imagen fija de los frutos de arce cumple una función de relevo, y a la izquierda un cuadro de texto con el objetivo de esta sección para orientar al alumno.



Figura 16. Captura de pantalla de la página Carposecciones mostrando el menú desplegable, la imagen fija y el texto con el objetivo del área.

La página Carposecciones (Figura 17), tiene una zona interactiva con un menú compuesto por imágenes fijas, zonas sensibles con enlaces a las distintas áreas para acceder a los contenidos teóricos y a las actividades recreativas. De este modo se ofrece a los usuarios dos itinerarios para que elijan el recorrido, ya sea con un menú desplegable o a través de una pantalla con zonas sensibles compuesta por imágenes de frutos subtituladas.



Figura 17. Captura de pantalla de la página Carposecciones mostrando la zona interactiva con las imágenes fijas y zonas sensibles de las principales áreas.

En la pantalla Carpodefinition (Figura 18), la imagen horizontal está compuesta por cuatro fotos de frutos, en cada una de ellas, arriba a la derecha hay un botón con un signo de interrogación animado y en la parte inferior un cuadro de texto con la pregunta disparadora *¿Qué ejemplos conoces de frutos con estructuras accesorias?*. Al pasar el mouse por arriba del botón aparece el epígrafe con el nombre del fruto de cada imagen.



Figura 18. Captura de pantalla de la página Carpodefinition, mostrando imagen horizontal con botones animados y cuadro de texto con pregunta disparadora.

En la zona interactiva de la pantalla de Carpodefinition (Figura 19), aparece un texto con el concepto de fruto. La palabra **pericarpo** aparece en negrita y tienen un enlace que abre en una nueva ventana, un documento pdf con una diapositiva que

muestra la foto de un fruto con referencias, indicando y nombrando las partes constitutivas de la pared del fruto. A continuación, se presenta la bibliografía recomendada acompañada de una imagen animada que cumple una función complementaria (Bou Bauzá, 2006). También se sugiere estudiar el tema desde el sitio **Botánica Morfológica**, enlazando estas palabras con dicho sitio externo. La presencia del texto, la imagen animada y las palabras con enlaces a documentos y sitios externos, son características propias de los multimedia, logrando con ello la integración de distintos medios y lenguajes.

**¿Qué es un fruto?**

Botánicamente hablando, el término fruto se aplica a la estructura que contiene a las semillas, independientemente de sus cualidades comestibles.

El fruto es el resultado de las diversas transformaciones del ovario luego de la fecundación. Puede estar acompañado de piezas extraováricas como las brácteas, el receptáculo, el perianto y el raquis.

Mientras los óvulos crecen y maduran en semillas, permanecen encerrados en el ovario, el cual incrementa su tamaño lentamente para convertirse en un fruto. El desarrollo del fruto es promovido por las giberelinas, estas hormonas son producidas por el estímulo del embrión y de la semilla. De este modo, el ovario se desarrolla en las paredes del fruto, o **pericarpo**.

**A leer.....**

Los tipos de frutos se desarrollan en el libro de la cátedra Estructura vegetativa y reproductiva de Angiospermas, en la bibliografía de consulta y en el sitio **Botánica Morfológica**. Elije el formato que más te guste para estudiarlos. Esta instancia de lectura es fundamental para que puedas realizar la Carpotrivia.



**Bibliografía**

- ESAU, K. 1982. Anatomía de las plantas con semilla. Ed. Hemisferio Sur. Buenos Aires.
- CERANA, M.M., ATECA, N.S., ACUÑA N.C., CID M.V., GIL, S.P., PASCUALIDES, A.L., PERISSÉ, P., SEISDEDOS, L., BELTRAMINI V., CERANA M. M. y REYNA, M.E. 2014. Estructura vegetativa y reproductiva de Angiospermas. 179 pp. Sima Editora. Córdoba I.S.B.N. 978-987-1930-14-2. D 2-CERANA, M; ACUÑA, N; CID, M; GIL, S; PASCUALIDES, A; PERISSÉ, P y SEISDEDOS, L.
- FAHN, A. 1978. Anatomía Vegetal. Ed. Blume. Madrid.
- FONT QUER, P. 1982. Diccionario de Botánica. Ed. Labor. Barcelona.
- STRASBURGER, E. 1990. Tratado de Botánica. Ed. Omega. Barcelona.
- VALLA, J.J. 1987. Botánica. Morfología de las plantas superiores. Ed. Hemisferio Sur. Buenos Aires.

Figura 19. Zona interactiva de la pantalla Carpodefinición, mostrando el texto con la palabra pericarpo con enlaces a diapositiva y Botánica Morfológica a un sitio externo.

En la pantalla Carpoclasificación (Figura 20), la imagen horizontal está compuesta por el detalle de la textura del pericarpo con fotos de 16 frutos, en cada una de ellas, arriba a la derecha hay un botón con un signo de interrogación animado y en la parte media un cuadro de texto con una pregunta disparadora *¿Puedes reconocer a qué frutos pertenecen estas texturas?*. Al pasar el mouse por arriba del botón aparece el epígrafe con el nombre de la planta correspondiente al pericarpo del fruto de cada imagen.



Figura 20. Captura de pantalla de Carpoclasificación, mostrando imagen con fotos de diferentes texturas correspondientes al pericarpo de 16 frutos.

En la pantalla Carpoclasificación, se presenta un texto que explica los criterios de clasificación de los frutos y se nombran ejemplos, también se emplean enlaces a documentos pdf. Las palabras **clasificación**, **frutos simples**, **frutos agregados** y **frutos múltiples** tienen enlaces a una diapositiva con un esquema que agrupa los frutos según los criterios: número de flores, consistencia y dehiscencia.

En Carpocuriosidades se utiliza como estrategia de entrada una pregunta disparadora al comienzo del texto: *¿Sabías que hay especies capaces de producir el llenado del fruto sin el estímulo de los procesos de polinización, fertilización o el desarrollo previo de las semillas?*. Esta pregunta, interesante y motivadora, invita al alumno a introducirse en los temas partenocarpia y apomixis (Gutiérrez Pérez y Prieto Castillo, 1999). Las palabras **partenocarpia** y **apomixis** tienen enlaces al sitio externo <http://www.cyta.com.ar/semilla/apomiticas/apomiticas.htm> y las preguntas **¿Cómo se multiplican esas plantas sin semillas?** y **¿Cuál será la composición genética de ese nuevo individuo?** a los sitios externos <http://www.biologia.edu.ar/reproduccion/asexual.htm#Apomixis> y <http://www.cyta.com.ar/semilla/apomiticas/apomiticas.htm> respectivamente. Con el recurso de los enlaces a otros sitios externos, se aprovecha la potencialidad que ofrece el hipertexto, que permite incorporar varias fuentes de lectura y multiplicar la cantidad de datos. Con lo cual se logra que los alumnos establezcan múltiples asociaciones, condición necesaria para que se produzca el aprendizaje por exploración y descubrimiento fomentado por la teoría constructivista.

Las preguntas disparadoras que se realizan en las distintas páginas de Carpodidáctica, cumplen una finalidad dialógica y pretenden permitir a los lectores establecer conexiones nuevas que estimulen su razonamiento. Los hipertextos propuestos en Carpodidáctica responden a las ideas de flexibilidad y posibilidad de acceso a otros sitios que ofrecen información relacionada directamente con los frutos (Burbules y Callister 2001).

En la pantalla Carpocelebridades (Figura 21), la imagen horizontal está compuesta por 3 fotos de frutos, en cada una de ellas, arriba a la derecha hay un botón con un signo de interrogación animado y en la parte inferior un cuadro de texto con una pregunta disparadora *¿Podrías mencionar ejemplos de pomos?*. Al pasar el mouse por arriba del botón aparece el rótulo con el nombre del pomo correspondiente a cada imagen.



Figura 21. Captura de pantalla de Carpocelebridades, mostrando imagen fija horizontal con botones animados y recuadro de texto.

En la página Carpocelebridades, se presenta un texto a modo de entretenimiento con hechos curiosos y anécdotas relacionadas con el fruto pomo. Las palabras **Adán y Eva**, **The Beatles** e **Isaac Newton** tienen enlaces a ilustraciones de pomos en distintos contextos que cumplen una función de complemento del texto. En Carpohumor se presentan chistes y adivinanzas como pasatiempo. Los usuarios de Carpodidáctica son jóvenes nativos digitales, es por ello que se proponen estas secciones recreativas como espacios de ocio, de descanso y distracción, que responden a las características de los micro-espacios de ocio intersticial (Igarza 2009).

En la página Carpoactividades (Figura 22) se muestra en la parte superior el título del área y a continuación la imagen fija horizontal con el cuadro de texto indicando el objetivo del área y en la zona interactiva 2 imágenes sensibles con las propuestas de actividades organizadas en el Carpoblog y en la Carpotrivia.



Figura 22. Captura de pantalla de la página Carpoactividades, mostrando el título, un cuadro de texto con la presentación del área y en el cuerpo de la página las imágenes con zonas sensibles y enlaces a las actividades propuestas.

En las Carpoactividades, se presenta el Carpoblog (Figura 23) como una extensión virtual de las clases presenciales. En la parte superior de la página Carpoblog, se muestra el título del área y un cuadro de texto que explica y orienta al alumno sobre la finalidad de la presente página.



Figura 23. Captura de pantalla del Carpoblog mostrando el cuadro de texto con objetivos.

En la actividad grupal Visita a la verdulería (Figura 24), se propone una primer parte donde los alumnos deben desarrollar su capacidad de trabajo en grupo, emplear estrategias colaborativas y además tienen la posibilidad de publicar sus trabajos en el Dropbox (Blanco y Ramos, 2009).



Figura 24. Captura de pantalla del Carpoblog, mostrando la actividad Visita a la verdulería.

En la segunda parte de la actividad se abre el espacio de interacción entre todos los grupos de alumnos, ya que deben resolver una situación problemática: encontrar el

fruto (propuesto por otro grupo) que posee la mayor cantidad de diferencias con el fruto elegido por el grupo propio. Con esta propuesta, se abren hilos de discusión entre todos los grupos de la clase y se propone la participación en el foro de discusión como espacio para el intercambio de opiniones y la retroalimentación grupal (Arango Vásquez y Vásquez Lopera, 2008) (Figura 25). Nuevamente, se estimula a los alumnos a presentar los resultados de la actividad comparativa utilizando Powerpoint y Dropbox. Las estrategias didácticas empleadas en esta actividad son propias del aprendizaje colaborativo. Con el objetivo de conocer distintos tipos de frutos, los alumnos deben realizar exploraciones y elaboraciones conjuntas para generar niveles más profundos de conocimiento. Todos los miembros del grupo son responsables de aportar su conocimiento para lograr el fin de determinar el nombre botánico del fruto elegido y entre todos deciden la forma de presentación de los resultados, sin la intervención directa o decisiva del profesor. El Powerpoint y el Dropbox son herramientas que permiten la producción de documentos multimedia y contribuyen en la formación de alumnos emisores creativos, dentro de un sistema de comunicación Emirec entre las personas y las tecnologías digitales (Osuna Acedo, 2009). La combinación de la información de las Carposecciones y la demanda de realización de actividades propuestas en el Carpoblog tienen la intención de lograr un aprendizaje activo por descubrimiento y constructivista basado en la propia experiencia con la información.

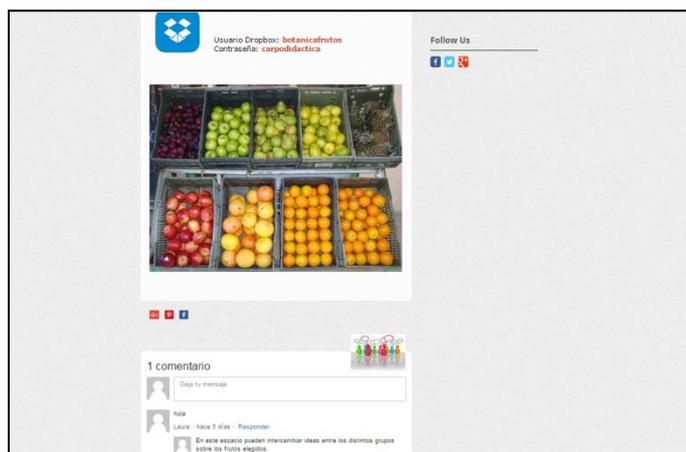


Figura 25. Captura de pantalla de la página Carpoblog, mostrando el botón de acceso al Dropbox y el foro de discusión.

En la actividad ¿Sámara o legumbre? (Figura 26) se muestran dos diapositivas y se propone a los alumnos que observen, analicen y luego deduzcan el nombre botánico

del fruto. Deben participar en el foro de discusión (Figura 27), argumentando la decisión tomada. La actividad se evalúa considerando el nivel de análisis del tema tratado.



Figura 26. Captura de pantalla de la actividad ¿Sámara o legumbre?, mostrando dos diapositivas con imágenes fijas del fruto de la tipa.

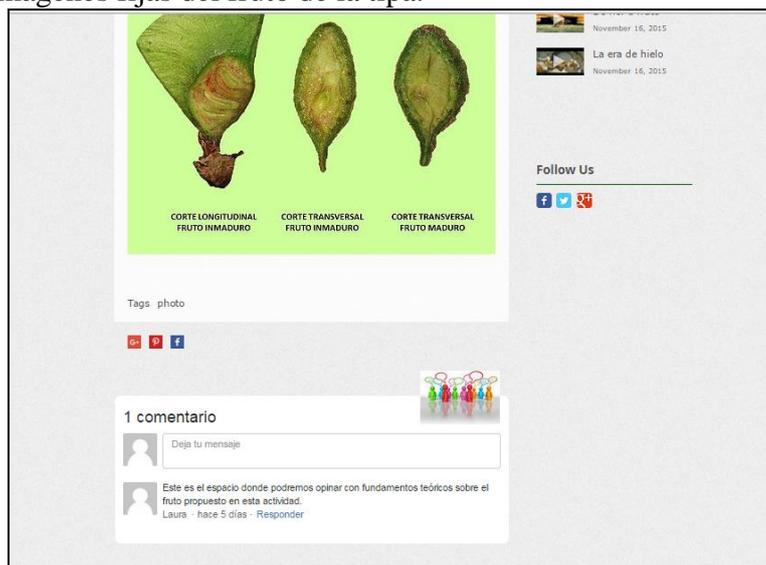


Figura 27. Captura de pantalla de la página Carpblog con la actividad ¿Sámara o legumbre?, mostrando el foro de discusión.

Como recursos multimedia se presentan tres videos, con la intención de movilizar diferentes sistemas simbólicos así como facilitar la exploración e interacción de los alumnos sobre ellos, atendiendo a la teoría de las inteligencias múltiples (Cabero Almenara, 2010).

El video Diente de león (Figura 28) muestra el desarrollo de una inflorescencia hasta la dispersión de los aquenios.

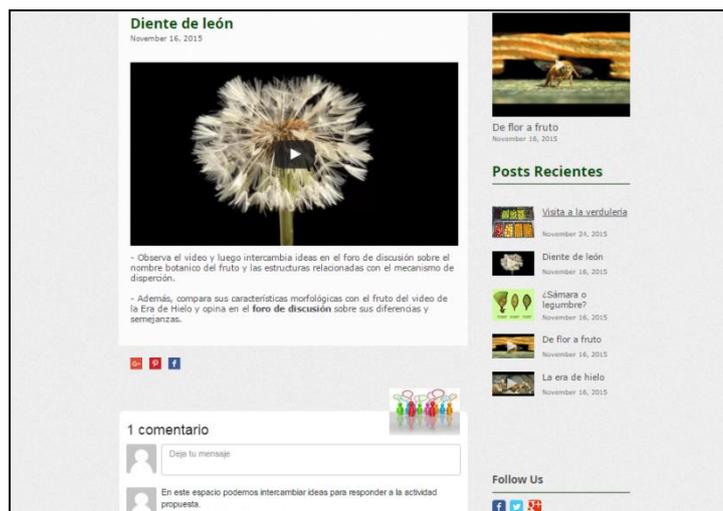


Figura 28. Captura de pantalla de la página Carpoblog, mostrando la actividad propuesta con el video Diente de león.

El video De flor a fruto (Figura 29) trata sobre la polinización, formación de frutos (eterio, hesperidio y legumbre) y dispersión de semillas de una pseudobaya.

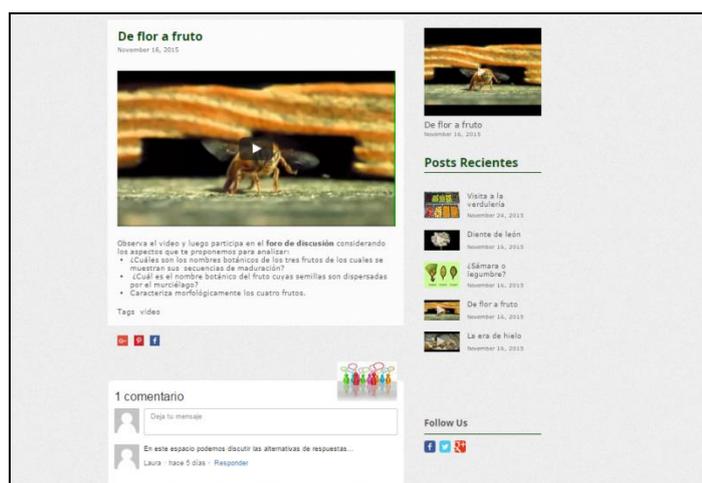


Figura 29. Captura de pantalla de la página Carpoblog, mostrando la actividad propuesta con el video De flor a fruto.

El video La era del hielo (Figura 30) trata sobre la competencia entre dos ardillas por una nuez. La actividad propuesta para los tres videos consiste en observar, analizar características morfológicas de los frutos, deducir el tipo de fruto, y comparar distintos tipos de frutos. Se utiliza el foro de discusión como una estrategia de participación gestionada y se les propone a los alumnos que compartan sus conclusiones.



Figura 30. Captura de pantalla de la página Carpoblog, mostrando la actividad propuesta con el video La era del hielo.

En esta actividad, con los aportes de los alumnos en el foro de discusión se ponen en juego: el grado de conciencia crítica en cada una de las participaciones, la capacidad de relacionar los datos visuales con la teoría, de transformar la información visual en conocimiento y de exponer ideas, todas estas cuestiones serán consideradas al momento de la evaluación la actividad. El recurso foro de discusión, ofrece a los alumnos un espacio asincrónico de comunicación, que facilita el aprendizaje colaborativo. En el foro los usuarios pueden expresar sus ideas, compartir archivos, inquietudes, intercambiar opiniones logrando con ello un movimiento más horizontal de la información y un intercambio bidireccional que promueve el aprendizaje significativo (Blanco y Ramos, 2009; Area Moreira, 2005; Osuna Acedo, 2009).

Dentro de las Carpoactividades se plantea la página Carpotrivia (Figura 31), que permite a los alumnos realizar una autoevaluación. En la pantalla de Carpotrivia se repite la estructura general del sitio, en la parte superior, el título del área, a continuación una imagen fija horizontal con la foto de un fruto y a la derecha un cuadro de texto con el objetivo y una breve explicación de la actividad. Los alumnos pueden utilizar CarpoTrivia como ejercicio de refuerzo previo a las evaluaciones y al examen final. Las imágenes de los frutos de CarpoTrivia cumplen una función de anclaje (Bou Bauzá, 2006), son imágenes polisémicas que les permiten a los alumnos entender el significado

del texto de las opciones que se presentan en CarpoTrivia y conocer los distintos tipos de frutos con los ejemplos propios de cada especie.



Figura 31. Captura de pantalla de la página Carpotrivia, mostrando el cuadro de texto con los objetivos y el botón con el enlace al sitio externo CarpoTrivia.

El botón **Click**, que se encuentra en el cuerpo de la página Carpotrivia, tiene un enlace al sitio externo CarpoTrivia, para poder ingresar al mismo, se solicita a los nuevos usuarios que se registren (Figura 32).

