

ÍNDICE

	Pág.
Programa de la Unidad de Aprendizaje: Sistemática Vegetal	2
Contenido del Diaporama: Sistemática Vegetal	13
Guion explicativo del Diaporama: Sistemática Vegetal	48
Referencias bibliográficas	59

**Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Ciencias Agrícolas
Ingeniero Agrónomo Industrial**



**Programa de Estudios:
Sistemática Vegetal**

Elaboró: Comité Curricular IAI Fecha: 27/02/2015

Fecha de
aprobación **27/02/2015**

H. Consejo de Gobierno



**FACULTAD DE
CIENCIAS AGRICOLAS
DIRECCION**

I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte

Licenciatura de

Unidad de aprendizaje **Clave**

Carga académica
Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica

Seriación

UA Antecedente

UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso Curso taller

Seminario Taller

Laboratorio Práctica profesional

Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido No escolarizada. Sistema virtual

Escolarizada. Sistema flexible No escolarizada. Sistema a distancia

No escolarizada. Sistema abierto Mixta (especificar)

Formación común

Ingeniero Agrónomo en Floricultura
2017

Ingeniero Agrónomo Industrial 2017

Ingeniero Agrónomo Industrial 2017

T. S. U. en Arboricultura 2012

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje

Ingeniero Agrónomo en Floricultura
2017

Ingeniero Agrónomo Fitotecnista
2017

Ingeniero Agrónomo Industrial 2017

T. S. U. en Arboricultura 2012

II. Presentación

El curso de esta UA está programado en cinco unidades en donde, de manera general, se da una introducción a la Sistemática Vegetal con una definición de términos y reglas de nomenclatura y se menciona las nuevas corrientes en el campo taxonómico. Posteriormente se da una explicación del uso de claves para identificación, que es la herramienta más valiosa para una identificación taxonómica más confiable y esencial para el Ingeniero Agrónomo. Se analizarán las etapas que se siguen cultivadas. Es importante hacer notar que en la impartición del sistema de calificación de plantas se dará mayor énfasis a las familias de plantas que tengan representantes como plantas cultivadas y así mismo se usará uno de los sistemas de calificación más empleados en el área como es el Sistema de Calificación de Cronquist. 1981.

El curso de Sistemática Vegetal tiene sesiones de laboratorio y visitas de campo. Las sesiones de laboratorio son para conocer los aspectos morfológicos más importantes de las familias a las que pertenecen las diferentes especies de diferentes usos y las salidas de campo es para familiarizarse con ellas en el ámbito común de desarrollo y para ampliar el conocimiento de utilidad en diferentes regiones de México. Es necesario que el alumno aporte el material necesario para realizar sus prácticas de laboratorio y done dos ejemplares de colecta al herbario de la Facultad de Ciencias Agrícolas. Así mismo se darán artículos de lectura para su análisis y discusión relacionados con los tópicos del curso. Las estrategias de enseñanza empleadas en el curso son: expositiva, interrogatorio, lectura comentada y estudios de caso. En caso de la exposición por parte del docente se requiere material vegetal suficiente para distribución de sus compañeros y la entrega con antelación de su exposición.

III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:

Básico

Área Curricular:

Ciencias Naturales y Exactas

Carácter de la UA:

Obligatoria

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Implementar sistemas de acondicionamiento de la producción agrícola y pecuaria para su destino hacia las agroindustrias o su comercialización en fresco.

Organizar procesos industriales de conservación y transformación de los productos agrícolas y pecuarios.

Diseñar procesos agroindustriales innovadores para la conservación y transformación de los productos agrícolas y pecuarios.

Contribuir en los procesos financieros y administrativos de las empresas agroindustriales.

Proveer asistencia técnica a productores agropecuarios y a empresarios agroindustriales.

Realizar investigación tendiente a la mejora e implementación de sistemas agroindustriales más productivos.

Difundir la cultura agrícola y agroindustrial en diferentes niveles de la sociedad.

Revisar la normatividad específica a los productos agrícolas y agroindustriales con el fin de mejorar la calidad de insumos y producto terminado.