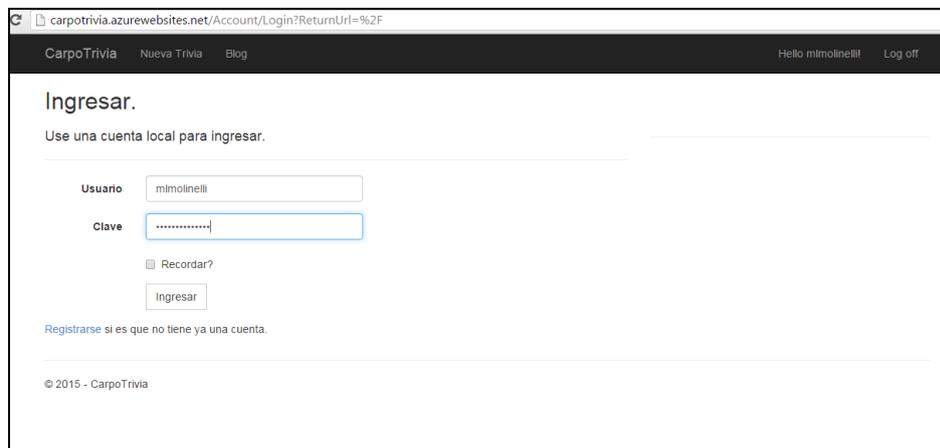


Figura 32. Captura de pantalla de página de ingreso al sitio externo CarpoTrivia.

En primer lugar, el alumno debe seleccionar un fruto (Figura 33), en la pantalla siguiente debe optar por alguna de las 2 opciones propuestas (Figura 34). Si la respuesta es correcta (Figura 35), se gratifica al alumno con una imagen que muestra la foto que permite verificando el resultado. Si la respuesta es incorrecta, se castiga con la imagen de un gesto de enojo de un personaje (Figura 36) y se descuenta un punto en cada

respuesta equivocada. El modelo utilizado, corresponde al llamado Modelo de Enseñanza Asistida por Ordenador y aunque este modelo lineal, de tipo conductista, se encuentra en desuso (Aparici, 1999), se eligió este tipo de actividad ya que al alumno le sirve como una instancia de entrenamiento y autoevaluación, y al final de la CarpoTrivia puede cotejar el puntaje de su ejercitación (Figura 37).

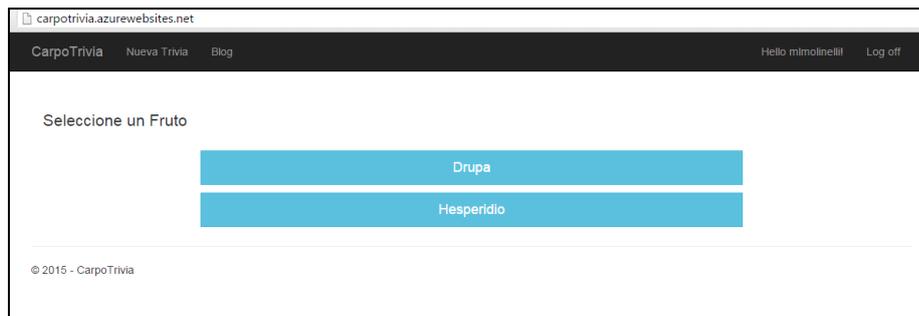


Figura 33. Captura de pantalla de CarpoTrivia, opción Seleccione un Fruto.



Figura 34. Captura de pantalla de CarpoTrivia, opción Número de flores del cual deriva.

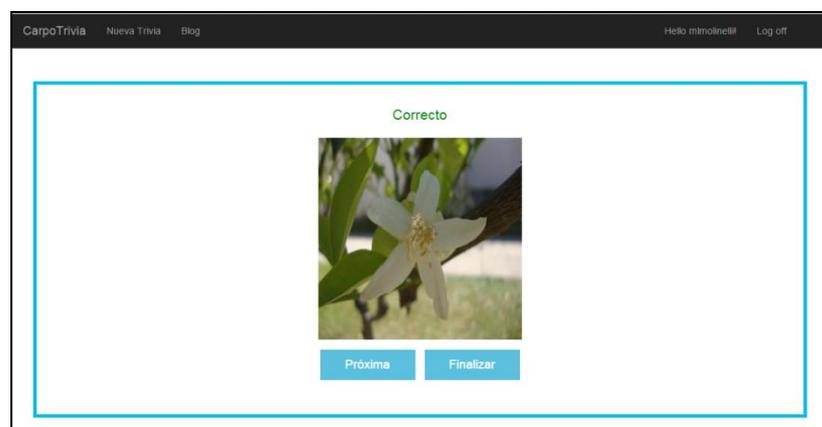


Figura 35. Captura de pantalla de CarpoTrivia, opción Correcta.

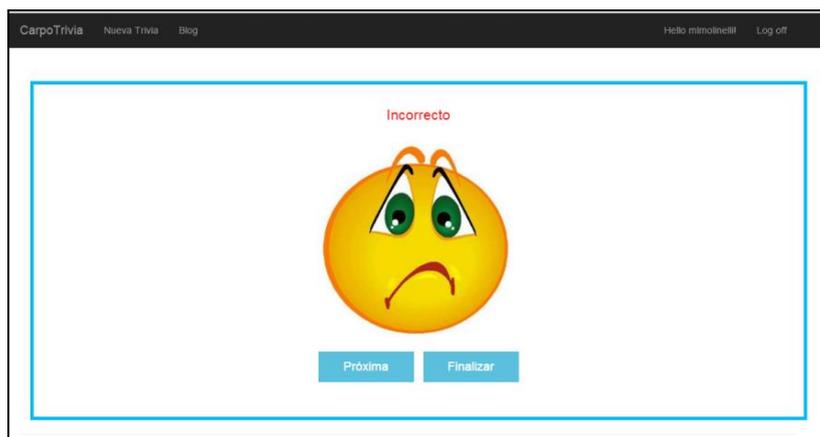


Figura 36. Captura de pantalla de CarpoTrivia, opción Incorrecta.

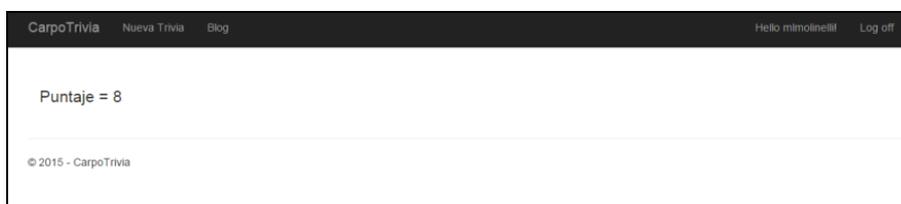


Figura 37. Captura de pantalla de CarpoTrivia, mostrando el puntaje final.

En el botón Índice, del menú principal, hay un menú desplegable con tres opciones que permite acceder a la información en forma sistematizada a través de 3 páginas, llamadas Índice de especies, Índice de frutos e Índice por usos. En cuerpo de la página Índice (Figura 38), se presenta una imagen fija horizontal con la foto de una rama con hojas y frutos del tala, 3 preguntas a modo de ejemplo con sus respectivos botones animados con epígrafes que responden a dichas preguntas y a la derecha un cuadro de texto con la explicación e instrucciones para utilizar esa sección y la finalidad de la misma. En la zona interactiva, aparecen los 3 títulos con enlaces a los Índices. El Índice de especies, se presenta para aquellos usuarios que conocen el nombre científico de la especie y quieren saber qué tipo de fruto posee dicha especie. El Índice de frutos es útil para los usuarios que desean conocer ejemplos de especies correspondientes a un determinado tipo de fruto. En el Índice por usos se agrupan las especies según el estatus asignado por el hombre como Ornamentales, Frutales, Cultivos y Malezas. Dentro de esta clasificación, las Ornamentales y Frutales se presentan por el hábito de crecimiento como Arboles, Palmeras, Hierbas arborescentes, Arbustos, Trepadoras y Herbáceas. Los Cultivos se agrupan como Extensivos, Hortícolas y Aromáticas.

La forma de organizar las especies en el Índice invita al usuario a leer el mismo material de múltiples maneras. De este modo, el lector no se limita a consumir la información sino que contribuye de modo activo y en función de su propio interés, curiosidad y experiencia, con la selección del camino a recorrer para llegar a los frutos y especies tratadas en este sitio.



Figura 38. Captura de pantalla de la página Índice mostrando la imagen fija horizontal con la foto del tala, las preguntas disparadoras, los botones animados con epígrafes, a la derecha los objetivos y en la zona interactiva los 3 títulos con enlaces a los Índices.

En la página Webgrafía, se repite la estructura general de todas las páginas, en la parte superior el título del área, a continuación una imagen fija horizontal de un fruto y un cuadro de texto explicando los objetivos.

En la zona interactiva de la página Webgrafía (Figura 39) se presenta un listado de nombres de sitios con sus direcciones web y links correspondientes. Los enlaces propuestos son fuentes alternativas de consulta para que los alumnos establezcan con libertad el curso de su navegación y realicen lecturas optativas, diversificando de esta manera los rumbos de las asociaciones significativas en relación al tema Fruto.

Para orientar a los alumnos en la búsqueda, se presenta la lista de sitios organizados como Libros, enciclopedias y catálogos de imágenes, Web de conservación y divulgación y Web educativas.



Figura 39. Captura de pantalla de la página Webgrafía, con la información organizada según la finalidad de cada sitio web.

## CONCLUSIONES

Este trabajo permitió corroborar que el tema Fruto comprende una gran cantidad de contenidos con distintos niveles de dificultades. Por lo tanto, se puso de manifiesto que los grupos de frutos con características morfológicas más complejas, requieren la generación de recursos y estrategias didácticas complementarias a las tradicionales, para favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por otro lado, teniendo en cuenta que los distintos sitios relevados en la web fueron en su mayoría extranjeros, se manifiesta la importancia del desarrollo de este trabajo en idioma español y con ejemplos de especies nativas y exóticas utilizadas en nuestro país. El banco de datos con fotografías originales de 130 especies nativas y exóticas, es una contribución muy valiosa, ofrece gran variedad de imágenes de flores y frutos que muestran con claridad los rasgos morfológicos necesarios para la descripción del fruto y su clasificación. El principal producto de este trabajo es Carpodidáctica, un recurso web educativo para ser utilizado tanto por los alumnos de la asignatura Botánica Morfológica de la carrera de Ingeniería Agronómica, así como por los del Módulo Vegetación de la Tecnicatura Universitaria en Jardinería y Floricultura de la FCA de la UNC. Esta herramienta multimedia de apoyo a la enseñanza presencial en relación al tema Fruto, utiliza estrategias basadas en modelos interactivos y constructivistas, propone actividades colaborativas y brinda los medios para la comunicación entre el docente y los alumnos. Carpodidáctica es una producción web inédita, con un diseño motivador, interfaz atractiva y navegación sencilla, en la que las actividades propuestas en base a las imágenes de los frutos contribuyen junto a las demás características del sitio al aprendizaje significativo del tema Fruto.



## BIBLIOGRAFÍA

- Adell, J.** (1997). Tendencias en la educación en la sociedad de las tecnologías de la información. Edutec-e. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. Disponible en [http://www.educoas.org/portal/La\\_Educacion\\_Digital/laeducacion145/articles/Roberto\\_Aparici.pdf](http://www.educoas.org/portal/La_Educacion_Digital/laeducacion145/articles/Roberto_Aparici.pdf). [Consulta 15/10/2015]
- Aparici, R.** (1999). *Teorías de aprendizaje para el diseño de material pedagógico*. Disponible en: <http://www.uned.es/ntedu/espanol/master/primer/modulos/teorias-del-aprendizaje-y-comunicacion-educativa/teoriapren.htm>. [Consulta 16/11/2015]
- Arango Vásquez, S. I. y Vásquez Lopera, C. P.** (2008). Estrategias didácticas: Educación presencial vs. Educación virtual. *Revista Jurídica Universidad De Medellín* 43: 85-98.
- Area Moreira, M.** (2000). ¿Qué aporta internet al cambio pedagógico en la educación superior?. *Redes multimedia y diseños virtuales*. Actas del III Congreso Internacional de Comunicación, Tecnología y Educación. Universidad de Oviedo, 128-135. Disponible en: <http://manarea.web.ull.es/articulos/art01.htm>. [Consulta: 16/11/2015]
- Area Moreira, M.** (2003). De los web educativos al material didáctico web. *Comunicación y Pedagogía*, 188, 32-38.
- Area Moreira, M.** (2005). *Internet en la docencia universitaria Web docentes y aulas virtuales*. Universidad de la Laguna. Guía Didáctica. Islas Canarias, España: Universidad de La Laguna. Disponible en: [https://www.um.es/c/document\\_library/get\\_file?uuid=eaca8858-516f-4718-ab1b-](https://www.um.es/c/document_library/get_file?uuid=eaca8858-516f-4718-ab1b-). [Consulta: 05/12/2015].
- Area Moreira, M. y García-Valcárcel, A.** (2001). Del texto impreso a los web inteligentes. Los materiales didácticos en la era digital. En M. Area (Coord): *Educación en la sociedad de la información*. Bilbao, Descleé de Brouwer.
- Barbera, E. y Badía, A.** (2005). El uso educativo de las aulas virtuales emergentes en la educación superior. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento* 2, (2).

Disponible en: <http://www.uoc.edu/rusc/2/2/dt/esp/barbera.pdf>. [Consulta: 10/11/2015].

- Benito, M.** (2009). Desafíos pedagógicos de la escuela virtual. Las TIC y los nuevos paradigmas educativos. *Revista Telos* 78. Barcelona. Disponible en: <http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/telos/articulocuaderno.asp@idarticulo%3D2&rev%3D78.htm>. [Consulta 15/12/2015].
- Blanco, L. y Ramos, E.** (2009). El futuro ya no es lo que era. Nuevas plataformas, redes y tecnologías para la educación 2.0. *Telos*, 78. Disponible en: <https://telos.fundaciontelefonica.com/telos/articulocuaderno.asp@idarticulo=5&rev=78.htm>. [Consulta 15/12/2015]
- Bou Bauzá, G.** 2006. *El guión multimedia*. Córdoba, Argentina: Lektura. Equisdigital. ClusterKairos.
- Brunner, J. J.** (2003). *Educación e Internet. ¿La próxima revolución?*. Santiago de Chile, Chile: Fondo de Cultura Económica.
- Burbules, N. y Callister, T.** (2001). *Educación Riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información*. Barcelona, España: Ed. Granica.
- Cabero Almenara, J.** (2010). *Las TIC y las Inteligencias Múltiples*. Disponible en <http://grupoeducativa.blogspot.com/2010/11/tic-y-las-inteligencias-multiples.html>. [Consulta: 13/11/2015].
- Cabero Almenara, J. y Duarte Hueros, A.** (1999). Evaluación de medios y materiales de enseñanza en soporte multimedia. Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación*, 13, 23-45. Disponible en: <http://edutec.rediris.es/documentos/1999/evaluacion.html>. [Consulta: 16/10/2015].
- Castells, M.** (2004). *La era de la información: economía, sociedad y cultura. La sociedad red*. Vol. 1. Buenos Aires, Argentina: Siglo veintiuno Editores. 592 pp. Disponible en: [https://books.google.es/books?id=uADgOfONJgC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?id=uADgOfONJgC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false) [Consulta: 28/12/2015].
- Cerana, M. M., Acuña, N. C., Ateca, N. S., Cid, M. V., Gil, S. P., Pascualides, A. L., Perissé, P., Seisedos, L., Beltramini, V. y Reyna, M. E.** (2014). Estructura

Vegetativa y Reproductiva de las Angiospermas. UNC-FCA-Botánica Morfológica. Córdoba, Argentina: Sima.

**Cerana, M. M., Gil, S. P., Pascualides, A. L. y Seisdedos, L.** (2007) *Atlas de anatomía de plantas silvestres y cultivadas que crecen en Córdoba*. [Video].Córdoba, Argentina: Sima Editora.

**Chan Núñez, M. E.** (2005). Competencias mediacionales para la educación en línea. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 7 (2): 1-21. Disponible en: <http://redie.uabc.mx/vol7no2/contenido-chan.html>. [Consulta: 17/11/2015].

**Cronquist, A.** (1977). *Introducción a la botánica*. D.F. México: CECSA.

**Curtis, H., Barnes, N., Sue, Schnek, A., Flores, G.** (2006). *Invitación a la biología*. 6<sup>ta</sup> ed. Buenos Aires, Argentina: Ed. Médica Panamericana.

**Dimitri, M. J. y Orfila, E. N.** (1985). *Tratado de morfología y sistemática vegetal*. Buenos Aires, Argentina: Acme.

**Dorado Perea, C.** (2006). El diseño de contenidos multimedia para entornos virtuales de aprendizaje *Didáctica, Innovación y Multimedia* 4. Disponible en: <https://ddd.uab.cat/pub/dim/16993748n4/16993748n4a6.pdf>. [Consulta: 17/11/2015].

**Durando P., Villar, M. y Pen, C.** (2014). *Análisis del uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) por estudiantes de la Facultad de Ciencia Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba*. Actas del V Congreso Nacional y IV Congreso Internacional de Enseñanza de las Ciencias Agropecuarias. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Lomas de Zamora.

**Esau, K.** (1982). *Anatomía de las Plantas con semilla*. Buenos Aires, Argentina: Hemisferio Sur.

**Fainholc, B.** (2004). *El concepto de mediación en la tecnología educativa apropiada y crítica*. Disponible en: [http://www.fca.proed.unc.edu.ar/file.php/28/Bibliografia/El concepto de mediación en la tecnología B. Fainholc.pdf](http://www.fca.proed.unc.edu.ar/file.php/28/Bibliografia/El_concepto_de_mediacion_en_la_tecnologia_B._Fainholc.pdf). [Consulta: 09/12/2015].

**Fainholc, B.** (2008). De cómo las tics podrían colaborar en la innovación socio-tecnológico-educativa en la formación superior y universitaria presencial. *RIED*

- 11, 1, pp 53-79. Disponible en: <http://portal.educ.ar/debates/educacionytic/nuevos-alfabetismos/el-concepto-de-mediacion-en-la-tecnologia-educativa-apropiada-y-critica.php>. [Consulta: 09/12/2015].
- Ferrés i Prats, J.** (2008). La educación como industria del deseo. Un nuevo estilo comunicativo. Gedisa editorial. Disponible en: <http://revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc/article/view/4650/4441>. [Consulta 13/11/2015]
- Freire, P.** (1970). *Pedagogía del oprimido*. Buenos Aires, Argentina: Siglo XXI Editores.
- Fumero, A. y García Hervás, J. M.** (2008) Redes Sociales. Contextualización de un fenómeno “dos-punto-cero” Social Networks. *Telos*, 76. Barcelona. Disponible en: <https://telos.fundaciontelefonica.com/telos/articulocuaderno.asp?idarticulo=3&rev=76.htm>. [Consulta: 09/12/2015].
- Gallino, M. L.** (2013). La educación como industria del deseo. Un nuevo estilo comunicativo. *Virtualidad, educación y ciencia*, 4 (6). Disponible en: <http://revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc/article/view/4650/4441>. [Consulta: 10/12/2015].
- García, F., Portillo, J., Romo, J. y Benito, M.** *Nativos digitales y modelos de aprendizaje*. Universidad de País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU). Disponible en: <http://spdece07.ehu.es/actas/Garcia.pdf>. [Consulta: 14/11/2015].
- Gewerc Barrujel, A.** (2000). Internet en las situaciones de enseñanza y aprendizaje. Colección Educ.ar CD 4. Internet como espacio educativo. Ministerio de Educación de la Nación. *Quaderns Digitals* 28 <http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo id=283>. [Consulta: 09/12/2015].
- Gisbert Cervera M., Cela-Ranill, J. M. e Isús Barado, S.** (2010). Las simulaciones en entornos TIC como herramienta para la formación en competencias transversales de los estudiantes universitarios. *Education in the knowledge society* .Vol. 11, Nº. 1, págs. 352-370. Disponible en:

<http://repositori.udl.cat/bitstream/handle/10459.1/30368/6309-21957-2-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y.../ApplicationData/Downloads/6309-21957-2-PB.pdf>. [Consulta: 20/11/2015].

**Gubern, R.** (1996). *Del bisonte a la realidad virtual*. Barcelona, España: Ed. Anagrama. Colección Argumentos.

**Gutiérrez Martín, A.** (2002) Nuevos medios y productos para la educación: ¿un nuevo modelo de comunicación educativa?. En *Educación para la Comunicación. Televisión y Multimedia*. Disponible en: <http://www.airecomun.com/sites/all/files/imce/ARTICULOS/NuevosMediosgutierrez.pdf>. [Consulta: 14/12/2015].

**Gutiérrez Pérez, F. y Prieto Castillo, D.** (1999). *La mediación pedagógica*. Buenos Aires, Argentina: Ed. La Crujía.

**Hurrel, J. A., Ulibarri, E. A., Delucchi, G. y Pochettino, M. L.** (2010). *Biota Rioplatense XV. Frutas frescas, secas y preservadas*. Buenos Aires, Argentina: Ed. Lola.

**Igarza, R.** (2008). *Nuevos medios. Estrategias de convergencia*. Buenos Aires, Argentina: Ed. La Crujía.

**Igarza, R.** (2009). *Burbujas de Ocio*. Buenos Aires, Argentina: Ed. La Crujía.

**Irigaray, F.** (2006). *Conferencia Comunicación y Educación en la web 2.0*. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=9xX9cKMQ4hw>. [Consulta: 14/12/2015].

**Kaplún, G.** (2001). El currículum oculto de las nuevas tecnologías. *Razón y palabra*, 21. Disponible en: <http://www.razonypalabra.org.mx/antiores/n21/icom/gkaplun.html>. [Consulta 8/12/2015]

**Kaplún, M.** (1998). *Una pedagogía de la comunicación*. Proyecto Didáctico Quirón. Madrid, España: Ed. De la Torre.

**Lion, C.** (2006). *Imaginar con las tecnologías. Relaciones entre tecnologías y conocimiento*. Buenos Aires, Argentina: Ed. La Crujía.

- Litwin, E.** (2005). Capítulo 1. La tecnología educativa en el debate didáctico contemporáneo. En *Tecnologías educativas en tiempos de internet*. Buenos Aires, Argentina: Ed. Amorrortu. Disponible en: [http://cmapspublic.ihmc.us/rid%3D1GNWMM0B7-1L1N1LP-P7D/NT\\_%25EE%2580%2580Litwin%25EE%2580%2581.pdf](http://cmapspublic.ihmc.us/rid%3D1GNWMM0B7-1L1N1LP-P7D/NT_%25EE%2580%2580Litwin%25EE%2580%2581.pdf). [Consulta: 8/12/2015]
- Martín-Barbero, J.** (2001). *La educación desde la comunicación*. Enciclopedia Latinoamericana de Sociocultura y Comunicación. Buenos Aires, Argentina: Ed. Norma.
- Martín-Barbero, J.** (2006). Entrevista con Jesús Martín Barbero. [Video]. <http://www.youtube.com/watch?v=L2LHEkZiO58>. Extraído el 30 de abril de 2012.
- Mungaray Lagarda, A.M.** (2005). Sujetos virtuales de conocimiento: Los retos de la información en el hipertexto. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. Redie. México. Vol 7\_1. <http://redie.uabc.mx/contenido/vol7no1/contenido-lagarda.pdf>
- Oblinger, D. y Oblinger, J. L.** (Eds.). (2005). *Educating the Net Generation*. Washington, DC: Educause. Disponible en: <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/pub7101.pdf>. [Consulta 15/11/2015]
- Olivares, M. M.** ¿Qué son los EVA? [http://www.fca.proed.unc.edu.ar/file.php/5/Documentos\\_Modulo\\_II\\_Unidad\\_I/Uni1\\_Doc5\\_Que\\_son\\_los\\_EVA-Olivares.pdf](http://www.fca.proed.unc.edu.ar/file.php/5/Documentos_Modulo_II_Unidad_I/Uni1_Doc5_Que_son_los_EVA-Olivares.pdf). Extraído el 20 de marzo de 2011.
- Orozco Gómez, G.** (2009). [Video]. Disponible en: <http://www.youtube.com/watch?v=i0aEdeIP1xY>. [Consulta: 22/11/2015].
- Osuna Acedo, S.** (2000). *Multimedia: entornos virtuales e interactivos*. Extraído el 10 de agosto de 2011 desde: [http://www.fca.proed.unc.edu.ar/file.php/23/LIBRO MULTIMEDIA.pdf](http://www.fca.proed.unc.edu.ar/file.php/23/LIBRO_MULTIMEDIA.pdf)
- Osuna Acedo, S.** (2009). Comunicación digital. *EUCAÇÃO & LINGUAGEM*, 12 (19) 95-110.
- Parodi, L. R.** (1978). *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*. 3<sup>ra</sup> ed., ampliada y actualizada por Dimitri M.J. Tomo I, Vol. 1. Buenos Aires: ACME.

- Parodi, L. R.** (1980). *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*. 3<sup>ra</sup> ed., ampliada y actualizada por Dimitri M.J. Tomo 1. Vol 2. Buenos Aires: ACME.
- Perissé, P.** (2002). *Semillas un punto de vista Agronómico*. Disponible en <http://www.cyta.com.ar/semilla/> [Consulta: 20/11/2015].
- Perissé, P., Ateca, N. S., Lovey, R. J. y Molinelli, M. L.** (2006). *Taller virtual agronómico (TVA): Botánica morfológica hacia la Web semántica*. Congreso de Enseñanza de las Ciencias Agropecuarias. F.C.A. U.N.C.
- Piscitelli, A.** (2001). *La generación Nasdaq*. Buenos Aires, Argentina: Ed. Granica.
- Piscitelli, A.** (2008). *Café 2.0. Entrevistas en la web*. Universidad Nacional de Rosario. [Video].  
Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=eca11nSS9Ko>. [Consulta: 20/11/2015].
- Pozo Municio, J.I.** (1999). *Aprendices y maestros: la nueva cultura del aprendizaje*. Madrid: Ed Alianza.
- Pozo, J. I.** (1989). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid, España: Morata.
- Pozo, J. I. y Monereo, C.** (1999). *El aprendizaje estratégico. Enseñar a aprender desde el currículo*. Madrid: Santillana/Aula XXI.
- Quiroz, M. T.** (2003). Por una educación que integre el pensar y el sentir. El papel de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. *Rev. Pensar Iberoamérica*3. Disponible en: <http://www.oei.es/pensariberoamerica/ric03a03.htm>. [Consulta: 20/11/2015].
- Quiroz, M.T.** (2003). *Aprendizaje y comunicación en el siglo XXI. Enciclopedia Latinoamericana de Sociocultura y Comunicación*, 25. Buenos Aires, Argentina: Ed. Norma.
- Sales Arasa, C., González Chávez, D. y Chacón, J. P.** (2002). Las Tecnologías de la Información y la metodología de la enseñanza: dos elementos de un modelo didáctico. *Cultura & política @ ciberespacio*. 1<sup>er</sup> Congreso ONLINE del Observatorio para la CiberSociedad Comunicaciones – Grupo 18 Las TIC y su influencia en la educación. Disponible en: <http://www.cibersociedad.net/congreso/comms/g18sales-et-al.pdf>. [Consulta 18/11/2015]

- Tedesco, J. C.** (2009). *Educación en la sociedad del conocimiento*. (2<sup>da</sup> ed.) Buenos Aires, Argentina: Fondo de la Cultura Económica.
- Tíscar, L.** (2005). Blogs para educar. Usos de los blogs en una pedagogía constructivista. Revista *Telos*, 65. Barcelona. Disponible en: <http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/telos/articulocuaderno.asp?idarticulo%3D2&rev%3D65.htm>. [Consulta 15/10/2015]
- Waisman, E.R.** (2008). Red-efinir la mirada. La formación docente no presencial en la Universidad Nacional de San Juan. *El impacto de las tecnologías en la formación docente no presencial: aprendizajes colaborativos en contextos virtuales*. San Juan, Argentina: effha.
- Wimmer, R. D. y Dominick, J. R.** (2001) *Introducción a la investigación en medios masivos de comunicación*. México: Ed. Paraninfo.
- Zomlefer, W. B.** (2004). *Guía de las familias de plantas con flor*. Zaragoza: Acribia.

## **ANEXO**

Anexo 1

Marque con una cruz lo que corresponda							
Grado de dificultad por grupo de frutos	Ninguna	Media	Alta	Grado de dificultad por fruto	Ninguna	Media	Alta
Simples				Drupa			
S. esquizocárpicos				Hesperidio			
Agregados				Baya			
Compuestos				Pseudobaya			
Carnosos				Pomo			
Secos				Pepónide			
Dehiscentes				Folículo			
Indehiscentes				Legumbre			
Mencione aquellas <b>características particulares de frutos</b> que le hayan resultado complicadas para su aprendizaje:				Geocarpo			
				Lomento			
				Lomento drupáceo			
				Silicua			
				Silícula			
¿Emplea las <b>TIC</b> habitualmente para <b>estudiar</b> ? Si No ¿Cuáles? Aula virtual Páginas Web educativas Otras:				Cápsula			
				C.poricida			
				C.septicida			
				C.loculicida			
				C.septifraga			
				Pixidio			
¿Usted considera importante la incorporación de nuevas tecnologías? Si No ¿Por qué?				Diplotegia			
				Aquenio			
				Utrículo			
				Cariopse			
				Sámara			
				Cipsela			
¿Qué recursos didácticos sugiere incorporar que faciliten la comprensión de los contenidos desarrollados el tema <b>Fruto</b> ?				Nuez			
				Samaridio			
				Tetraquenio			
				Regma			
				Carpadelo			
				Polifolículo			
			Poliaquenio				
			Eterio				
			Polidrupa				
			Cinorrodon				

	Sicono			
	Sorosio			



<b>Anexo 2.</b>			
<b>ORNAMENTALES</b>			
<b>Nombre vulgar</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Familia</b>	<b>Tipo de fruto</b>
<b>ARBOLES</b>			
Acacia de Constantinopla	<i>Albizia julibrissin</i> Durazz.	Leguminosas	Legumbre
Acacia mansa	<i>Sesbania punicea</i> (Cav.) Benth.	Leguminosas	Legumbre dehiscente
Acer	<i>Acer negundo</i> L.	Aceráceas	Disámara con alas divergentes
Adelfa amarilla	<i>Cascabela thevetia</i> L.	Apocináceas	Folículo geminado
Aguaribay	<i>Schinus areira</i> L.	Anacardiáceas	Drupa
Aromito (Tusca)	<i>Acacia aroma</i> Gillies ex Hook. & Arn.	Leguminosas	Legumbre
Braquiquito	<i>Brachychiton populneum</i> R. Br.	Esterculiáceas	Folículo
Castaño	<i>Castanea sativa</i> Mill.	Fagáceas	Nuez
Casuarina	<i>Casuarina cunninghamiana</i> Miq.	Casuarináceas	Sámara
Catalpa	<i>Catalpa bignonioides</i> Walter	Bignoniáceas	Cápsula
Ceibo	<i>Erythrina crista-galli</i> L.	Fabáceas	Legumbre indehiscente
Chañar	<i>Geoffroea decorticans</i> Burkart	Fabáceas	Drupa
Cina cina	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Cesalpináceas	Legumbre
Crespón	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	Litráceas	Cápsula loculicida
Espinillo	<i>Acacia caven</i> (Molina) Molina	Leguminosas	Legumbre
Eucaliptus rostrata	<i>Eucalyptus tereticornis</i> Smith.	Mirtáceas	Cápsula hemiesférica
Fresno	<i>Fraxinus pennsylvanica</i> Marshall	Oleáceas	Sámara péndula
Higuera sagrada	<i>Ficus religiosa</i> L.	Moráceas	Sícono
Kiri	<i>Paulownia tomentosa</i> Steud.	Escrofulariáceas	Cápsula elipsoide
Lapacho amarillo	<i>Tabebuia chrysotricha</i> Standl.	Bignoniáceas	Cápsula linear péndula
Liquidámbar	<i>Liquidámbar styraciflua</i> L.	Hamamelidáceas	Cápsulas dehiscentes
Magnolia	<i>Magnolia grandiflora</i> L.	Magnoliáceas	Cápsula
Malus	<i>Malus floribunda</i>	Rosáceas	Pomo
Manzano de campo	<i>Ruprechtia apétala</i> Weddell	Poligonáceas	Aquenio

Nogal europeo	<i>Juglans regia</i> L.	Juglandáceas	Drupa
Palo borracho	<i>Ceiba speciosa</i> (A. St. Hil.) Ravenna	Bombacáceas	Cápsula elipsoide
Paraíso	<i>Melia azedarach</i> L.	Meliáceas	Drupa
Pecan	<i>Carya illinoensis</i> K.Koch.	Juglandáceas	Drupa
Pezuña de vaca	<i>Bauhinia variegata</i> L.	Leguminosas	Legumbre
Plátano	<i>Platanus x acerifolia</i> (Aiton) Willd	Platanáceas	Aquenos en infrutescencia (poliantocarpo)
Olivo	<i>Olea europea</i> L.	Oleáceas	Drupa
Olmo	<i>Ulmus procera</i> Salisb	Ulmáceas	Sámara orbicular
Roble europeo	<i>Quercus robur</i> L.	Fagáceas	Nuez
Roble sedoso	<i>Grevillea robusta</i>	Proteáceas	Folículos dehiscentes
Sauce criollo	<i>Salix humboldtiana</i> Wild.	Salicáceas	Cápsula
Siempre verde	<i>Ligustrum lucidum</i> W. T. Aiton	Oleáceas	Drupa
Tala	<i>Celtis tala</i> Gill. ex Planch.	Celidáceas	Drupa
Tipa	<i>Tipuana tipu</i> Kuntze	Leguminosas	Sámara
<b>PALMERAS</b>			
Pindó	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman o arecastrum	Arecaceas	Drupa
<b>ARBUSTOS</b>			
Azarero	<i>Pittosporum tobira</i> (Thunb.) Aiton	Pitosporáceas	Cápsula ovoide
Cotoneaster	<i>Cotoneaster franchetii</i> Bois.	Rosáceas	
Duraznillo	<i>Kageneckia lanceolata</i> Ruiz y Pav.	Rosáceas	Polifolículo
Altea,Suspiro	<i>Hibiscus syriacus</i> L.	Malváceas	Cápsula
Granada	<i>Punica granatum</i> L.	Punicáceas	Balaustra
Jarilla	<i>Larrea divaricata</i> Cav.	Zigofiláceas	Cápsula
Jazmín del Paraguay	<i>Brunfelsia australis</i> Benth.	Solanáceas	Cápsula subcarnosa
Lagaña de perro	<i>Caesalpinia gilliesii</i>	Fabáceas	Legumbre
Laurel de adorno	<i>Nerium oleander</i> Mill.	Apocináceas	Folículo geminado
Pichana	<i>Senna aphylla</i> H.S. Irwin y Barn.	Fabáceas	Legumbre
Ricino	<i>Ricinus communis</i> L.	Euforbiáceas	Cápsula tricoca
<b>TREPADORAS</b>			
Glicina			
Sacha huasca	<i>Dolichandra cynanchoides</i> Cham.	Bignoniáceas	Cápsula

Tasi, doca	<i>Morrenia brachystephana</i> Griseb.	Apocynaceas	Folículo
<b>HERBACEAS</b>			
Aloe vera	<i>Aloe Barbadosensis</i> Mill.	Xanthorrhoeaceas	capsula
Alstroemeria	<i>Alstroemeria psittacina</i> L.	Alstroemeriáceas	Cápsula con dehiscencia explosiva
Caléndula	<i>Caléndula officinalis</i> L.	Asteráceas	Aquenio sin papus
Canastillo, alysum	<i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv.	Brasicáceas	Silicula ovoide e elipsoide
Clivia	<i>Clivia miniata</i> Regel	Amaridilaceas	Fruto carnoso, basiforme subgloboso
Conejito	<i>Antirrhinum majus</i> L.	Escrofulariáceas	Cápsula
Flor de liz	<i>Sprekelia formosissima</i> L. (Herb)	Amarilidáceas	Cápsula
Geranio común o Malvón	<i>Pelargonium x hortorum</i> L. H. Bailey	Geraniáceas	Regma
Orquídea	<i>Phalaenopsis schilleriana</i> Reichb.	Orquídeas	Cápsula
Rosa	<i>Rosa sp.</i>	Rosáceas	Cinorrodon

<b>FRUTALES</b>			
Nombre vulgar	Nombre científico	Familia	Tipo de fruto
<b>ARBOLES</b>			
Cerezo	<i>Prunus avium</i> (L.) L.	Rosáceas	Drupa ovoide, globosa
Ciruelo	<i>Prunus domestica</i> L.	Rosaceas	Drupa globosa
Damasco	<i>Prunus armeniaca</i> L.	Rosaceas	Drupa globosa u ovoide
Duraznero	<i>Prunus pérsica</i> (L.) Batsch	Rosáceas	Drupa globosa
Higuera	<i>Ficus carica</i> L.	Moraceas	sicono
Limonero	<i>Citrus x limón</i> (L.)	Rutaceas	Hesperidio ovoide o elipsoide
Manzano	<i>Malus pumila</i> Mill.	Rosáceas	Pomo subgloboso, deprimido
Mango	<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiáceas	Pomo obovoide o subgloboso
Membrillero	<i>Cydonia oblonga</i> Mill.	Rosáceas	Pomo subgloboso o piriforme
Morera	<i>Morus alba</i> L.	Moráceas	Compuesto de

			aquenio o múltiple de drupas
Mamón (papaya)	<i>Carica Papaya</i> L.	Caricáceas	Baya
Naranja	<i>Citrus x aurantium</i> L.	Rutaceas	Hesperidio
Níspero	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Rosáceas	Pomo elipsoide, piriforme
Peral	<i>Pyrus communis</i> L.	Rosáceas	Pomo
Quinoto	<i>Citrus japónica</i> Thunb.	Rutaceas	Hesperidio ovoide
<b>PALMERAS</b>			
Coco	<i>Cocos nucifera</i> L.		Drupa
Fénix	<i>Phoenix datilífera</i>		Baya
<b>HIERBAS ARBORESCENTES</b>			
Bananero	<i>Musa x paradisiaca</i> L.	Musáceas	Pseudobaya
Tuna Opuntia	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill. f. ficus-indica	Cactáceas	Baya
<b>ARBUSTOS</b>			
Ananá	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.	Bromeliáceas	Sorosio
Arándanos	<i>Vaccinium corymbosum</i>	Ericáceas	Baya
Kiwi	<i>Actinidia chinensis</i> Planch. Var. <i>Deliciosa</i> (A.Chev.)A. Chev.	Actinidiaceas	Baya subglobosa e elipsoide
Zarzamora	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	Rosáceas	Polidrupa
<b>HIERBAS</b>			
Frutilla	<i>Fragaria x ananassa</i> Duchesne	Rosáceas	Poliaquenio

<b>CULTIVOS</b>			
Nombre vulgar	Nombre científico	Familia	Tipo de fruto
<b>CULTIVOS EXTENSIVOS</b>			
Alfalfa	<i>Medicago sativa</i>	Leguminosas	Legumbre espiralada
Algodonero	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	Malváceas	Cápsula loculicida
Girasol	<i>Helianthus annuus</i>	Asteráceas	Cipsela
Maíz	<i>Zea Mays</i> L.	Poáceas	Cariopse
Maní	<i>Arachis hipogea</i> L.	Fabáceas	Legumbre indehiscente
Soja	<i>Glycine max</i> (L.)	Fabáceas	Legumbre indehiscente
Trigo	<i>Triticum aestivum</i> L.	Poáceas	Cariopse
<b>HORTÍCOLAS</b>			
Berenjena	<i>Solanum melongena</i> L.	Solanáceas	Baya
Anquito	<i>Cucurbita moschata</i> Duch.	Cucurbitáceas	Pepónide

Chaucha	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Leguminosas	Legumbre
Pimiento	<i>Capsicum anum</i> L.	Solanáceas	Baya
Pepino	<i>Cucumis sativus</i> L.	Cucurbitáceas	Pepónide
Tomate	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	Solanáceas	Baya
Zapallito	<i>Cucurbita máxima</i> Duch.	Cucurbitáceas	Pepónide
AROMÁTICAS			
Albahaca	<i>Ocimum basilicum</i> L.	Lamiáceas	Tetraquenio
Coriandro o cilantro	<i>Coriandrum sativum</i> L.	Apiáceas	Carpadelo
Romero	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Lamiáceas	Tetraquenio
Ruda	<i>Ruda chalepensis</i> L.	Rutáceas	Cápsula

MALEZAS			
Nombre vulgar	Nombre científico	Familia	Tipo de fruto
Quimpe	<i>Coronopus didymus</i> (L.) Sm.	Brasicáceas	Silícula
Mastuerzo loco	<i>Lepidium bonariense</i> L.	Brasicáceas	Silícula
Bolsa de pastor	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Brasicáceas	Silícula
Nabillo	<i>Sisymbrium irio</i> L.	Brasicáceas	Silícula
Mostacilla	<i>Rapistrum rugosum</i> (L.) All.	Brasicáceas	Silícula
Rúcula	<i>Eruca vesicaria</i> (L.) Cav.	Brasicáceas	Silícula
Barba de viejo	<i>Clematis montevidensis</i> Spreng.	Ranunculáceas	Poliaquenio
Quinoa	<i>Chenopodium álbum</i> L.	Quenopodiáceas	Utrículo
Pasionaria	<i>Passiflora caerulea</i> L.	Pasifloráceas	Baya
Duraznillo negro			Baya
Trebol de olor blanco	<i>Melilotus albus</i> Desr.	Leguminosas	Legumbre uniseminada
Trebol de olor amarillo	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Lam.	Leguminosas	Legumbre
Lopulina	<i>Medicago lopulina</i> L.	Leguminosas	Legumbre
Yuyo colorado	<i>Amaranthus quitensis</i> Kunth	Amarantáceas	
Gaya	<i>Gaya parviflora</i> (Phil.) Krapov.	Malváceas	Esquizocárpico
Yerba de pollo	<i>Alternanthera pungens</i> Kunt	Amarantáceas	
Malva	<i>Malva parviflora</i> L.	Malváceas	Esquizocárpico
Borraja del campo	<i>Heliotropium amplexicaule</i> Vahl	Boragináceas	Clusas
Falsa biznaga	<i>Ammi majus</i>	Apiáceas	Carpadelo
Amor seco	<i>Bidens pilosa</i> L.	Asteráceas	Aquenio con papus formado por dos o tres aristas
Diente de león	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	Asteráceas	Aquenio

	ex F. H. Wigg		
Chaptalia	<i>Chaptalia nutans</i> (L.) Pol.	Asteráceas	Aquenio
Cardo	<i>Carduus thoermeri</i> Weinm	Asteráceas	Aquenio
Cuernos del diablo	<i>Ibicela lutea</i>	Martyniaceae	Ceratium
Verdolaga	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Portulacáceas	Pixidio
Petunia	<i>Petunia axilaris</i>	Solanáceas	Cápsula
Lágrima de virgen	<i>Nothoscordum gracile</i> (Dryand. ex Aiton) Stearn	Liliáceas	Cápsula
Palán-palán	<i>Nicotiana glauca</i> Graham	Solanáceas	Cápsula
Chamico	<i>Datura ferox</i> L.	Solanáceas	Cápsula

Recibidos (3.378) - mmlmoli x carpodidactica

mmlinelli.wix.com/carpodidactica

Create a WIX site!