Objetivos del núcleo de formación:

Promover en el alumno/a el aprendizaje de las bases contextuales, teóricas y filosóficas de sus estudios, la adquisición de una cultura universitaria en las ciencias y las humanidades, y el desarrollo de las capacidades intelectuales indispensables para la preparación y ejercicio profesional, o para diversas situaciones de la vida personal y social.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Distinguir la estructura microscópica y la macro-estructura de los vegetales, los microorganismos y los insectos y valorar la importancia de las relaciones entre forma, función, clasificación y uso de estos seres vivos.

Analizar y explicar conceptos de Matemáticas, Física, Química y Biología, identificar relaciones entre los diferentes conceptos de estas ciencias y usar procedimientos,

algoritmos y estrategias para plantear, formular y definir diferentes tipos de problemas y resolverlos mediante vías diversas.

Resolver en problemas típicos de la ingeniería agroindustrial los procedimientos básicos de la Investigación de Operaciones, de las operaciones unitarias y del balance de materiales y energía.

Elaborar enunciados y expresiones con símbolos y fórmulas, utilizando variables, resolviendo ecuaciones y comprendiendo los cálculos.

Explicar los aspectos fundamentales de las Matemáticas, Física, Química y Biología y analizar los enunciados orales o escritos de otras personas y fuentes bibliográficas.

Resolver en problemas típicos de la ingeniería agroindustrial los principios de la Bioquímica y la Microbiología de los Alimentos, la Fisicoquímica y Termodinámica, las Operaciones Unitarias y la Electricidad Industrial

Actuar para proteger al medio ambiente evitando el uso de químicos nocivos y favoreciendo el equilibrio ecológico.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Caracterizar los principales grupos taxonómicos de vegetales de importancia agronómica.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización.

Unidad I. Taxonomía y Filogenia.
Objetivo: Identificar y explicar los sistemas de clasificación, categorías taxonómicas y reglas de nomenclatura de las planta.
Temas: <ul style="list-style-type: none">• Enfoques taxonómicos como cladística y filogenia• Sistema de Calificación de Cronquist, 1982

Unidad II. Herbario y claves de identificación.
Objetivo:

Identificar taxonómicamente a nivel de familia cualquier planta con diferentes potenciales agronómicos.

Temas:

- Herbario y claves de identificación.

Unidad III. Pteridophytas.

Objetivo:

Identificar taxonómicamente a nivel de familia y especie diferentes plantas de Pteridophytas.

Temas:

- Descripción morfológica
- Hábitat
- Especies más importantes de plantas con diferentes potenciales agronómicos de las familias de Pteridophytas.

Unidad IV. Gimnospermas.

Objetivo:

Identificar taxonómicamente a nivel de familia y especie diferentes plantas de Gimnospermas.

Temas:

- Descripción morfológica
- Hábitat
- Especies más importantes de plantas con diferentes potenciales agronómicos de las familias de Gimnospermas.

Unidad V. Monocotiledóneas.

Objetivo:

Identificar taxonómicamente a nivel de familia y especie diferentes plantas de Monocotiledóneas.

Temas:

- Descripción morfológica
- Hábitat
- Especies más importantes de plantas con diferentes potenciales agronómicos de las familias de Monocotiledóneas.

Unidad VI. Dicotiledóneas.

Objetivo:

Identificar taxonómicamente a nivel de familia y especie diferentes plantas de Dicotiledóneas.

Temas:

- Descripción morfológica
- Hábitat
- Especies más importantes de plantas con diferentes potenciales agronómicos de las familias de Dicotiledóneas.

VII. Acervo bibliográfico

Básico:

Heywood, V.H. (1985) Las plantas con flores. Ed. Reverte. España. 332 pp. Libro general sobre descripción morfológica de plantas a nivel de familia.

Jones, B. S. (1988) Sistemática Vegetal. Ed. Mac. Graw. Huí. México, D.F. 535 pp. Libro que contiene información general sobre las familias taxonómicas, es de mucha utilidad para la presentación de la familia en el curso.

Martínez, M., (1959) Plantas útiles de la flora mexicana. Ediciones Botas, México, D.F. Una recopilación ya un poco viejo, pero todavía bastante útil.

Rodríguez C. B. y Porras M. M. C. (1985) Botánica sistemática. Ed. UACH. Chapingo, Méx. 424 pp.

Rzedowzky, J. L. Zedowzky, J. L. y Rzedowzky, G. C. (2001) Flora Fanerogámica del Valle de México. Libro que contiene aspectos de la flora de Valle de México, muy bueno por las claves de identificación a nivel de familia que presenta.