**carpodidáctica** Inicio Carposecciones Carpoactividades Indice Webgrafia Mas

## Amigos de los frutos!

Los invitamos a recorrer el original mundo de los frutos...




Unknown Track - Unknown Artist  
02:59 / 04:56

Objetivos

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

Recibidos (3.378) - mmlmoli x carpodidactica

mmlinelli.wix.com/carpodidactica

Create a WIX site!



**Carposecciones**



**Carpoactividades con Foro de discusión**



**Indice**



**Webgrafia**



**Mapa del sitio**



**Contacto**



**Créditos**

**carpodidáctica**  
Carpe diem

Podes encontrarnos en:





This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

Recibidos (3.378) - mmlm... | carpodidactica | Objetivos X

mmlinelli.wix.com/carpodidactica#!objetivos/n0rvy

Create a WIX site!

**carpodidáctica** Inicio Carposecciones Carpoactividades Indice Webgrafia Mas

Objetivos

### objetivos



¿Qué ejemplos de árboles o arbustos conoces cuyos frutos son más visibles que las flores?

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

Desktop 5:21 PM

Recibidos (3.378) - mmlm... | carpodidactica | Objetivos X

mmlinelli.wix.com/carpodidactica#!objetivos/n0rvy

Create a WIX site!

**carpodidáctica** Inicio Carposecciones Carpoactividades Indice Webgrafia Mas

### objetivos



¿Qué ejemplos de árboles o arbustos conoces cuyos frutos son más visibles que las flores?

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

Desktop 5:19 PM

Recibidos (3.378) - mmlmci x carpodidactica | Objetivos x

mmlinelli.wix.com/carpodidactica#!objetivos/n0rvy

**¿Para qué carpodidáctica?**

El objetivo de Carpodidáctica es brindar herramientas que ayuden a los estudiantes de Botánica Morfológica de la Carrera de Ingeniería Agronómica, en el aprendizaje de los contenidos del tema Fruto, como complemento de las clases teóricas y prácticas de laboratorio. Se emplean imágenes que forman parte de una colección de fotografías de plantas, flores y principalmente de frutos nativos y exóticos.

Esta Web educativa, se organiza en Carposecciones, en donde se presentan contenidos teóricos ilustrados, en algunos casos con link a otros sitios relacionados y actividades didácticas. Estos recursos son de utilidad para los estudiantes, como material de lectura, de ejercitación y de entretenimiento. Los contenidos de esta Web son dinámicos y se irán incrementando a través de sucesivos aportes.

**¿Por qué los frutos?**

Para comprender la importancia de los frutos, vasta con recordar la etimología de la palabra Angiosperma, nombre formal de las plantas con flores. En griego, *angios* significa vasija o recipiente y *sperma*, semilla. Es decir que "fruto", forma parte de la palabra angiosperma, ya que vasija y recipiente hacen referencia al "fruto".

La función del fruto es proteger a la semilla y funciona como un dispositivo para su dispersión. El fruto es una entidad dominante de dispersión y su papel ecológico consiste en alejar a la semilla de la planta madre, llevándola a lugares donde la semilla pueda crecer sin competencia de luz, agua y nutrientes del suelo.

Para la alimentación humana, los frutos son muy apreciados como alimentos, debido a sus propiedades nutritivas y organolépticas y son ampliamente consumidos, siendo las *frutas* su acepción más conocida.

Los frutos también se emplean en la ganadería, como fuente de alimento para los animales.

Desde el punto de vista ornamental, en jardinería, estas ocasionales estructuras de extrañas formas son muy apreciados por su valor estético, y en algunos casos son mucho más visibles que las flores.

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

Recibidos (3.378) - mmlmci x carpodidactica

mmlinelli.wix.com/carpodidactica

**carpodidáctica** Inicio Carposecciones Carpoactividades Indice Webgrafia Mas

**Amigos de los frutos**

Los invitamos a recorrer el original mundo de los frutos

- Carpodefinition
- Advertencias
- Carpoclasificación
- Carpocuriosidades
- Carpocelibridades
- Carpohumor




Unknown Track - Unknown Artist  
00:25 / 04:56

Objetivos

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

carpodidáctica | Carposecciones -/c1clz

**carpodidáctica** Inicio Carposecciones Carpoactividades Indice Webgrafía Mas

**carposecciones**

Te mostramos los frutos a través de diferentes perspectivas para que te acerques al conocimiento de su diversidad.



arcel.jpg

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

carpodidáctica | Carposecciones -/c1clz

**carposecciones**



**Carpodefinition**  
Para comprender la importancia de los frutos ...



**Advertencias**  
Para usar la clave de los frutos es necesario trazar la ...



**Carpoclasificación**  
La clasificación de los frutos tiene una larga historia....



**Carpocuriosidades**  
¿Sabías que hay especies capaces de ...



**Carpocelibridades**  
Frutos que hacen historia ...



**Carpohumor**  
Adivinanzas y un poco de humor ...

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

carpodidáctica | Carpodidáctica

mmlinelli.wix.com/carpodidactica#!blank/u0vdlg

Create a WIX site!

Inicio Carposecciones Carpoactividades Indice Webgrafia Mas

carpodidáctica

carpodidáctica

Carpodefinición  
 Advertencias  
 Carpoclasificación  
 Carpocuriosidades  
 Carpocelebridades  
 Carpohumor

¿Qué ejemplos conoces de frutos con estructuras accesorias?

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

Desktop 8:46 PM

Recibidos (3.378) - mmlinelli.wix.com/carpodidactica#!blank/u0vdlg

Create a WIX site!

¿Qué es un fruto?

Botánicamente hablando, el término fruto se aplica a la estructura que contiene a las semillas, independientemente de sus cualidades comestibles.

El fruto es el resultado de las diversas transformaciones del ovario luego de la fecundación. Puede estar acompañado de piezas extraováricas como las brácteas, el receptáculo, el perianto y el raquis.

Mientras los óvulos crecen y maduran en semillas, permanecen encerrados en el ovario, el cual incrementa su tamaño lentamente para convertirse en un fruto. El desarrollo del fruto es promovido por las giberelinas, estas hormonas son producidas por el estímulo del embrión y de la semilla. De este modo, el ovario se desarrolla en las paredes del fruto, o **pericarpo**.

A leer.....

Los tipos de frutos se desarrollan en el libro de la cátedra Estructura vegetativa y reproductiva de Angiospermas, en la bibliografía de consulta y en el sitio **Botánica Morfológica**. Elige el formato que más te guste para estudiarlos. Esta instancia de lectura es fundamental para que puedas realizar la Carpotrivia.

**Bibliografía**

- ESAU, K. 1982. Anatomía de las plantas con semilla. Ed. Hemisferio Sur. Buenos Aires.
- CERANA, M.M., ATECA, N.S., ACUÑA N.C., CID M.V., GIL, S.P., PASCUALIDES, A.L., PERISSÉ, P., SEISDEDOS, L., BELTRAMINI V., CERANA M. y REYNA, M.E. 2014. Estructura vegetativa y reproductiva de Angiospermas. 179 pp. Sima Editora. Córdoba I.S.B.N. 978-987-1930-14-2. -2-CERANA, M; ACUÑA, N; CID, M; GIL, S; PASCUALIDES, A; PERISSÉ, P y SEISDEDOS, L.
- FAHNE, A. 1978. Anatomía Vegetal. Ed. Blume. Madrid.
- FONT QUER, P. 1982. Diccionario de Botánica. Ed. Labor. Barcelona.
- STRASBURGER, E. 1990. Tratado de Botánica. Ed. Omega. Barcelona.
- VALLA, J.J. 1987. Botánica. Morfología de las plantas superiores. Ed. Hemisferio Sur. Buenos Aires.

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

Desktop 5:59 PM

carpodidactica | Carpode! x PARTES Estructura de la p x

media.wix.com/ugd/1b3500\_dd858cd603a742d8af5394e09d4ed38a.pdf

PARTES Estructura de la pared del fruto 1 / 1

## PARTES Estructura de la pared del fruto

**PERICARPO**

- **EPICARPO**
- **MESOCARPO**
- **ENDOCARPO**

Cereza

Desktop 8:28 AM

carpodidactica | Carpode! x Tema 6 x

www.biologia.edu.ar/botanica/tema6/index6.htm

### Morfología de Plantas Vasculares

PRINCIPAL EXOMORFOLOGÍA CITOLOGÍA HISTOLOGÍA ANATOMÍA REPRODUCCIÓN

## Índice Tema 6: Fruto y semilla

- 6.1. Fruto
- 6.2. Dehiscencia
- 6.3. Clasificación, Frutos dehiscentes
- 6.4. Clasificación: indehiscentes
- 6.5. Clasificación: carnosos
- 6.6. Clasificación: agregados
- 6.7. Semilla: exomorfolología
- 6.8. Semilla: embrión, germinación
- 6.9. Unidades Diseminación

Tema 6: Glosario  
Tema 6: Bibliografía

Ejercicio: qué fruto es???

[ Tema 1 ] [ Tema 2 ] [ Tema 3 ] [ Tema 4 ] [ Tema 5 ] [ Tema 6 ] [ Tema 7 ] [ Tema 8 ] [ Tema 9 ] [ Tema 10 ] [ Tema 11 ] [ Tema 12 ] [ Tema 13 ] [ Tema 14 ] [ Tema 15 ] [ Tema 16 ] [ Tema 17 ] [ Tema 18 ] [ Tema 19 ] [ Tema 20 ] [ Tema 21 ] [ Tema 22 ] [ Tema 23 ] [ Actividades ] [ Tema 24 ]

Botánica Morfológica: www.biologia.edu.ar/botanica  
Morfología de Plantas Vasculares - Facultad de Ciencias Agrarias, Sgto. Cabral 2131  
2001-2016 © Todos los derechos reservados  
Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina  
WEBMASTER: Dra. Ana María González, CONSULTAS: Prof. M<sup>a</sup>. Mercedes Arbo

Desktop 8:29 AM

carpodidáctica | Adverten: X

mmlinelli.wix.com/carpodidactica#!advertencias-/brc74

Create a Wix site!

Inicio **Carposecciones** Carpoactividades Indice Webgrafia Mas

Carpodefinición  
**Advertencias**  
 Carpoclasificación  
 Carpocuriosidades  
 Carpocelebridades  
 Carpohumor

## advertencias



**Ontogenia** ?

- Para usar la **clave** de los frutos es necesario trazar la ontogenia del fruto desde sus estados florales previos. Por lo tanto, debes tener muy en claro los conceptos relativos a flor.
- En las clasificaciones de los frutos, la definición botánica del mismo puede estar en desacuerdo con el uso cotidiano de la palabra.

mmlinelli.wix.com/carpodidactica#!advertencias-/brc74

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

Desktop (2.24) 5:19 PM

Recibidos (3.378) - mmlinelli.wix.com/carpodidactica | Adverten: X

mmlinelli.wix.com/carpodidactica#!advertencias-/brc74

Create a Wix site!

## advertencias



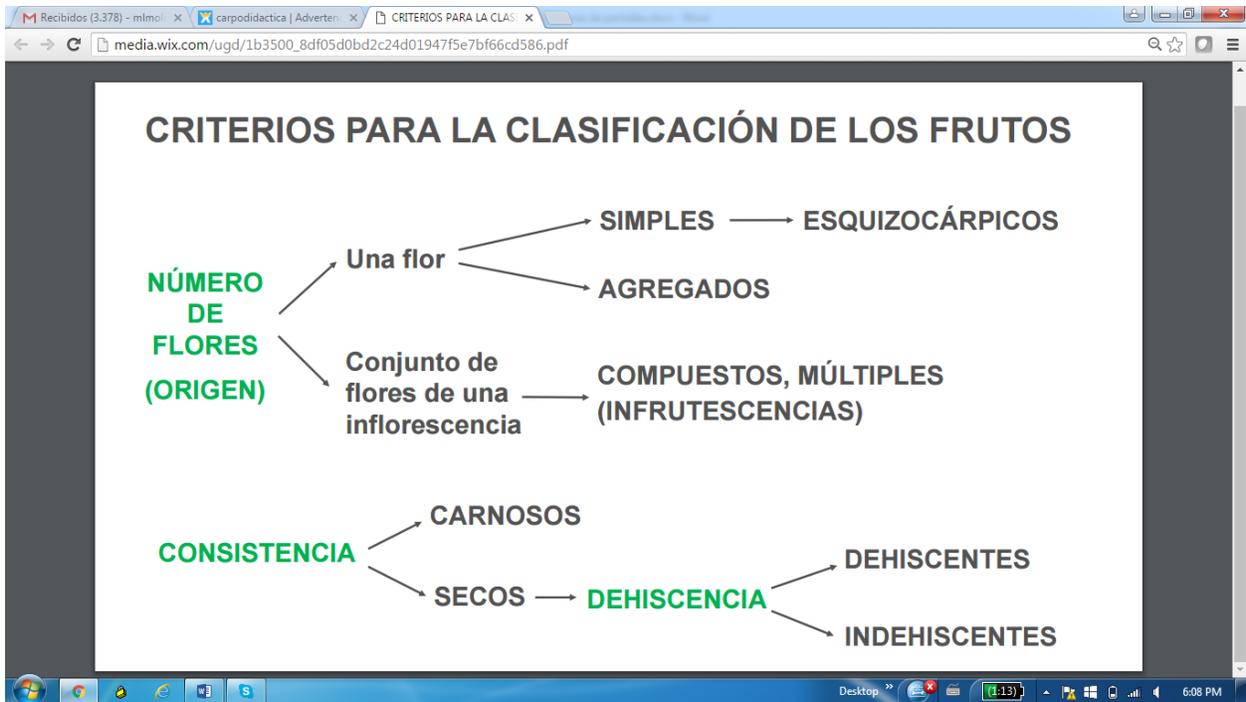
**Ontogenia** ?

La ontogenia estudia el desarrollo de los seres vivos a partir de la ovocélula y hasta su formación definitiva.

- Para usar la **clave** de los frutos es necesario trazar la ontogenia del fruto desde sus estados florales previos. Por lo tanto, debes tener muy en claro los conceptos relativos a flor.
- En las clasificaciones de los frutos, la definición botánica del mismo puede estar en desacuerdo con el uso cotidiano de la palabra.

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

Desktop (1.13) 6:09 PM



carpodidáctica | Carpocla...

mmlinelli.wix.com/carpodidactica#!blank/k4061

Create a WIX site!

Inicio Carposecciones Carpoactividades Indice Webgrafia Mas

carpodefinición  
Advertencias  
Carpoclasificación  
Carpocuriosidades  
Carpocelebridades  
Carpohumor

carpoclasificación

¿Puedes reconocer a qué frutos pertenecen estas texturas?

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

The image shows a website interface for 'carpodidáctica'. It features a navigation menu with links to 'Inicio', 'Carposecciones', 'Carpoactividades', 'Indice', 'Webgrafia', and 'Mas'. A dropdown menu is open, listing 'Carpodefinición', 'Advertencias', 'Carpoclasificación', 'Carpocuriosidades', 'Carpocelebridades', and 'Carpohumor'. The main content area is titled 'carpoclasificación' and displays a grid of 14 different fruit textures, each with a question mark icon. A text box asks '¿Puedes reconocer a qué frutos pertenecen estas texturas?'. The website footer indicates it was created using WIX.com.

Recibidos (3.378) - mmlmoli x carpodidactica | Carpocla: x

mmlinelli.wix.com/carpodidactica#!blank/k4061

Create a Wix site!

carpodidáctica Inicio Carposecciones Carpoactividades Indice Webgrafia Mas

## carpoclasificación

¿Puedes reconocer a qué frutos pertenecen estas texturas?

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

Desktop 6:01 PM

Recibidos (3.378) - mmlmoli x carpodidactica | Carpocla: x

mmlinelli.wix.com/carpodidactica#!blank/k4061

Create a Wix site!

## Clasificación de los frutos

La **clasificación** de los distintos tipos de frutos se basa tanto en la morfología, como en los mecanismos de dispersión de las semillas.

En general, un fruto derivado de un pistilo simple, se denomina fruto simple; uno que proviene de varios pistilos de una flor, es un fruto agregado y uno que deriva de muchas flores de una inflorescencia es un fruto múltiple.

**Frutos simples:**  
La gran mayoría de los frutos deriva solamente de un pistilo, y por lo tanto cae dentro del tipo simple. El estudiante debe fijarse que las definiciones de baya o nuez no necesariamente concuerdan con el uso común, aún cuando existen algunas coincidencias en cada caso. En sentido botánico, las frambuesas, zarzamoras, y fresas son frutos agregados, más que berries (bayas), y los tomates o pimientos nunca podrán ser considerados como berries por una ama de casa. La mayoría de las nueces que se consumen en navidad no son nueces en el sentido botánico. La nuez común, o nuez europea, son drupas atípicas, en las cuales, la parte exterior algo carnosa, del pericarpo, se abre y libera el endocarpo duro, que corresponde al caroso de la cereza o durazno. La drupa es el fruto característico de la subfamilia de las Prunoideas, pero también se encuentra en otras familias (en el tala ulmácea; en la palmera pindó, arecáceas). El pomo, es el fruto característico de la subfamilia de las Pomoideas. Las legumbres, son el fruto típico de las leguminosas. Las silículas y silículas son los frutos característicos de los miembros de las familias de las Brassicaceas. Los carlopses son los frutos típicos de las Poáceas, sin embargo, algunos pastos poseen aquenios.

**Frutos agregados:**  
Son pocas las angiospermas que tienen frutos derivados de varios pistilos de una sola flor (flor con gineceo dialicarpelar). Muchos, o los más conocidos pertenecen a la familia de las rosáceas. La frambuesa y la zarzamora son frutos agregados, compuestos por muchas drupas muy pequeñas. La frambuesa difiere de la zarzamora en la unión entre las drupas y el

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

Desktop 6:08 PM

exterior algo carnosa, del pericarpo, se abre y libera el endocarpo duro, que corresponde al caroso de la cereza (La drupa es el fruto característico de la subfamilia de las Prunoideas, pero también se encuentra en otras familias (en el tala ulmácea; en la palmera pindó, arecáceas). El pomo, es el fruto característico de la subfamilia de las Pomoideas. Las legumbres, son el fruto típico de las leguminosas. Las silículas y silículas son los frutos característicos de los miembros de las familias de las Brassicáceas. Los cariopses son los frutos típicos de las Poáceas, sin embargo, algunos pastos poseen aquenios.

**Frutos agregados:**  
 Son pocas las angiospermas que tienen frutos derivados de varios pistilos de una sola flor (flor con gineceo dialicarpelar). Muchos, o los más conocidos pertenecen a la familia de las rosáceas. La frambuesa y la zarzamora son frutos agregados, compuestos por muchas drupas muy pequeñas. La frambuesa difiere de la zarzamora en la unión entre las drupas y el receptáculo y de este último con el pedicelo. Mientras que en la frambuesa las drupas forman una unidad que puede separarse del receptáculo, el cual queda unido al pedicelo, en la zarzamora las drupas están adheridas al receptáculo formando una unidad que se separa del pedicelo. En la frutilla, el receptáculo agrandado constituye la parte carnosa y los aquenios están esparcidos sobre su superficie.