Sánchez.s. O. (1980) La flora del Valle de México. Ed. Herrero S. A. México. Libro que contiene una clave de identificación a nivel de familia muy útil.

Strasburger, E. (1983) Trabajo de Botánica. 7º Ed. Omega, Barcelona, se cita aquí porque se usan muchas ilustraciones y conceptos básicos sobre morfología, taxonomía. etc.

Vaughan, J. G. y C. A. Geissler, (1997) The new Oxford Book of Food Plants. Oxford Univ. Press, Oxford, New York. Se usa información e ilustraciones de este libro muy atractivo. Existe una traducción al español.

Complementario:

<http://anggie-horticultura.tamu.edu>. Es la página del Texas Horticultural Program de la misma universidad del sitio anterior. Contiene numerosos links, además es anfitrión del Citrus Web y del ornamentals web

<http://www.csd1/tamu/edu/FLORA/biolherb/botn328.htm>. Es la página del curso Plans and People en la Texas A&M University. Hay resúmenes de las clases. De esta misma universidad hay otra página interesante.

<http://www.hort.purdue.edu/newcrop>. Es la página del "Center for New Crops and Plant Products" del Purdue University. Tiene varios tipos de información y pequeñas monografías.

<http://www.nal.gov/ar98>. Es la base de información de literatura relacionada con cuestiones agrícolas más grande; se puede buscar por palabras claves, autor etc., y es gratuita.

<http://www.org.uk/ceb/sepasal/sepasp.htm>. Es una introducción a una base de datos sobre útiles zonas áridas y semiáridas.

<http://www.rbgkew.org.uk/ceb/ebinfo>.

3.9 Mapa curricular de la Licenciatura en Ingeniero Agrónomo en Floricultura, 2015

	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10
O B L I G A T O R I O S	Matemáticas Básicas en Agronomía	Modelos Matemáticos	Estadística y Probabilidad	Diseños Experimentales				Etica y Ejercicio Profesional		
		Física del Movimiento	Hidráulica		Sistemas de Irrigación	Viverismo y Macetería				
	Química Agrícola	Bioquímica General	Edafología	Microbiología Agrícola	Análisis de Agua, Suelo y Planta	Cultivos Florícolas	Producción de Follajes	Producción de Viváceas	Diseño Floral	
	Morfología Vegetal	Sistemática Vegetal	Fisiología Vegetal	Propagación de Plantas	Etnobotánica	Producción y Manejo de Semillas		Fisiología y Tecnología Postcosecha		
				Genética Vegetal	Mejoramiento Genético de Ornamentales	Biología		Fertilidad y Nutrición Vegetal	Manejo y Conservación de Especies Silvestres	
	Zoología	Entomología Agrícola	Acarología Agrícola	Fitopatología	Toxicología y Manejo de Agroquímicos	Manejo Integrado de Plagas				
	Fundamentos Florícolas			Comunicación Profesional	Economía Agropecuaria	Normatividad Agrícola	Administración Agropecuaria	Organización de Productores y Gestión Agroempresarial	Formulación y Evaluación de Proyectos Agrícolas	
	Agrometeorología Cuantitativa	Topografía Digital	Motors, Tractores e Implementos Agrícolas				Diseño y Construcción de Invernaderos	Manejo Tecnológico de Invernaderos	Paisajismo y Jardinería	
							Agroecología y Sostenibilidad	Desarrollo y Extensión Rural	Investigación Florícola	Gestión e Impacto Ambiental
	Sociología Rural									
O P T A T I V A S	Inglés 5	Inglés 6	Inglés 7	Inglés 8						

HT 15 HP 16 TH 31 CR 46	HT 15 HP 16 TH 31 CR 46	HT 14 HP 19 TH 33 CR 47	HT 12 HP 21 TH 33 CR 45	HT 14 HP 18 TH 32 CR 46	HT 14 HP 19 TH 33 CR 47	HT 7+ HP 18+ TH 25+ CR 44	HT 13 HP 19 TH 32 CR 45	HT 9+ HP 12+ TH 21+ CR 42	HT HP TH CR 30
----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	-------------------------

SIMBOLOGÍA

HT	Horas Teóricas
HP	Horas Prácticas
TH	Total de Horas
CR	Créditos

* Actividad Académica
 ** La carga horaria de las actividades académicas, mínimo de 120 [Integrativa Profesional] y 480 horas [Práctica Profesional]
 * La carga horaria de las UA optativas acreditadas
 23 Líneas de seriación

- Obligatorio Núcleo Básico
- Obligatorio Núcleo Sustantivo
- Obligatorio Núcleo Integral
- Optativo Núcleo Integral

PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Núcleo Básico	35	Total del Núcleo Básico: acreditar 17 UA para cubrir créditos 110
Obligatorio: cursar y acreditar 17 UA	75	
	110	
Núcleo Sustantivo	59	Total del Núcleo Sustantivo: acreditar 31 UA para cubrir créditos 202
Obligatorio: cursar y acreditar 31 UA	143	
	202	
Núcleo Integral	19	Total del Núcleo Integral: acreditar 14 UA + 2* para cubrir créditos 126
Obligatorio: cursar y acreditar: 10 UA + 2*	45+2	
	102	

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

UA Obligatorias	58 + 2 Actividades Académicas
UA Optativas	4
UA a acreditar	62 + 2 Actividades Académicas
Créditos	438

Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Ciencias Agrícolas
Ingeniero Agrónomo en Floricultura

Diaporama: **Sistemática Vegetal**

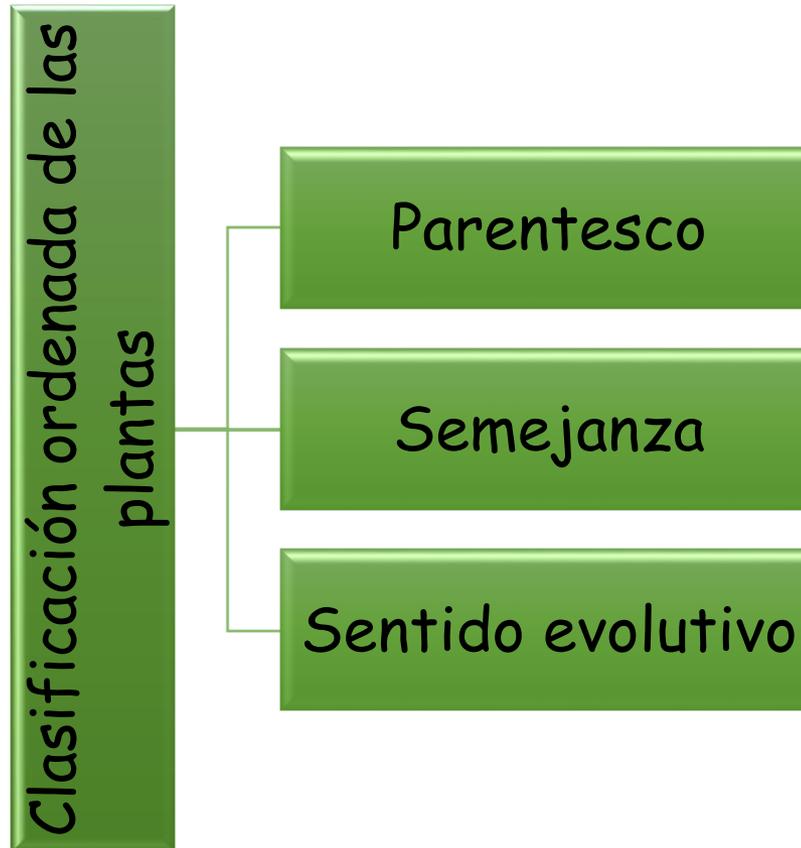
Unidad de Aprendizaje: **Sistemática Vegetal**

Dra. Graciela Noemí Grenón Cascales

Febrero 2017



SISTEMÁTICA VEGETAL



Sistema ordenado de clasificación de los organismos

TAXONOMÍA



La taxonomía es el estudio de los organismos en una jerarquía que evidencia sus similitudes y diferencias fundamentales.



LA CLASIFICACIÓN DE LAS PLANTAS

Se originó en la Grecia Antigua 300 años a.c, y fue Teofrasto de Ereso, discípulo de Aristóteles, quien elaboró la primera clasificación de las plantas al formar con ellas cuatro grupos distintivos: árboles, arbustos, semiarbustos y yerbas, clasificación que todavía se usa.



SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN

La biología está firmemente basada en la clasificación de los seres vivos. El hombre que habita el mundo de los seres vivientes, los debe clasificar y darles nombre para tener conocimiento de ellos.

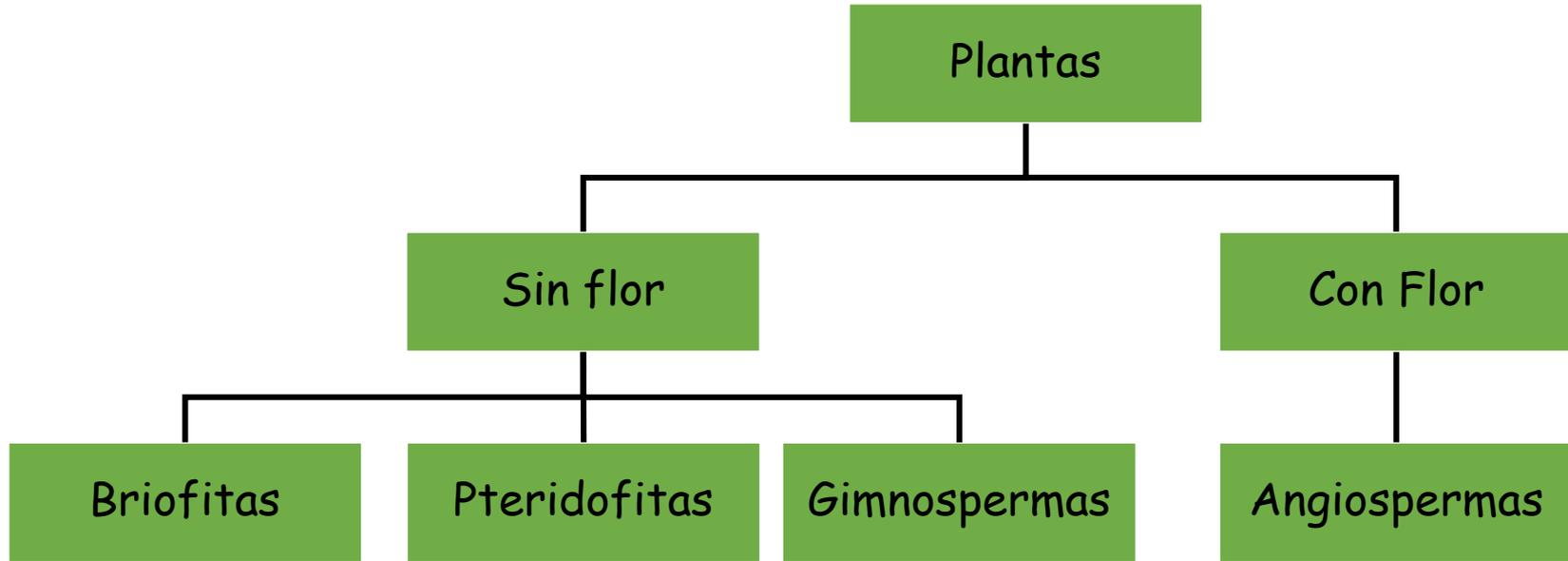
La clasificación no es sino la agrupación de objetos similares y la forma de agruparlos depende del interés que se tenga en ellos.



SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN

En referencia a las plantas, al aumentar el conocimiento y utilización de los vegetales aumentó considerablemente su número, haciendo necesario reunirlos en grupos que permitieron clasificarlos para poder distinguirlos, facilitando su adecuada identificación.