**Frutos compuestos, múltiples o infrutescencias:**  
 Si bien están presentes en un número considerable de plantas, los más conocidos son los del ananá, el higo y la mora. Consisten en toda la inflorescencia con muchas flores aglomeradas, pequeñas y más o menos reducidas, coalescentes en la madurez. En el ananá, cuyo tipo de fruto corresponde a un sorosio, el raquis de la inflorescencia es carnoso, y la parte principalmente comestible corresponde a los ovarios y a las bases fusionadas de las flores sésiles, que quedan demarcadas por los surcos en la superficie del fruto maduro. Los frutos parciales son bacciformes y no poseen semillas. El fruto múltiple del higo se denomina sicono. El receptáculo de la inflorescencia está agrandado, es piriforme, carnoso y hueco con una abertura en el extremo, se encuentra recubierto por las flores pequeñas y unisexuales. Cada flor pistilada tiene un ovario simple, unilocular que se desarrolla en un aquenio. En la mora, el ovario de cada flor de las inflorescencias pistiladas, se transforma en un aquenio encerrado por el cáliz acrescente y carnoso, uniéndose los cálices de las flores adyacentes. Según algunos autores el fruto parcial de la mora es un aquenio (Cronquist, 1977; Hurrell 2010), mientras que otros opinan que los frutos parciales de la mora son drupas (Zomlefer, año; Judd et al año).

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

CRITERIOS PARA LA CLASIFICACIÓN DE LOS FRUTOS

1 / 1

**NÚMERO DE FLORES (ORIGEN)**

- Una flor
  - SIMPLES → ESQUIZOCÁRPICOS
  - AGREGADOS
- Conjunto de flores de una inflorescencia → COMPUESTOS, MÚLTIPLES (INFRUTESCENCIAS)

**CONSISTENCIA**

- CARNOSOS
- SECOS → **DEHISCENCIA**
  - DEHISCENTES
  - INDEHISCENTES

carpodidáctica | Carpo-curiosidades

mmlinelli.wix.com/carpodidactica#!carpocuriosidades/x73k5

Create a WIX site!

carpodidáctica Inicio Carposecciones Carpoactividades Indice Webgrafía Mas

carpocuriosidades

- Carpodefinición
- Advertencias
- Carpoclasificación
- Carpocuriosidades
- Carpocelebridades
- Carpo humor



¿Dónde están las semillas?

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

Desktop 2:10 5:23 PM

Recibidos (3.378) - mmlinelli | Carpo-curiosidades

mmlinelli.wix.com/carpodidactica#!carpocuriosidades/x73k5

Create a WIX site!

carpodidáctica Inicio Carposecciones Carpoactividades Indice Webgrafía Mas

carpocuriosidades



¿Dónde están las semillas?

sin semillas 3.jpg

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

Desktop 1:24 6:02 PM

Recibidos (3.378) - mmlol x carpodidactica | Carpocur x

mmlinelli.wix.com/carpodidactica#!carpocuriosidades/x73k5

Create a WIX site!

## Carpocuriosidades

¿Sabías que hay especies capaces de producir el llenado del fruto sin el estímulo de los procesos de polinización, fertilización o el desarrollo previo de las semillas? Esta condición se llama **partenocarpia**. Algunos ejemplos son la banana, el ananá y la naranja de ombligo.

Pero no todos los frutos sin semillas son partenocárpicos. Las uvas sin semillas, se desarrollan después de la polinización y fertilización, pero el embrión pronto aborta y las semillas detienen su crecimiento.

**¿Cómo se multiplicaran estas plantas sin semillas?**

Normalmente el embrión se desarrolla a partir de la oófera unida a un gameto masculino, que origina al cigoto el cual atravesará repetidas divisiones celulares. Sin embargo, en cítricos y en otras pocas especies, ciertas células del óvulo, que no son la oófera (células del saco embrionario o ubicadas por fuera del saco embrionario) pueden desarrollar un embrión viable. Este fenómeno se llama **apomixis**.

**¿Cuál será la composición genética del nuevo individuo?**

 **carpodidáctica**  
Carpe diem

Podes encontrarlos en:

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

Desktop 6:02 PM

Recibidos (3.378) - mmlol x carpodidactica | Carpocur x SEMILLAS APOMÍCTICAS x

www.cyta.com.ar/semilla/apomicticas/apomicticas.htm

## SEMILLAS APOMÍCTICAS

La apomixis (del griego, apo: falta, negación y mixis: mezcla, unión) es el proceso por el cual se produce el desarrollo asexual de la semilla (en sentido botánico), es decir se forma el embrión en forma autónoma, sin fecundación de la oófera. Sin embargo, como se verá más adelante, en algunas especies la ausencia de la fecundación no es absoluta.

En las angiospermas existen muchas especies que tienen la propiedad de formar embriones apomícticos, por ejemplo: en los Prunus, Rubus, Crataegus, Poa y Taraxacum. La ausencia de polen viable generalmente es un signo indicativo de apomixis.

Se conocen distintas formas de apomixis. Por un lado, los embriones pueden originarse en forma totalmente independiente a partir tanto de la oófera, en cuyo caso se denomina **partenogénesis**; como de otra célula del saco embrionario (sinérgida o antípoda) denominándose **apogamia**. Cuando el saco embrionario (en el cual se encuentran las células que originarán al embrión), deriva de un proceso de megasporogénesis normal, los embriones resultantes (por partenogénesis o apogamia) son haploides. Consecuentemente, el proceso no puede repetirse en las generaciones siguientes y se los clasifica como casos de **apomixis no recurrente**. Si por el contrario, el saco embrionario se origina por mitosis de una célula arqueosporica (2n), que por alteraciones en la meiosis (durante el proceso de megasporogénesis) no reduce el número de cromosomas; los embriones son diploides y son casos de **apomixis recurrente**, porque el proceso se puede repetir en las generaciones siguientes.

Por otro lado, se consideran casos de **embrión adventicia**, a aquellos en los cuales el embrión se forma fuera del saco embrionario y desarrollan a partir células somáticas, del óvulo como la nucela -**embrionia nucelar**-, o menos frecuentemente del tegumento interno del óvulo.

Si bien el embrión se desarrolla en forma independientemente, algunas de las especies apomícticas requieren de la polinización y posterior fecundación de los núcleos polares para inducir y estimular el desarrollo de la semilla; son los casos de **seudogamia** (el embrión se forma a partir de la oófera) y **embrionia nucelar inducida** (el embrión se forma a partir de la nucela). Un caso particular es el de **androgénesis**, donde el embrión se origina del gameto masculino, debido a que cuando éste llega a la oófera, el núcleo de ésta degenera y es reemplazado por el núcleo del gameto masculino.

Resumiendo, los embriones apomícticos pueden producirse a partir de oóferas u otras células del saco embrionario, reducidas o no; como así también de células vegetativas del óvulo, o de gametos masculinos. El desarrollo de los embriones puede ser autónomo o inducido por la polinización y posterior fecundación.

 [Atrás](#)   [Adelante](#)

Desktop 6:05 PM

Recibidos (3.378) - mlmol | carpodidactica | Carpoctur | Repr. Asexual | www.biologia.edu.ar/reproduccion/asexual.htm#Apomixis

- **Apomixis:** fenómeno de los vegetales superiores donde hay formación asexual de un embrión, *sin fecundación*. Este término fue introducido por Wrinkler (1908) para denominar a aquellas plantas que se reproducen sin la intervención de meiosis ni singamia. Existen dos vías para la reproducción apomítica:
- **Embrionia adventicia:** es común en los Citrus, se forman embriones a partir de células de la nucela del óvulo. Es común que estos embriones asexuales se produzcan al mismo tiempo los embriones sexuales: poliembrionia. Técnicas modernas de cultivo *in vitro* permiten la producción de embriones "somáticos" a partir de células no sexuales.
- **Partenocarpia:** el embrión se forma a partir de una célula gamética no reducida
- **Apogamia:** se forman embriones a partir de una célula vegetativa del gametofito femenino que no sea la ovocélula. En algunos Olmos (*Ulmus* sp.) deriva de una sinérgida.

**Concepto de CLON** ▶ al temario

Es el conjunto de todos los descendientes originados por vía vegetativa de un único individuo inicial; todos los nuevos individuos son iguales en su caracteres hereditarios (genotipo), siempre que no se haya producido una mutación en ellos.

- [Clonación humana](#)

**Enlaces** ▶ al temario

- Reproducción asexual en plantas: <http://www.uwc.ca/pearson/biology/asex/asex.htm>
- Reproducción asexual en hongos <http://www.ual.es/GruposInv/myco-ual/asexual.htm>

Desktop 6:05 PM

Recibidos (3.378) - mlmol | carpodidactica | Carpoctur | SEMILLAS APOMÍTICAS | www.cyta.com.ar/semilla/apomiticas/apomiticas.htm

## SEMILLAS APOMÍTICAS

La apomixis (del griego, apo: falta, negación y mixis: mezcla, unión) es el proceso por el cual se produce el desarrollo asexuado de la semilla (en sentido botánico), es decir se forma el embrión en forma autónoma, sin fecundación de la oófera. Sin embargo, como se verá más adelante, en algunas especies la ausencia de la fecundación no es absoluta.

En las angiospermas existen muchas especies que tienen la propiedad de formar embriones apomíticos, por ejemplo: en los Prunus, Rubus, Crataegus, Poa y Taraxacum. La ausencia de polen viable generalmente es un signo indicativo de apomixis.

Se conocen distintas formas de apomixis. Por un lado, los embriones pueden originarse en forma totalmente independiente a partir tanto de la oófera, en cuyo caso se denomina **partenogénesis**; como de otra célula del saco embrionario (sinérgida o antípoda) denominándose **apogamia**. Cuando el saco embrionario (en el cual se encuentran las células que originarán al embrión), deriva de un proceso de megasporogénesis normal, los embriones resultantes (por partenogénesis o apogamia) son haploides. Consecuentemente, el proceso no puede repetirse en las generaciones siguientes y se los clasifica como casos de **apomixis no recurrente**. Si por el contrario, el saco embrionario se origina por mitosis de una célula arqueosporica (2n), que por alteraciones en la meiosis (durante el proceso de megasporogénesis) no reduce el número de cromosomas; los embriones son diploides y son casos de **apomixis recurrente**, porque el proceso se puede repetir en las generaciones siguientes.

Por otro lado, se consideran casos de **embrion adventicia**, a aquellos en los cuales el embrión se forma fuera del saco embrionario y desarrollan a partir células somáticas, del óvulo como la nucela -**embrionia nucelar**-, o menos frecuentemente del tegumento interno del óvulo.

Si bien el embrión se desarrolla en forma independientemente, algunas de las especies apomíticas requieren de la polinización y posterior fecundación de los núcleos polares para inducir y estimular el desarrollo de la semilla; son los casos de **seudogamia** (el embrión se forma a partir de la oófera) y **embrionia nucelar inducida** (el embrión se forma a partir de la nucela). Un caso particular es el de **androgénesis**, donde el embrión se origina del gameto masculino, debido a que cuando éste llega a la oófera, el núcleo de ésta degenera y es reemplazado por el núcleo del gameto masculino.

Resumiendo, los embriones apomíticos pueden producirse a partir de oóferas u otras células del saco embrionario, reducidas o no; como así también de células vegetativas del óvulo, o de gametos masculinos. El desarrollo de los embriones puede ser autónomo o inducido por la polinización y posterior fecundación.

 [Atrás](#)

 [Adelante](#)

Desktop 6:05 PM

Recibidos (3.378) - mmlm... carpodidactica | Carpo... Repr. Asexual

www.biologia.edu.ar/reproduccion/asexual.htm#Apomixis

- **Apomixis:** fenómeno de los vegetales superiores donde hay formación asexual de un embrión, *sin fecundación*. Este término fue introducido por Wrinkler (1908) para denominar a aquellas plantas que se reproducen sin la intervención de meiosis ni sin gamia. Existen dos vías para la reproducción apomítica:
  - **Embrionia adventicia:** es común en los Citrus, se forman embriones a partir de células de la nucela del óvulo. Es común que estos embriones asexuales se produzcan al mismo tiempo los embriones sexuales: poliembrionia. Técnicas modernas de cultivo *in vitro* permiten la producción de embriones "somáticos" a partir de células no sexuales.
  - **Partenocarpia:** el embrión se forma a partir de una célula gamética no reducida
  - **Apogamia:** se forman embriones a partir de una célula vegetativa del gametofito femenino que no sea la ovocélula. En algunos Olmos (*Ulmus sp.*) deriva de una sinérgida.

**Concepto de CLON** ▶ al temario

Es el conjunto de todos los descendientes originados por vía vegetativa de un único individuo inicial; todos los nuevos individuos son iguales en su caracteres hereditarios (genotipo), siempre que no se haya producido una mutación en ellos.

- [Clonación humana](#)

**Enlaces** ▶ al temario

- Reproducción asexual en plantas: <http://www.uwc.ca/pearson/biology/asex/asex.htm>
- Reproducción asexual en hongos <http://www.ual.es/GruposInv/myco-ual/asexual.htm>

Desktop 11:25 6:05 PM

carpodidactica | Carpoce... mmlinelli.wix.com/carpodidactica#!carpocelebridades/lwtjb

Create a WIX site!

Inicio Carposecciones Carpoactividades Indice Webgrafia Mas

carpocelebridades

- Carpodefinición
- Advertencias
- Carpoclasificación
- Carpocuriosidades
- Carpocelebridades
- Carpohumor



¿Podrías mencionar ejemplos de pomos?

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

Desktop 11:25 5:23 PM

Recibidos (3.378) - mmlmoli x carpodidactica | Carpoce... x

mmlinelli.wix.com/carpodidactica#!carpocelebridades/lwtjb

Create a WIX site!

carpodidáctica Inicio Carpocepciones Carpoactividades Indice Webgrafia Mas

## carpocelebridades



¿Podrías mencionar ejemplos de pomos?

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

Desktop 6:03 PM

Recibidos (3.378) - mmlmoli x carpodidactica | Carpoce... x

mmlinelli.wix.com/carpodidactica#!carpocelebridades/lwtjb

Create a WIX site!

## Carpocelebridades

Sabias que....

La tradición popular ilustra el pasaje biblico en que **Adán y Eva** fueron expulsados del Paraiso por probar el fruto del árbol del conocimiento. El paraiso simboliza el estado de tranquilidad antes de hacer el mal mientras que el pomo la tentación. Más tarde, en el arte, se utilizó como símbolo de la nueva Eva, es decir la Virgen María que intercedería ante su hijo por la salvación de la Humanidad. En muchas imágenes románicas la Virgen lleva en su mano derecha un pomo.

El pomo se utilizó para el logotipo utilizado por el grupo de rock **The Beatles** para su compañía discográfica.

**Isaac Newton** comentó a su biógrafo William Stukeley, que dedujo la Ley de gravitación universal después del incidente con un pomo que le golpeó en la cabeza mientras estaba bajo un árbol frutal en su huerto.

El logotipo de la empresa de informática Apple Inc. es un pomo mordido y sus ordenadores son llamados Macintosh (McIntosh es una variedad de dicho pomo).

Es una figura recurrente en la serie Esposas Desesperadas desde el 2004.

En la serie Anime, Death Note, es el alimento favorito del shinigami Ryuk desde que lo probó en el mundo humano puesto que en su mundo son casi pútridas, siendo un elemento recurrente en la serie.

Pomos hay muchos, pero... ¿A qué pomo se refiere el texto?

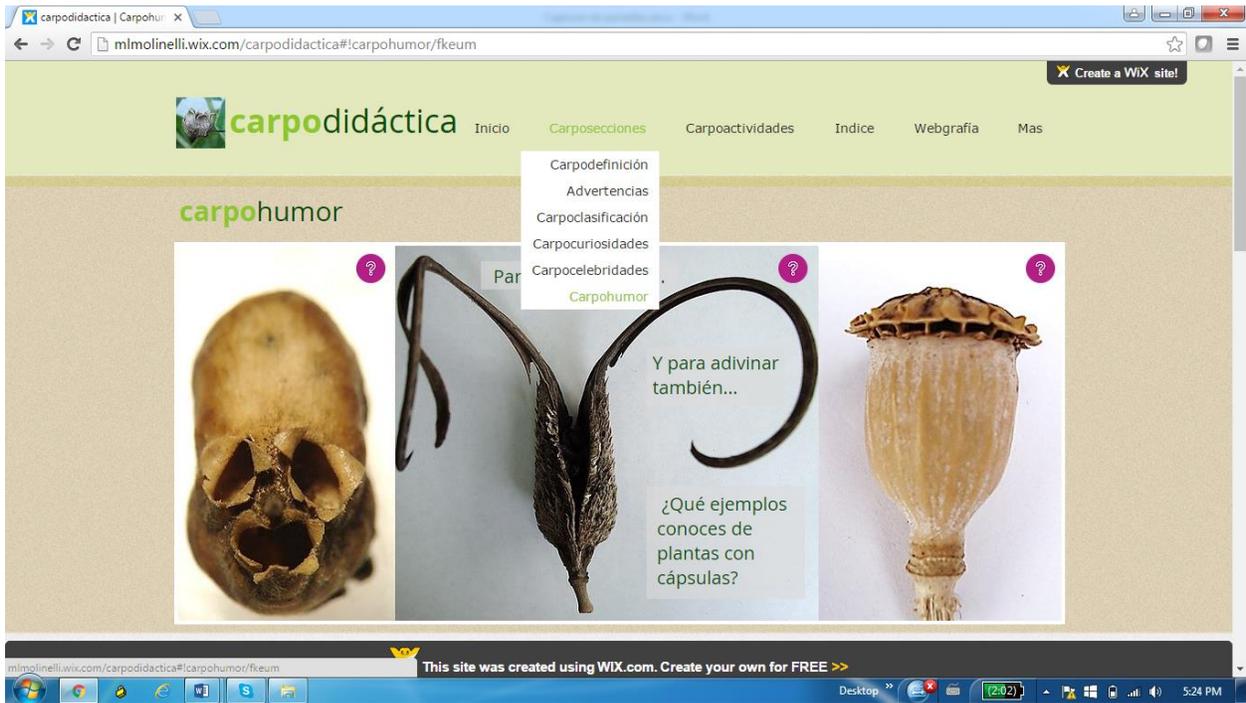
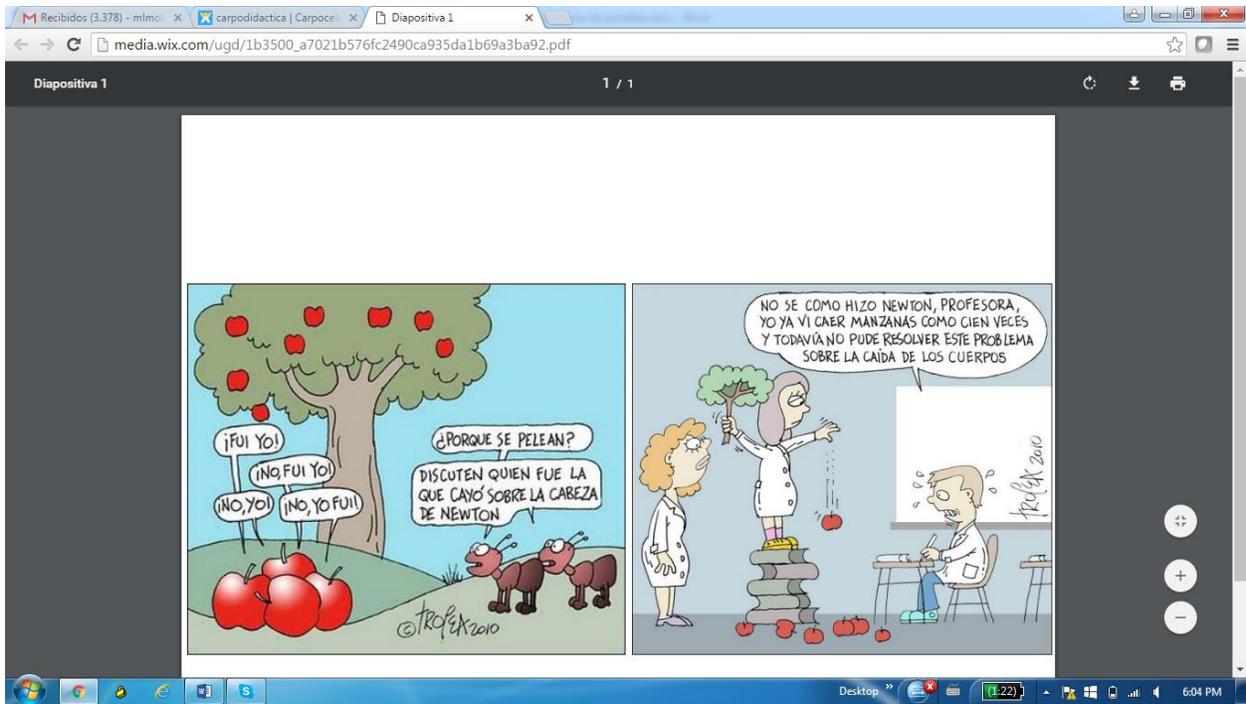
carpodidáctica