Musgo



Helecho

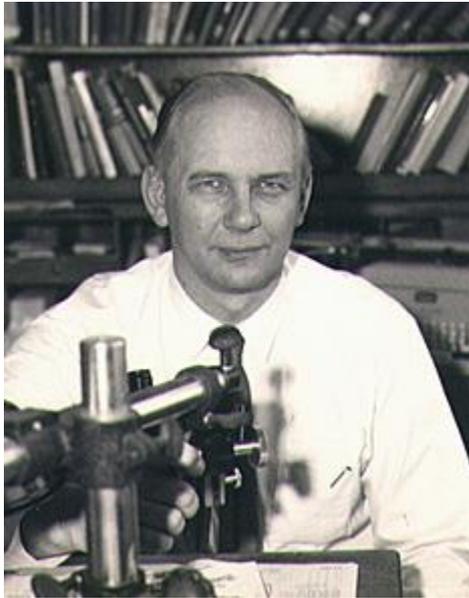


Pino



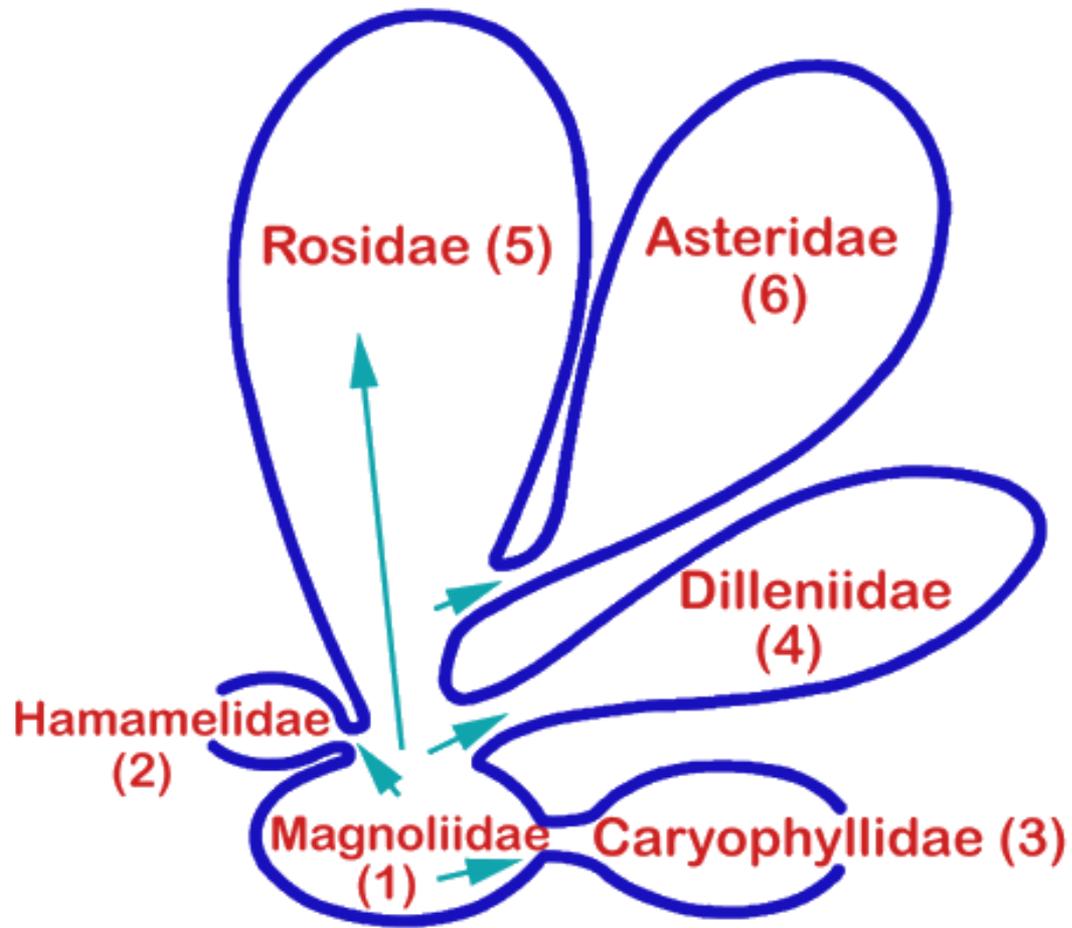
Orquídea

SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE CRONQUIST



Es un esquema de clasificación para plantas con flor (angiospermas).

Este sistema fue desarrollado por Arthur Cronquist en sus textos: *An Integrated System of Classification of Flowering Plants* publicado en 1981, y *The Evolution and Classification of Flowering Plants*, publicado en 1988.



TIPOS DE CLASIFICACIONES

Clasificación natural

Esta clasificación se basa en la comparación del mayor número posible de caracteres. Esto permite conocer el plan de organización gradual de cualquier reino.

Para clasificar a las especies se las ordena según su grado de semejanza o parentesco, en el que se utiliza un sistema jerárquico que expresa estos grados en niveles.

.