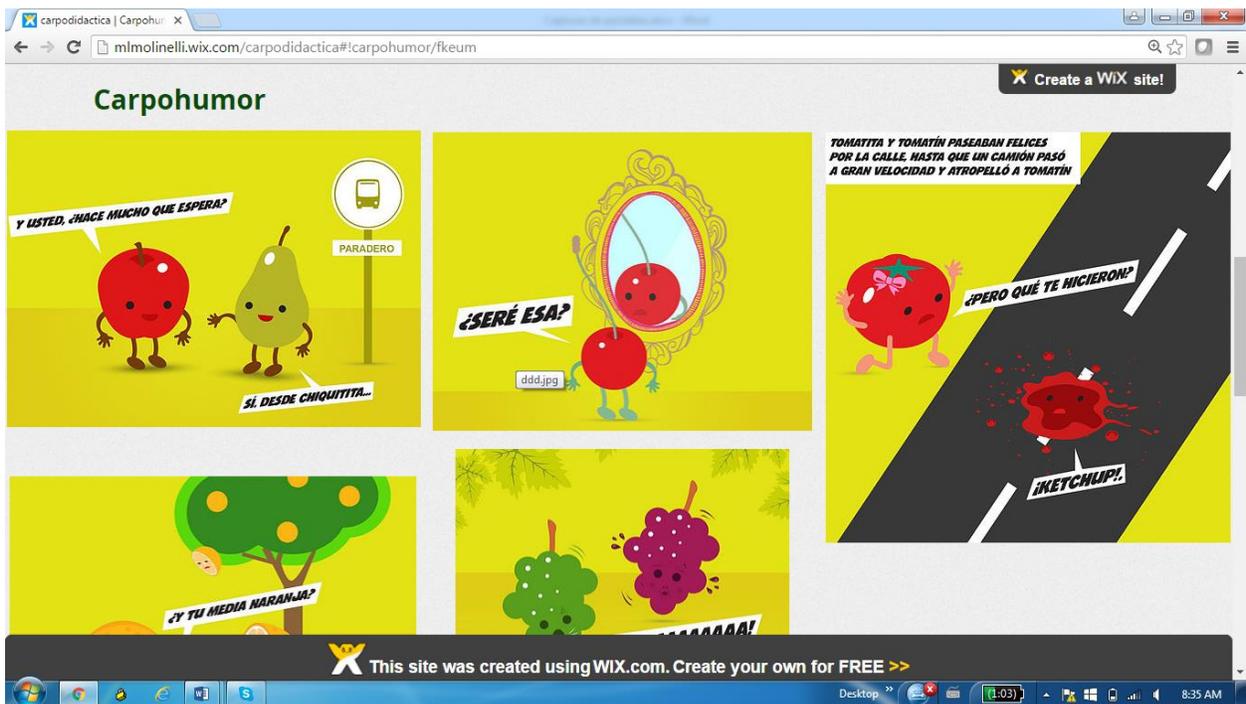
Podes encontrarnos en:

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

Desktop 6:03 PM









Recibidos (3.378) - mmlmoli x carpodidactica

mmlolinelli.wix.com/carpodidactica

Create a WIX site!

carpodidáctica Inicio Carposecciones Carpoactividades Indice Webgrafia Mas

Carpoblog  
Carpotrivia

## Amigos de los frutos!

Los invitamos a recorrer el original mundo de los frutos...



Unknown Track - Unknown Artist  
00:51 / 04:56

Objetivos

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

Desktop 5:56 PM

carpodidactica | Carpoacti x

mmlolinelli.wix.com/carpodidactica#!carpoactividades/k1yr8

Create a WIX site!

carpodidáctica Inicio Carposecciones Carpoactividades Indice Webgrafia Mas

## carpoactividades

Te presentamos diferentes actividades para que te entrenes en el reconocimiento de la estructura de los frutos.



This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

Desktop 1:06 PM

carpodidactica | Carpoacti

mmlinelli.wix.com/carpodidactica#!carpoactividades/k1y8

Create a WIX site!





**Carpoblog con Foro de discusión**  
Para discutir ...



**Carpotrivia**  
Se proponen trivias, una serie de preguntas planteadas ...



**carpodidáctica**  
Carpe diem

**Podes encontrarlos en:**



This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

Desktop 1:07 PM

carpodidactica | Carpoacti

mmlinelli.wix.com/carpodidactica#!carpoblog/c1y6e

Create a WIX site!

**carpoblog**

Luego de asistir a la clase teórica y de laboratorio, te proponemos que realices estas actividades para reconocer los distintos tipos de frutos.

La **Actividad 1**, es **grupal** y **obligatoria**.

Las **Actividades 2, 3, 4 y 5** son **individuales** y **optativas**, pero debes **elejir dos** para participar en los foros de discusión.

**Actividad 1 - Visita a la verdulería**  
February 5, 2016



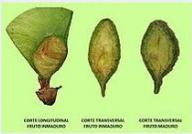
**Actividades**  
Periodo de realización: Lunes 18 de abril al viernes 29 de abril

Esta actividad tiene **dos** etapas:

1. **Identificación del fruto- lunes 18 de abril al viernes 22 de abril**
  - a. Reunidos en grupos de 4 integrantes elijan un fruto comestible y analic...

Seguir Leyendo

**Posts Destacados**



Actividad 4 - ¿Sámara o legumbre?  
November 16, 2015

**Posts Recientes**

Actividad 1 - Visita a la verdulería  
February 5, 2016

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

Desktop 65% 12:49 PM

carpodidactica | Single Po: X

mmlinelli.wix.com/carpodidactica#!Actividad-1-Visita-a-la-verduleria/c17jj/5654713e0cf2b6a6e930a0af

## Actividad 1 - Visita a la verdulería

February 5, 2016

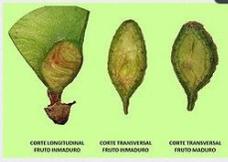
### Actividades

**Periodo de realización: Lunes 18 de abril al viernes 29 de abril**

Esta actividad tiene **dos** etapas:

**1. Identificación del fruto- lunes 18 de abril al viernes 22 de abril**

- Reunidos en grupos de 4 integrantes elijan un fruto comestible y analicen sus características morfológicas según los fundamentos botánicos vistos en el teórico de Fruto.
- Saquen fotos en vista externa, de cortes longitudinales y transversales de los frutos.
- Elaboren un PowerPoint (ver **Ejemplo de PowerPoint para subir en DropBox**) con dichas fotos e indiquen con referencias las características del pericarpo que definen el tipo de fruto botánico al que corresponde. Las características que tienen que tener en cuenta son las siguientes:
  - Consistencia de pericarpo
  - Posición del ovario
  - Número de carpelos y de lóculos
  - Número de semillas
  - Tipo de placentación
  - Intervención de partes extraováricas
  - Dehiscencia y adaptación a la dispersión



**Actividad 4 - ¿Sámara o legumbre?**  
November 16, 2015

### Posts Recientes

Actividad 1 - Visita a la verdulería  
February 5, 2016

Actividad 2 - Diente de león  
November 16, 2015

Actividad 4 - ¿Sámara o legumbre?  
November 16, 2015

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

carpodidactica | Single Po: X

mmlinelli.wix.com/carpodidactica#!Actividad-1-Visita-a-la-verduleria/c17jj/5654713e0cf2b6a6e930a0af

- Dehiscencia y adaptación a la dispersión

- El título de la presentación lleva el nombre botánico del fruto a analizar.
- Compartan las presentaciones en DropBox.

**2 . Comparación de frutos entre los diferentes grupos- sábado 23 de abril al viernes 29 de abril**

- Analicen todos los trabajos compartidos por los otros grupos. Elijan el trabajo que posea el fruto con la mayor cantidad de diferencias morfológicas en relación al fruto estudiado en la primera etapa.
- Elaboren un PowerPoint (1 diapositiva) con el resultado de la comparación y justifiquen la decisión mediante la enumeración de las diferencias encontradas.
- Compartan las presentaciones en DropBox.

En esta etapa, pueden utilizar el **foro de discusión** para compartir ideas entre los grupos y consultarse sobre las diferencias entre los frutos de ambos grupos.

### Criterios de Evaluación

Para la evaluación se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- La presentación del PowerPoint (del punto 1) en el DropBox con la correcta identificación del fruto elegido, las fotografías con los cortes longitudinales y transversales realizados adecuadamente y las referencias correspondientes que muestren la correcta interpretación de las partes del fruto y de las características del pericarpo.
- La presentación del PowerPoint (del punto 2) en el DropBox con la



**Actividad 3 - De flor a fruto**  
November 16, 2015

**Actividad 5 - La era de hielo**  
November 16, 2015

### Follow Us

f t +

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

carpodidactica | Single Page

mmlinelli.wix.com/carpodidactica#!Actividad-1-Visita-a-la-verduleria/c17jj/5654713e0cf2b6a6e930a0af

del fruto y de las características del pericarpio.

- La presentación del PowerPoint (del punto 2) en el DropBox con la justificación teórica de la elección del fruto que posee la mayor cantidad de diferencias en el gineceo.

 **Usuario Dropbox: botanicafrutos**  
**Contraseña: carpodidactica**



 This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

Desktop (2:03) 1:10 PM

carpodidactica | Single Page

mmlinelli.wix.com/carpodidactica#!Actividad-1-Visita-a-la-verduleria/c17jj/5654713e0cf2b6a6e930a0af



**1 comentario**

 Deja tu mensaje

 hola  
Laura · hace 6 meses · Responder

 En este espacio pueden intercambiar ideas entre los distintos grupos sobre los frutos elegidos.  
Laura · hace 6 meses

 **carpodidáctica**  
Carpe diem

**Podes encontrarnos en:**

 This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

Desktop (2:14) 1:11 PM

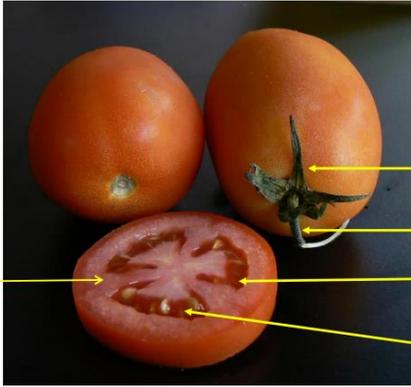
Actividad 1 - Visita a la ve... x BAYA

media.wix.com/ugd/1b3500\_3b2add155aba49f386b336c518a849c2.pdf

## BAYA

- (G), pluricarpelar, gamocarpelar
- Placentación axilar

Epicarpo liso  
Mesocarpo y endocarpo carnosos no se diferencian entre sí



Restos de Cáliz

Pedúnculo

Proliferación de placenta

Semillas

Septos

*Lycopersicon esculentum*

Desktop 0:55 6:46 PM

carpodidactica | Carpoblo... x

mmlinelli.wix.com/carpodidactica#!carpoblog/c1y6e

### Actividad 2 - Diente de león

November 16, 2015



**Período de realización: Lunes 18 de abril al lunes 22 de abril**

- Observa el video y luego intercambia ideas en el foro de discusión sobre el nombre botánico del fruto y las estructuras relacionadas con el mecanismo de dispersión.
- Además, compara sus ca...

Seguir Leyendo

Create a Wix site!

- Actividad 2 - Diente de león  
November 16, 2015
- Actividad 4 - ¿Sámara o legumbre?  
November 16, 2015
- Actividad 3 - De flor a fruto  
November 16, 2015
- Actividad 5 - La era de hielo  
November 16, 2015

Follow Us

f t +

Lectura recomendada

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

Desktop 1:24 3:12 PM

carpodidactica | Actividad 2 - Diente de león

November 16, 2015



**Período de realización: Lunes 18 de abril al lunes 22 de abril**

- Observa el video y luego intercambia ideas en el foro de discusión sobre el nombre botánico del fruto y las estructuras relacionadas con el mecanismo de dispersión.

- Además, compara sus características morfológicas con el fruto del video de la Era de Hielo y opina en el **foro de discusión** sobre sus diferencias y semejanzas.

**Criterios de Evaluación**  
Para la evaluación se tendrán en cuenta la participación en el foro con la correcta identificación botánica del fruto, los aportes que reflejen el análisis crítico de las características botánicas adaptadas a la dispersión y la justificación de las diferencias y semejanzas entre los frutos propuestos.

Actividad 4 - ¿Sámara o legumbre?  
November 16, 2015

**Posts Recientes**

- Actividad 1 - Visita a la verdulería  
February 5, 2016
- Actividad 2 - Diente de león  
November 16, 2015
- Actividad 4 - ¿Sámara o legumbre?  
November 16, 2015
- Actividad 3 - De flor a fruto  
November 16, 2015

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

carpodidactica | Actividad 2 - Diente de león

November 16, 2015

**Criterios de Evaluación**  
Para la evaluación se tendrán en cuenta la participación en el foro con la correcta identificación botánica del fruto, los aportes que reflejen el análisis crítico de las características botánicas adaptadas a la dispersión y la justificación de las diferencias y semejanzas entre los frutos propuestos.

1 comentario

Deja tu mensaje

En este espacio podemos intercambiar ideas para responder a la actividad propuesta.  
Laura · hace 6 meses · Responder

**Follow Us**

carpodidáctica  
Carpe diem

Podes encontrarlos en:

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

carpodidactica | Carpoblo... X

mimolinelli.wix.com/carpodidactica#!carpoblog/c1y6e

Create a WIX site!

## Actividad 3 - De flor a fruto

November 16, 2015



**Período de realización: Lunes 18 de abril al lunes 22 de abril**

Observa el video y luego participa en el **foro de discusión** considerando los aspectos que te proponemos para analizar:

- ¿Cuáles son los nombres botánicos de los tres frutos de los cuales se muestran s...

Seguir Leyendo

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

Desktop 3:16 PM

carpodidactica | Actividad... X

mimolinelli.wix.com/carpodidactica#!Actividad-3-De-flor-a-fruto/c17jj/2

Create a WIX site!

## Actividad 3 - De flor a fruto

November 16, 2015

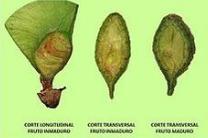


**Período de realización: Lunes 18 de abril al lunes 22 de abril**

Observa el video y luego participa en el **foro de discusión** considerando los aspectos que te proponemos para analizar:

- ¿Cuáles son los nombres botánicos de los tres frutos de los cuales se muestran sus secuencias de maduración?
- ¿Cuál es el nombre botánico del fruto cuyas semillas son dispersadas por el murciélago?
- Caracteriza morfológicamente los cuatro frutos.

**Criterios de evaluación**  
Para la evaluación se tendrán en cuenta la participación en el foro con la correcta identificación botánica de los frutos y los aportes que reflejen el uso



### Actividad 4 - ¿Sámara o legumbre?

November 16, 2015

### Posts Recientes

- Actividad 1 - Visita a la verdulería  
February 5, 2016
- Actividad 2 - Diente de león  
November 16, 2015
- Actividad 4 - ¿Sámara o legumbre?  
November 16, 2015
- Actividad 3 - De flor a fruto  
November 16, 2015
- Actividad 5 - La era...

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

Desktop (2:12) 1:13 PM

carpodidactica | Actividad 3 - De-flor-a-fruto/c17jj/2

**Criterios de evaluación**  
Para la evaluación se tendrán en cuenta la participación en el foro con la correcta identificación botánica de los frutos y los aportes que reflejen el uso de la terminología adecuada y el análisis crítico de las características botánicas de los frutos propuestos.

Tags video

**1 comentario**

Deja tu mensaje

En este espacio podemos discutir las alternativas de respuestas...

Laura · hace 6 meses · [Responder](#)



Podes encontrarlos en:



This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>>

carpodidactica | Carpoblog

mimolinelli.wix.com/carpodidactica#carpoblog/c1y6e

**Actividad 4 - ¿Sámara o legumbre?**  
November 16, 2015

CORTE LONGITUDINAL FRUTO INMADURO    CORTE TRANSVERSAL FRUTO INMADURO    CORTE TRANSVERSAL FRUTO MADURO

**Período de realización: Lunes 18 de abril al lunes 22 de abril**

- 1- Observa las imágenes de la secuencia de desarrollo del fruto de la tija.
- 2- Luego observa la segunda imagen con los cortes longitudinales y transversales.
- 3- Participa en el foro de discusión op...

[Seguir Leyendo](#)

**Lectura recomendada**

Algunos concept...

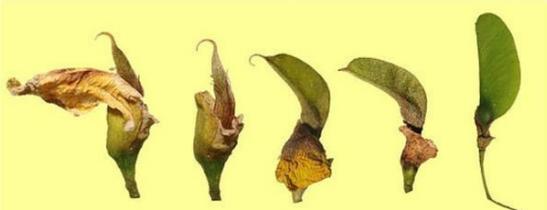
This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>>

carpodidactica | Actividad 4 - ¿Sámara o legumbre?

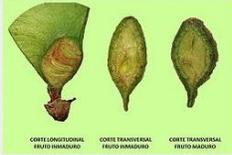
November 16, 2015

**Período de realización: Lunes 18 de abril al lunes 22 de abril**

- 1- Observa las imágenes de la secuencia de desarrollo del fruto de la tipa.
- 2- Luego observa la segunda imagen con los cortes longitudinales y transversales.
- 3- Participa en el **foro de discusión** opinando sobre el nombre botánico del fruto de la tipa, recuerda que debes fundamentar tu respuesta considerando la información que te brindan ambas diapositivas.



**DESARROLLO DEL FRUTO**



**Actividad 4 - ¿Sámara o legumbre?**  
November 16, 2015

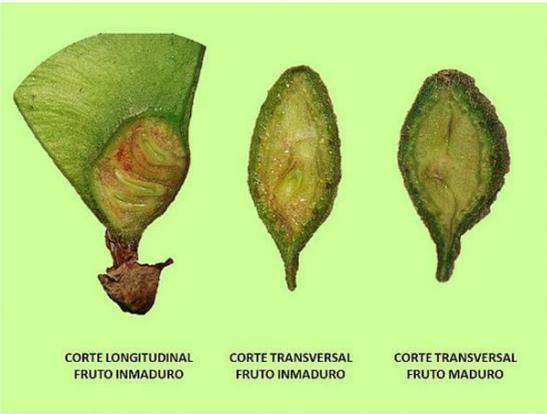
**Posts Recientes**

- Actividad 1 - Visita a la verdulería  
February 5, 2016
- Actividad 2 - Diente de león  
November 16, 2015
- Actividad 4 - ¿Sámara o legumbre?  
November 16, 2015

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

carpodidactica | Actividad 4 - ¿Sámara o legumbre?

November 16, 2015



**CORTE LONGITUDINAL FRUTO INMADURO**    **CORTE TRANSVERSAL FRUTO INMADURO**    **CORTE TRANSVERSAL FRUTO MADURO**

**Criterios de evaluación**

Para la evaluación se tendrán en cuenta la participación en el foro con la correcta identificación botánica del fruto y los aportes que reflejen el análisis crítico de las características morfológicas del fruto propuesto.

**Actividad 3 - De flor a fruto**  
November 16, 2015

**Actividad 5 - La era de hielo**  
November 16, 2015

**Follow Us**

f t +

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

carpodidactica | Actividad X

mmlinelli.wix.com/carpodidactica#!Actividad-4-z-Sámara-o-legumbre/c17jj/1

correcta identificación botánica del fruto y los aportes que reñerán el análisis crítico de las características morfológicas del fruto propuesto.

Tags photo

g+ p f

1 comentario

Deja tu mensaje

Este es el espacio donde podremos opinar con fundamentos teóricos sobre el fruto propuesto en esta actividad.  
Laura · hace 6 meses · Responder

carpodidáctica  
Carpe diem

Podes encontrarlos en:

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

Desktop 11:33 3:09 PM

carpodidactica | Carpoblo X

mmlinelli.wix.com/carpodidactica#!carpoblog/c1y6e

Actividad 5 - La era de hielo

November 16, 2015



**Período de realización: Lunes 18 de abril al lunes 22 de abril**

Observa el video y participa en el **foro de discusión**, mencionando el nombre botánico del fruto en cuestión y sus características morfológicas.

**Criterios de evaluación**  
Para la evaluación se tendrán...

Seguir Leyendo

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

Desktop 11:17 3:18 PM

carpodidactica | Actividad 5 - La era de hielo

November 16, 2015



**Período de realización: Lunes 18 de abril al lunes 22 de abril**

Observa el video y participa en el **foro de discusión**, mencionando el nombre botánico del fruto en cuestión y sus características morfológicas.

**Criterios de evaluación**  
Para la evaluación se tendrán en cuenta la participación en el foro con la correcta identificación botánica del fruto y los aportes que reflejen el análisis crítico de sus características botánicas.

Actividad 4 - ¿Sámara o fruto legumbre?  
November 16, 2015

**Posts Recientes**

- Actividad 1 - Visita a la verduleria  
February 5, 2016
- Actividad 2 - Diente de león  
November 16, 2015
- Actividad 4 - ¿Sámara o fruto legumbre?  
November 16, 2015
- Actividad 3 - De flor

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

carpodidactica | Actividad 5 - La era de hielo

correcta identificación botánica del fruto y los aportes que reflejen el análisis crítico de sus características botánicas.

Tags text

1 comentario

Deja tu mensaje

En este espacio podemos compartir ideas sobre las características botánicas del fruto del video.  
Laura · hace 6 meses · Responder

Actividad 3 - De flor a fruto  
November 16, 2015

Actividad 5 - La era de hielo  
November 16, 2015

**Follow Us**

carpodidáctica

Podes encontrararnos en:

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

carpodidáctica | Carpotrivia

mlmolinelli.wix.com/carpodidactica#!carpotrivia/r59vv

Create a WIX site!

Inicio Carposecciones Carpoactividades Indice Webgrafia Mas

Carpoblog  
Carpotrivia

## carpotrivia



El objetivo de CarpoTrivia es que elijas un fruto y plantearte desafíos. Si acertás las preguntas, podrás ver las fotos y al final de la trivía obtendrás tu puntaje. Esta actividad te permite evaluar tus conocimientos para rendir el parcial y exámen final.

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

Desktop (2:40) 9:08 PM

carpodidáctica | Carpotrivia

mlmolinelli.wix.com/carpodidactica#!carpotrivia/r59vv

Create a WIX site!



El objetivo de CarpoTrivia es que elijas un fruto y plantearte desafíos. Si acertás las preguntas, podrás ver las fotos y al final de la trivía obtendrás tu puntaje. Esta actividad te permite evaluar tus conocimientos para rendir el parcial y exámen final.

**Carpotrivia** Click

carpodidáctica  
Carpe diem

Podes encontrarlos en:



This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

Desktop (2:33) 9:09 PM

carpodidactica | Carpotrivia x Ingresar - CarpoTrivia x  
carpotrivia.azurewebsites.net/Account/Login?ReturnUrl=%2F  
Carpotrivia Nueva Trivia Blog Registrarse Ingresar

## Ingresar.

Use una cuenta local para ingresar.

Usuario

Clave

Recordar?

Ingresar

[Registrarse](#) si es que no tiene ya una cuenta.

© 2016 - CarpoTrivia

Taskbar: Desktop, 2:42, 9:11 PM

carpodidactica | Carpotrivia x Play - CarpoTrivia x  
carpotrivia.azurewebsites.net  
Carpotrivia Nueva Trivia Blog Hello marialaura!! Log off

Seleccione un Fruto

Drupa

Hesperidio

© 2016 - CarpoTrivia

Taskbar: Desktop, 11:59, 5:35 PM

carpodidactica | Carpotrivia x Play - CarpoTrivia x  
carpotrivia.azurewebsites.net

CarpoTrivia Nueva Trivia Blog Hello marialaura11 Log off

Número de flores del cuál deriva

1 flor

Conjunto de flores de una inflorescencia

Desktop 11:52 5:35 PM

carpodidactica | Carpotrivia x Play - CarpoTrivia x  
carpotrivia.azurewebsites.net

CarpoTrivia Nueva Trivia Blog Hello marialaura11 Log off

Correcto



Próxima Finalizar

carpotrivia.azurewebsites.net/content/images/drupa\_1.jpg

Desktop 11:53 5:36 PM

carpodidactica | Carpotrivia x Play - CarpoTrivia x  
carpotrivia.azurewebsites.net

CarpoTrivia Nueva Trivia Blog Hello marialaura11 Log off

Consistencia

Carnoso

Seco

Desktop 11:52 5:36 PM

carpodidactica | Carpotrivia x Play - CarpoTrivia x  
carpotrivia.azurewebsites.net

CarpoTrivia Nueva Trivia Blog Hello marialaura11 Log off

Incorrecto



Próxima Finalizar

Desktop 11:47 5:37 PM

carpodidactica | Carpotrivia x Play - CarpoTrivia x  
carpotrivia.azurewebsites.net

CarpoTrivia Nueva Trivia Blog Hello marialaura11 Log off

Relación ovario-hipanto

- Ovario sin hipanto
- Ovario libre dentro del hipanto
- Ovario soldado al hipanto

Desktop 5:38 PM

carpodidactica | Carpotrivia x Play - CarpoTrivia x  
carpotrivia.azurewebsites.net

CarpoTrivia Nueva Trivia Blog Hello marialaura11 Log off

Correcto



Próxima Finalizar

carpotrivia.azurewebsites.net/content/images/drupa\_3.jpg Desktop 5:38 PM

carpodidactica | Carpotrivia | Play - CarpoTrivia

carpotrivia.azurewebsites.net

CarpoTrivia Nueva Trivia Blog Hello marialaura11 Log off

Nro semillas

Una

Muchas

Desktop 11:52 5:39 PM

carpodidactica | Carpotrivia | Play - CarpoTrivia

carpotrivia.azurewebsites.net

CarpoTrivia Nueva Trivia Blog Hello marialaura11 Log off

Correcto



Próxima Finalizar

Desktop 11:55 5:44 PM

carpodidactica | Carpotrivia x Play - CarpoTrivia x  
carpotrivia.azurewebsites.net

CarpoTrivia Nueva Trivia Blog Hello marialaura11 Log off

Número de carpelos

- Unicarpelar
- Bicarpelar
- Pluricarpelar

Desktop 11:47 5:45 PM

carpodidactica | Carpotrivia x Play - CarpoTrivia x  
carpotrivia.azurewebsites.net

CarpoTrivia Nueva Trivia Blog Hello marialaura11 Log off

Incorrecto



Próxima Finalizar

carpotrivia.azurewebsites.net/content/images/wrong.jpeg

Desktop 11:47 5:45 PM

carpodidactica | Carpotrivia x Play - CarpoTrivia x  
carpotrivia.azurewebsites.net

CarpoTrivia Nueva Trivia Blog Hello marialaura11 Log off

Unión de los carpelos

Dialicarpelar

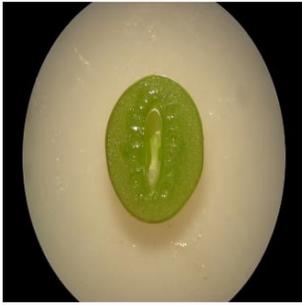
Gamocarpelar

Desktop 11:47 5:46 PM

carpodidactica | Carpotrivia x Play - CarpoTrivia x  
carpotrivia.azurewebsites.net

CarpoTrivia Nueva Trivia Blog Hello marialaura11 Log off

Correcto



Próxima Finalizar

Desktop 11:47 5:46 PM

carpodidactica | Carpotrivia x Play - CarpoTrivia x  
carpotrivia.azurewebsites.net

CarpoTrivia Nueva Trivia Blog Hello marialaura11 Log off

### Tipo de placentación

- Marginal
- Axilar
- Parietal
- Central
- Basal
- Apical

Desktop 11:47 5:47 PM

carpodidactica | Carpotrivia x Play - CarpoTrivia x  
carpotrivia.azurewebsites.net

CarpoTrivia Nueva Trivia Blog Hello marialaura11 Log off

Correcto



Próxima Finalizar

Desktop 11:45 5:48 PM

carpodidactica | Carpotrivia x Play - CarpoTrivia x  
carpotrivia.azurewebsites.net

CarpoTrivia Nueva Trivia Blog Hello marialaura11 Log off

### Características del pericarpo

- Epicarpo pubescente, mesocarpo carnoso y endocarpo leñoso
- Epicarpo delgado, mesocarpo glanduloso y endocarpo leñoso
- Epicarpo pubescente, mesocarpo y endocarpo indiferenciados

Desktop 11:45 5:48 PM

carpodidactica | Carpotrivia x Play - CarpoTrivia x  
carpotrivia.azurewebsites.net

CarpoTrivia Nueva Trivia Blog Hello marialaura11 Log off

Correcto



Próxima Finalizar

Desktop 11:47 5:49 PM

carpodidactica | Carpotrivia x Play - CarpoTrivia x  
carpotrivia.azurewebsites.net

CarpoTrivia Nueva Trivia Blog Hello marialaura11 Log off

### Ejemplos

- Chanar
- Cereza
- Mango
- Banana
- Coco
- Pera

Desktop 11:30 5:50 PM

carpodidactica | Carpotrivia x Play - CarpoTrivia x  
carpotrivia.azurewebsites.net

CarpoTrivia Nueva Trivia Blog Hello marialaura11 Log off

### Correcto



Próxima Finalizar

Get Windows 10 Desktop 11:30 5:59 PM

carpodidactica | Carpotrivia x Play - CarpoTrivia x  
carpotrivia.azurewebsites.net

CarpoTrivia Nueva Trivia Blog Hello marialaura11 Log off

Correcto



Próxima Finalizar

Desktop 11:30 5:50 PM

carpodidactica | Carpotrivia x Play - CarpoTrivia x  
carpotrivia.azurewebsites.net

CarpoTrivia Nueva Trivia Blog Hello marialaura11 Log off

Correcto



Próxima Finalizar

Desktop 11:35 6:00 PM

carpodidactica | Carpotrivia x Play - CarpoTrivia x  
carpotrivia.azurewebsites.net

CarpoTrivia Nueva Trivia Blog Hello marialaura11 Log off

Incorrecto



Próxima Finalizar

Desktop 6:01 PM

Detailed description: This screenshot shows a web browser window displaying a quiz result. The page header includes the site name 'CarpoTrivia' and navigation links for 'Nueva Trivia' and 'Blog'. A user is logged in as 'marialaura11'. The main content area features a large yellow sad face emoji with the word 'Incorrecto' (Incorrect) written above it in red. Below the emoji are two blue buttons labeled 'Próxima' (Next) and 'Finalizar' (Finish). The Windows taskbar at the bottom shows the time as 6:01 PM.

carpodidactica | Carpotrivia x Play - CarpoTrivia x  
carpotrivia.azurewebsites.net

CarpoTrivia Nueva Trivia Blog Hello marialaura11 Log off

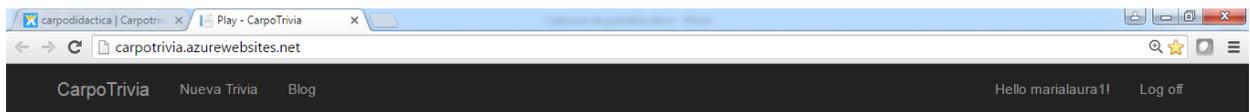
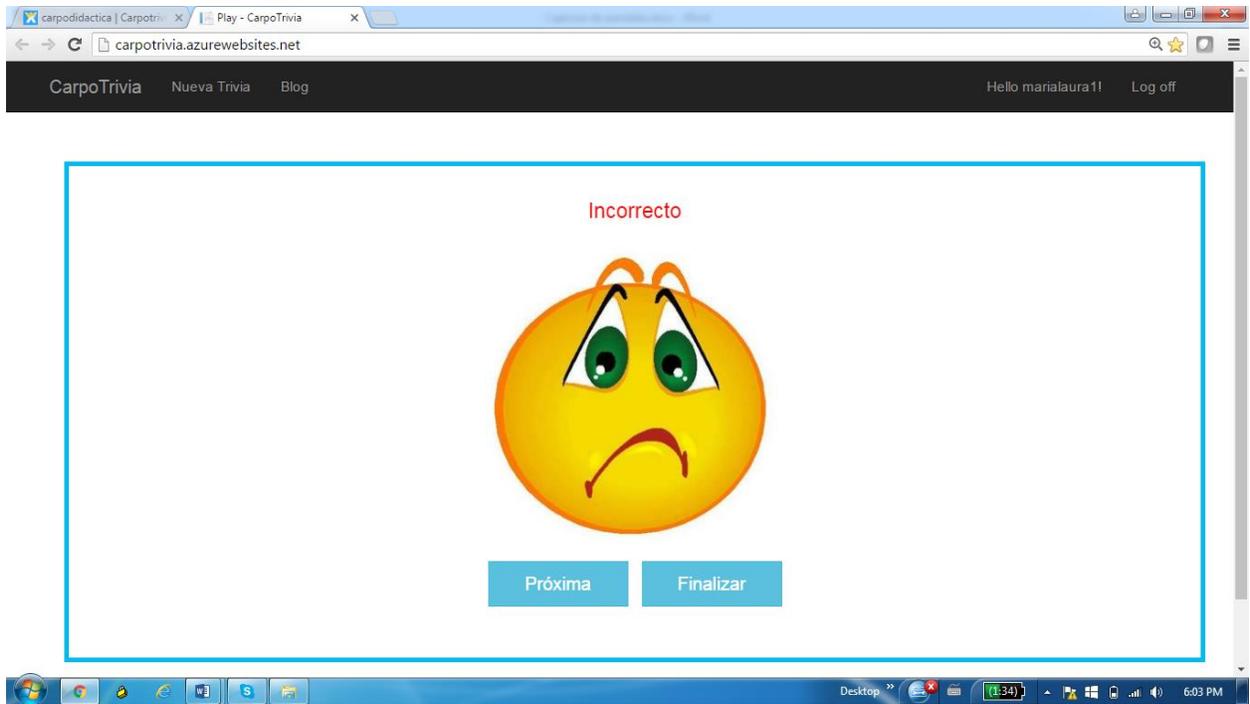
Correcto



Próxima Finalizar

Desktop 6:02 PM

Detailed description: This screenshot shows the same web browser window after a correct answer. The word 'Correcto' (Correct) is displayed in green above a collage of four images related to coconuts: a green coconut on a tree, a whole green coconut on the ground, and two cracked open coconuts showing the white flesh. Below the images are two blue buttons labeled 'Próxima' (Next) and 'Finalizar' (Finish). The Windows taskbar at the bottom shows the time as 6:02 PM.



Puntaje = 8

© 2016 - CarpoTrivia



carpodidactica | Carpotrivia x Play - CarpoTrivia x  
carpotrivia.azurewebsites.net

CarpoTrivia Nueva Trivia Blog Hello marialaura11 Log off

Todas las drupas tienen gineceo unicarpelar?

No

Si

Desktop 11:39 5:51 PM

carpodidactica | Carpotrivia x Play - CarpoTrivia x  
carpotrivia.azurewebsites.net

CarpoTrivia Nueva Trivia Blog Hello marialaura11 Log off

Correcto



Próxima Finalizar

Desktop 11:39 5:51 PM

Recibidos (3.378) - mmlmoli x carpodidactica

mmlinelli.wix.com/carpodidactica

Create a WIX site!

carpodidáctica Inicio Carposecciones Carpoactividades **Indice** Webgrafia Mas

Indice de especies  
Indice de frutos  
Indice por usos

## Amigos de los frutos!

Los invitamos a recorrer el original mundo de los frutos...




Unknown Track - Unknown Artist  
01:10 / 04:56

Objetivos

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

Desktop 5:57 PM

carpodidactica | Indice

mmlinelli.wix.com/carpodidactica#indice-/iec1h

Create a WIX site!

## índice

¿Qué especies es? ?

¿Cuál es su fruto? ?

¿Para qué se utiliza? ?

Toda la información sobre los frutos se encuentra sistematizada en 3 opciones de Indices. Te proponemos que elijas el camino a recorrer para explorar los Indices libremente y llegar a las imágenes de los frutos y especies tratadas en este sitio. Esta actividad, te permite conocer diferentes ejemplos de frutos de especies nativas y exóticas y prepararte para rendir el parcial y examen final.

**Indice de especies**  
**Indice de frutos**  
**Indice por usos**

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

Desktop 58% 7:14 PM

carpodidáctica | Índice de especies

mmlinelli.wix.com/carpodidactica#!indice-de-especies/qm5ap

Create a WIX site!

Inicio Carposecciones Carpoactividades Índice Webgrafia Mas

Indice de especies  
Indice de frutos  
Indice por usos

**Indice de especies**

Acacia aroma  
Acacia caven  
Acer negundo  
Actinidia chinensis  
Albizia julibrissin  
Alstroemeria psittacina  
**Alternanthera pungens**  
Amaranthus quitensis  
Ammi majus  
**Ananas comosus**  
Antirrhinum majus  
Arachis hipogea  
Bauhinia variegata  
Bidens pilosa  
Brachychiton populneum  
Brunfelsia australis  
Caesalpinia gilliesii  
Caléndula officinalis  
Capsella bursa-pastoris  
Capsicum anum  
Carduus thoermeri  
**Carica papaya**  
Carya illinoensis  
Cascabela thevetia  
Castanea sativa

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

Desktop 7:41 PM

carpodidáctica | Índice de especies

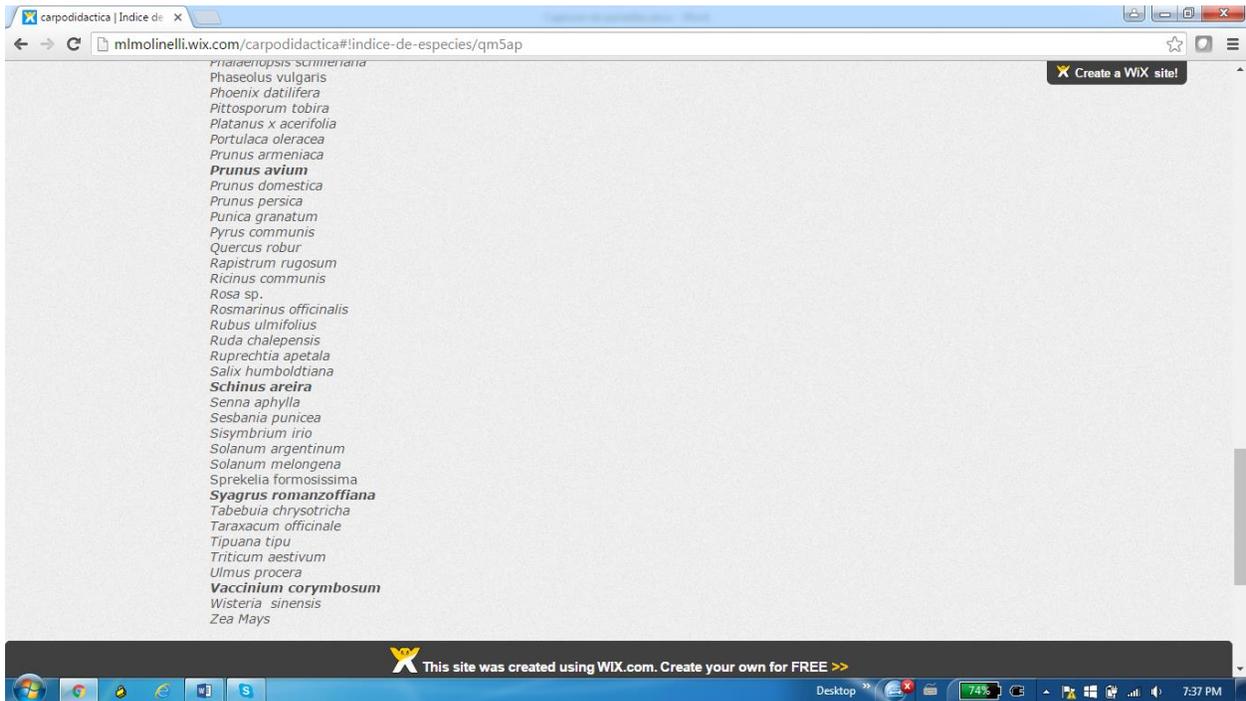
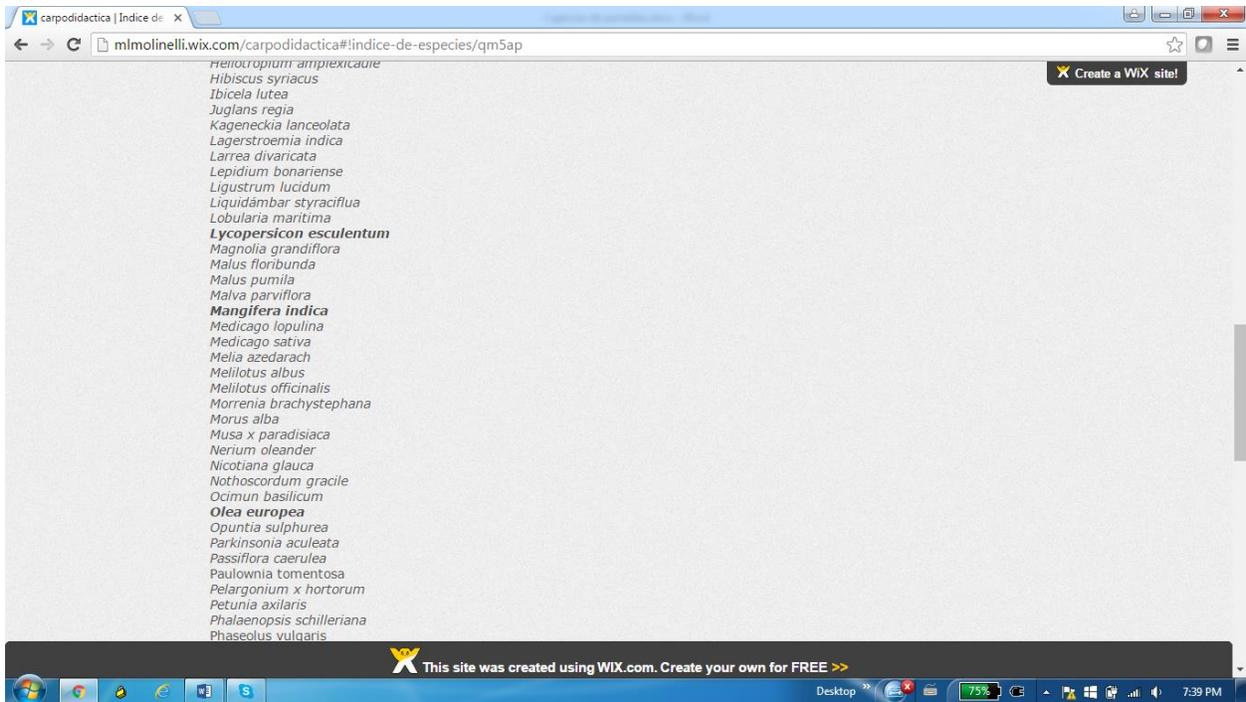
mmlinelli.wix.com/carpodidactica#!indice-de-especies/qm5ap

Create a WIX site!

Carya illinoensis  
Cascabela thevetia  
Castanea sativa  
Casuarina cunninghamiana  
Catalpa bignonioides  
Ceiba speciosa  
Celtis tala  
Chaptalia nutans  
**Chenopodium album**  
**Cydonia oblonga**  
Citrus japonica  
Citrus x aurantium  
Citrus x limon  
Clematis montevidensis  
Clivia miniata  
**Cocos nucifera**  
Coriandrum sativum  
Coronopus didymus  
Cotoneaster franchetii  
Cucumis sativus  
Cucurbita moschata  
Cydonia oblonga  
Datura ferox  
Eriobotrya japonica  
Eruca vesicaria  
Erythrina crista-galli  
Eucalyptus tereticornis  
Ficus carica  
Ficus religiosa  
Fragaria x ananassa  
Fraxinus pennsylvanica  
Gaya parviflora  
**Geoffroea decorticans**  
Glycine max  
Gossypium hirsutum  
Grevillea robusta  
Helianthus annuus  
Heliotropium amplexicaule

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

Desktop 7:35 PM



carpodidáctica | Índice de X

mmlinelli.wix.com/carpodidactica#!indice-de-frutos/ptvj5

Create a WIX site!

**carpodidáctica** Inicio Carposecciones Carpoactividades **Índice** Webgrafia Mas

Índice de especies  
Índice de frutos  
Índice por usos

**Índice de frutos**

**Aquenio**  
*Ruprechtia apetala*

**Aquenio múltiple**  
*Platanus x acerifolia*

**Balaustra**  
*Punica granatum*

**Baya**  
*Capsicum anum*  
**Carica papaya**  
**Lycopersicon esculentum**  
*Passiflora caerulea*  
*Phoenix datilifera*  
*Solanum argentinum*  
*Solanum melongena*  
**Vaccinium corymbosum**

**Cápsula**  
*Alstroemeria psittacina*  
*Antirrhinum majus*  
*Brunfelsia australis*  
*Catalpa bignonioides*  
*Ceiba speciosa*

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>>

Desktop 8:51 PM

carpodidáctica | Índice de X

mmlinelli.wix.com/carpodidactica#!indice-de-frutos/ptvj5

Create a WIX site!

*Solanum melongena*  
**Vaccinium corymbosum**

**Cápsula**  
*Alstroemeria psittacina*  
*Antirrhinum majus*  
*Brunfelsia australis*  
*Catalpa bignonioides*  
*Ceiba speciosa*  
*Datura ferox*  
*Eucalyptus tereticornis*  
*Gossypium hirsutum*  
*Hibiscus syriacus*  
*Lagerstroemia indica*  
*Larrea divaricata*  
*Liquidambar styraciflua*  
*Magnolia grandiflora*  
*Nicotiana glauca*  
*Nothoscordum gracile*  
*Paulownia tomentosa*  
*Petunia axillaris*  
*Phalaenopsis schilleriana*  
*Pittosporum tobira*  
*Portulaca oleracea*  
*Ricinus communis*  
*Ruda chalepensis*  
*Salix humboldtiana*  
*Sprekelia formosissima*  
*Tabebuia chrysotricha*

**Cápsula esquizocárpica**  
*Gaya parviflora*  
*Malva parviflora*

**Cariopse**  
*Triticum aestivum*  
*Zea Mays*

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>>

Desktop 8:50 PM

carpodidactica | Índice de X

mmlinelli.wix.com/carpodidactica#!indice-de-frutos/ptvj5

**Carpadelo**  
*Ammi majus*  
*Coriandrum sativum*

**Ceratum**  
*Ibicela lutea*

**Cinorodon**  
*Rosa*

**Cipsela**  
*Bidens pilosa*  
*Calendula officinalis*  
*Calendula officinalis*  
*Carduus thoermeri*  
*Chaptalia nutans*  
*Helianthus annuus*  
*Taraxacum officinale*

**Drupa**  
*Celtis tala*  
***Cocos nucifera***  
*Ligustrum lucidum*  
***Mangifera indica***  
*Melia azedarach*  
***Olea europea***  
*Prunus armeniaca*  
***Prunus avium***  
*Prunus domestica*  
*Prunus persica*  
***Schinus areira***  
***Syagrus romanzoffiana***

**Drupa multiple**  
*Morus alba*

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

Desktop 3:19 8:49 PM

carpodidactica | Índice de X

mmlinelli.wix.com/carpodidactica#!indice-de-frutos/ptvj5

**Eterio**  
*Fragaria x ananassa*

**Folículo**  
*Cascabela thevetia*  
*Grevillea robusta*  
*Nerium oleander*  
*Morrenia brachystephana*

**Hesperidio**  
*Citrus japónica*  
*Citrus x aurantium*  
*Citrus x limon*

**Legumbre**  
*Acacia aroma*  
*Acacia caven*  
*Albizia julibrissin*  
*Arachis hipogea*  
*Bauhinia variegata*  
*Caesalpinia gilliesii*  
*Erythrina crista-galli*  
***Geoffroea decorticans***  
*Glycine max*  
*Medicago lupulina*  
*Medicago sativa*  
*Melilotus albus*  
*Melilotus officinalis*  
*Parkinsonia aculeata*  
*Phaseolus vulgaris*  
*Senna aphylla*  
*Sesbania punicea*  
*Wisteria sinensis*

**Nucula**  
*Heliotropium amplexicaule*

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

Desktop 3:21 8:48 PM

carpodidactica | Índice de frutos | mmlolinelli.wix.com/carpodidactica#!índice-de-frutos/ptvj5

**Nuez**  
*Castanea sativa*  
*Quercus robur*

**Pepónide**  
*Cucumis sativus*  
*Cucurbita moschata*

**Poliaquenio**  
*Clematis montevidensis*

**Polidrupa**  
*Rubus ulmifolius*

**Polifolículo**  
*Brachychiton populneum*  
*Kageneckia lanceolata*

**Pomo**  
*Cotoneaster franchetii*  
***Cydonia oblonga***  
*Eriobotrya japonica*  
*Malus floribunda*  
*Malus pumila*  
*Pyrus communis*

**Pseudobaya**  
*Musa x paradisiaca*  
*Opuntia sulphurea*

**Regma**  
*Pelargonium x hortorum*

**Sámara**  
*Casuarina cunninghamiana*  
*Fraxinus pennsylvanica*

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

8:48 PM

carpodidactica | Índice de frutos | mmlolinelli.wix.com/carpodidactica#!índice-de-frutos/ptvj5

*Fraxinus pennsylvanica*  
*Tipuana tipu*  
*Ulmus procera*

**Samaridio**  
*Acer negundo*

**Sicóno**  
*Ficus carica*  
*Ficus religiosa*

**Silícula**  
*Eruca vesicaria*  
*Rapistrum rugosum*  
*Sisymbrium irio*

**Silícula**  
*Capsella bursa-pastoris*  
*Coronopus didymus*  
*Lepidium bonariense*  
*Lobularia maritima*

**Sorosio**  
***Ananas comosus***

**Tetraquenio**  
*Ocimum basilicum*  
*Rosmarinus officinalis*

**Trima**  
*Carya illinoensis*  
*Juglans regia*

**Utrículo**  
***Alternanthera pungens***  
*Amaranthus quitensis*  
***Chenopodium album***

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

8:47 PM

carpodidactica | Índice por usos

mmlinelli.wix.com/carpodidactica#!indice-por-usos/kggp4

Create a WIX site!

**carpodidáctica** Inicio Carposecciones Carpoactividades Índice Webgrafia Mas

Indice de especies  
Indice de frutos  
Indice por usos

**Indice por usos**

**ORNAMENTALES**

**ARBOLES**

*Acacia caven*  
*Acer negundo*  
*Albizia julibrissin*  
*Bauhinia variegata*  
*Brachychiton populneum*  
*Carya illinoensis*  
*Cascabela thevetia*  
*Castanea sativa*  
*Casuarina cunninghamiana*  
*Catalpa bignonioides*  
*Ceiba speciosa*  
*Celtis tala*  
*Erythrina crista-galli*  
*Eucalyptus tereticornis*  
*Ficus religiosa*  
*Fraxinus pennsylvanica*  
***Geoffroea decorticans***  
*Grevillea robusta*  
*Juglans regia* *Acacia aroma*  
*Lagerstroemia indica*  
*Ligustrum lucidum*  
*Liquidambar styraciflua*  
*Magnolia grandiflora*

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

Desktop 3:21 8:51 PM

carpodidactica | Índice por usos

mmlinelli.wix.com/carpodidactica#!indice-por-usos/kggp4

Create a WIX site!

*Liquidambar styraciflua*  
*Magnolia grandiflora*  
*Malus floribunda*  
*Melia azedarach*  
***Olea europea***  
*Parkinsonia aculeata*  
*Paulownia tomentosa*  
*Platanus x acerifolia*  
*Quercus robur*  
*Ruprechtia apetala*  
*Salix humboldtiana*  
***Schinus molle***  
*Sesbania punicea*  
*Tabebuia chrysotricha*  
*Tipuana tipu*  
*Ulmus procera*

**PALMERAS**

***Syagrus romanzoffiana***

**ARBUSTOS**

*Brunfelsia australis*  
*Caesalpinia gilliesii*  
*Cotoneaster franchetii*  
*Hibiscus syriacus*  
*Kageneckia lanceolata*  
*Larrea divaricata*  
*Nerium oleander*  
*Pittosporum tobira*  
*Punica granatum*  
*Ricinus communis*  
*Senna aphylla*

**TREPADORAS**

*Dolichandra cynanchoides*  
*Morrenia brachystephana*

**HERBACEAS**

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

Desktop 3:01 8:55 PM

carpodidactica | Índice por usos

mmlinelli.wix.com/carpodidactica#índice-por-usos/kggp4

**HERBACEAS**  
*Aloe Barbadensis*  
*Alstroemeria psittacina*  
*Antirrhinum majus*  
*Caléndula officinalis*  
*Clivia miniata*  
*Lobularia maritima*  
*Pelargonium x hortorum*  
*Phalaenopsis schilleriana*  
*Rosa sp.*  
*Sprekelia formosissima*

**FRUTALES**

**ARBOLES**  
***Carica papaya***  
*Citrus japonica*  
*Citrus x aurantium*  
*Citrus x limon*  
***Cydonia oblonga***  
*Eriobotrya japonica*  
*Ficus carica*  
*Malus pumila*  
***Mangifera indica***  
*Morus alba*  
*Prunus armeniaca*  
***Prunus avium***  
*Prunus domestica*  
*Prunus persica*  
*Pyrus communis*

**PALMERAS**  
***Cocos nucifera***  
*Phoenix datilifera*

**HIERBAS ARBORESCENTES**  
*Musa x paradisiaca*  
*Opuntia ficus-indica*

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

Desktop 8:56 PM

carpodidactica | Índice por usos

mmlinelli.wix.com/carpodidactica#índice-por-usos/kggp4

**HIERBAS ARBORESCENTES**  
*Musa x paradisiaca*  
*Opuntia ficus-indica*

**ARBUSTOS**  
*Actinidia chinensis*  
***Ananas comosus***  
*Rubus ulmifolius*  
***Vaccinium corymbosum***

**HIERBAS**  
*Fragaria x ananassa*

**CULTIVOS**

**CULTIVOS EXTENSIVOS**  
*Arachis hipogea*  
*Glycine max*  
*Gossypium hirsutum*  
*Helianthus annuus s*  
*Medicago sativa*  
*Triticum aestivum*  
*Zea May*

**HORTÍCOLAS**  
*Capsicum anum*  
*Cucumis sativus*  
*Cucurbita maxima*  
*Cucurbita moschata*  
***Lycopersicon esculentum***  
*Phaseolus vulgaris*  
*Solanum melongena*

**AROMÁTICAS**  
*Coriandrum sativum*  
*Ocimum basilicum*  
*Rosmarinus officinalis*

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

Desktop 8:57 PM

carpodidactica | Índice por usos

mmlinelli.wix.com/carpodidactica#!indice-por-usos/kggp4

*Solanum melongena*

**AROMÁTICAS**  
*Coriandrum sativum*  
*Ocimum basilicum*  
*Rosmarinus officinalis*  
*Ruda chalepensis*

**MALEZAS**  
***Alternanthera pungens***  
*Amaranthus quitensis*  
*Ammi majus*  
*Bidens pilosa*  
*Capsella bursa-pastoris*  
*Carduus thoermeri*  
*Chaptalia nutans*  
***Chenopodium album***  
*Clematis montevicensis*  
*Coronopus didymus*  
*Datura Ferox*  
*Eruca vesicaria*  
*Gaya parviflora*  
*Heliotropium amplexicaule*  
*Ibicela lutea*  
*Lepidium bonariense*  
*Malva parviflora*  
*Medicago lupulina*  
*Melilotus albus*  
*Melilotus officinalis*  
*Nicotiana glauca*  
*Nothoscordum gracile*  
*Passiflora caerulea*  
*Petunia axillaris*  
*Portulaca oleracea*  
*Rapistrum rugosum*  
*Sisymbrium irio*  
*Taraxacum officinale*

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

carpodidactica | Webgrafía

mmlinelli.wix.com/carpodidactica#!webgraf-a-/lwtzw

**carpodidáctica** Inicio Carposecciones Carpoactividades Índice Webgrafía Mas

**webgrafía**

Te proponemos lecturas alternativas para consultar y saber más sobre frutos ...



This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

carpodidactica | Webgrafía

mmlinelli.wix.com/carpodidactica#!webgraf-a-/lwztw

## Webgrafía

Create a WIX site!

### Libros, enciclopedias y catálogos de imágenes

- A Systematic Treatment of Fruit Types [http://www.worldbotanical.com/fruit\\_types.htm#Classification&sref=https://delicious.com/barm/Frutos](http://www.worldbotanical.com/fruit_types.htm#Classification&sref=https://delicious.com/barm/Frutos)
- Vascular Plant Systematics [http://www.ibiblio.org/botnet/glossary/a\\_xi.html](http://www.ibiblio.org/botnet/glossary/a_xi.html)
- PlantSystematics.org <http://www.plantsystematics.org/>
- Phyto Images <http://phytoimages.siu.edu/index.html>
- Fruits and Seeds [https://s10.lite.msu.edu/res/msu/botoni/b\\_online/e02/02f.htm](https://s10.lite.msu.edu/res/msu/botoni/b_online/e02/02f.htm)

### Webs conservación y divulgación

- Fairchild's Tropical Fruit Collection <http://www.fairchildgarden.org/horticulture/plant-collections/tropical-fruit-collection>
- Appunti di Morfologia Vegetale 7 - I Frutti <http://www.actaplantarum.org/morfologia/morfologia7.php>
- Acta Plantarum - Flora delle Regioni italiane <http://www.actaplantarum.org/index.php>

### Webs educativas

- Frutos <http://www.eweb.unex.es/eweb/botanica/frutos/index.html>
- Fruto y semilla <http://www.biologia.edu.ar/botanica/tema6/index6.htm>
- Wayne's word <http://waynesword.palomar.edu/index.htm>
- Les Fruits <http://www.snv.jussieu.fr/bmedia/Fruits/liste.htm#haut&sref=https://delicious.com/barm/Frutos>
- Semillas Punto de Vista Agronómico <http://www.cyta.com.ar/semilla/tabladecontenido.htm>

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

carpodidactica | Mapa del sitio

mmlinelli.wix.com/carpodidactica#!mapa-del-sitio/kuts8

carpodidáctica Inicio Carposecciones Carpoactividades Indice Webgrafía Mas

Mapa del sitio  
Contacto  
Créditos

## mapa del sitio

```

graph TD
    Root[Carpodidáctica] --> Inicio[Inicio]
    Root --> CarpoSecciones[Carpo Secciones]
    Root --> CarpoActividades[Carpo Actividades]
    Root --> Indice[Indice]
    Root --> Webgrafia[Webgrafía]
    Root --> MapaDelSitio[Mapa del sitio]
    Root --> Creditos[Créditos]
    Root --> Contacto[Contacto]
    
    Inicio --> Objetivos[Objetivos]
    
    CarpoSecciones --> Advertencias[Advertencias]
    CarpoSecciones --> CarpoDefinicion[Carpo-Definición]
    CarpoSecciones --> CarpoClasificacion[Carpo-Clasificación]
    CarpoSecciones --> CarpoCuriosidades[Carpo-Curiosidades]
    CarpoSecciones --> CarpoCelebridades[Carpo-Celebridades]
    CarpoSecciones --> CarpoHumor[CarpoHumor]
    
    CarpoActividades --> CarpoTrivia[CarpoTrivía]
    CarpoActividades --> CarpoBlog[CarpoBlog]
    
    Indice --> IndiceEspecies[Indice de especies]
    Indice --> IndiceFrutos[Indice de frutos]
    Indice --> IndicePorUsos[Indice por usos]
  
```

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>



carpodidáctica | Créditos x

mmlinelli.wix.com/carpodidactica#!blank/cee5

Create a WIX site!

**carpodidáctica** Inicio Carposecciones Carpoactividades Indice Webgrafia Mas

Mapa del sitio  
Contacto  
Créditos

## créditos

**Autores:**

Ing. Agr. (MSc.) Molinelli, María Laura

- Magister en Ciencias Agropecuarias. Mención Recursos Naturales.
- Profesora Adjunta en la cátedra de Botánica Morfológica de la Facultad de Ciencias Agropecuarias UNC.

**Colaboradores:**

Dra. Ing. Agr. Perissé, Patricia

- Doctora en Ciencias Agropecuarias
- Profesora Asociada

Tarifa, Rocío

- Estudiante de grado de Ingeniería Agronómica, FCA, UNC.

Marín Alcaráz, María Paulina

- Estudiante de grado de Ingeniería Agronómica, FCA, UNC.

Luna, Catalina Eugenia

- Estudiante de grado de Ingeniería Agronómica, FCA, UNC.

Screenshot Added  
A screenshot was added to your Dropbox.

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE

Desktop (2/40) 9:05 PM