TIPOS DE CLASIFICACIONES

Clasificación artificial

La clasificación artificial de Aristóteles fue la mejor de su tiempo, ella contenía el error de agrupar a las PLANTAS según un criterio (tamaño y ramificación del tallo) y a los ANIMALES de acuerdo a otro criterio enteramente distinto (sitio en que viven).

Cualquier sistema de clasificación debe tener las mismas bases para todos los agrupamientos.



Dividió a los vegetales en:

- Vegetales con flores, que luego serían las fanerógamas.
- Vegetales sin flores, que luego formarían a las criptógamas.

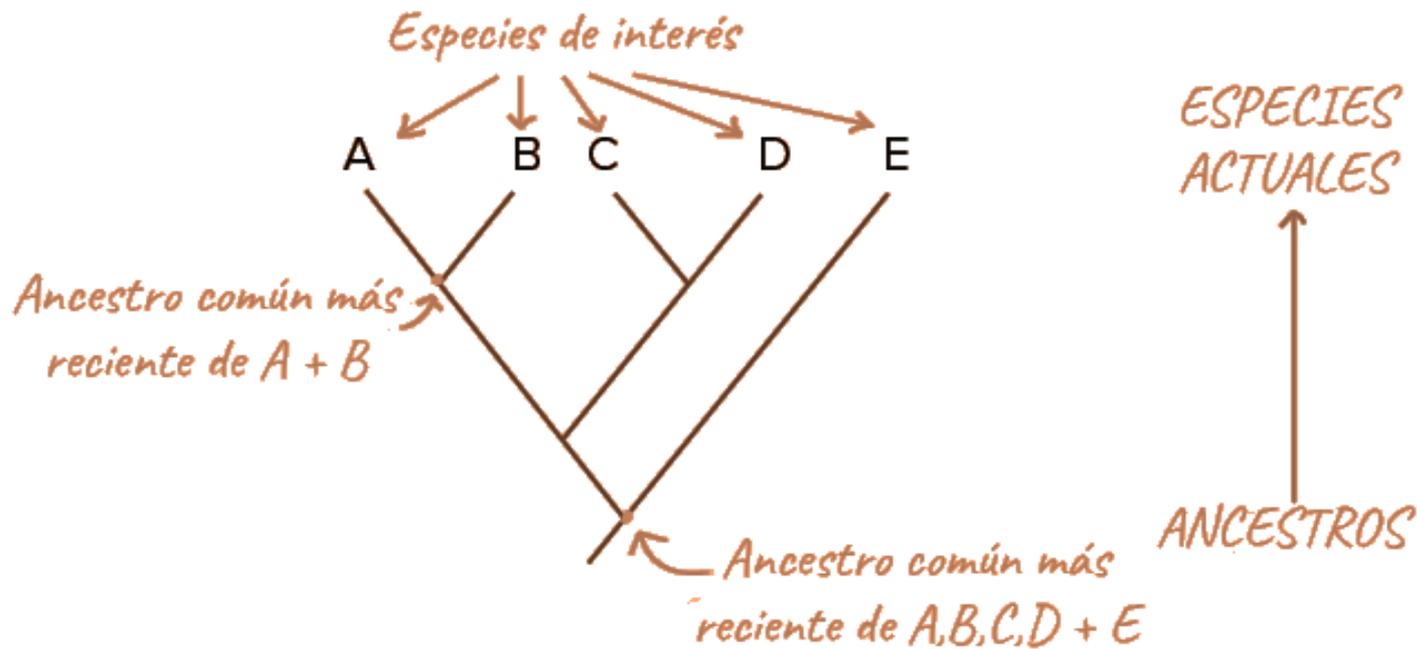
A las plantas en virtud de su tamaño las consideró como:

- Árboles
- Arbustos
- Subarbustos
- Hierbas (a su vez las subdividió en acuáticas y terrestres)

A los árboles los agrupó según la duración de sus hojas. Consideró a los hongos como vegetales pertenecientes a un grupo aparte dentro de los vegetales, además indicó la falta de semilla en los helechos.



FILÉTICOS O FILOGENÉTICOS



NIVELES DE CLASIFICACIÓN

Denominados también Categorías Taxonómicas, son posiciones definidas que un sistema de clasificación quiere dar a las plantas dentro del Reino Vegetal.

Para ello se ha creado la unidad de clasificación: la especie, palabra latina que quiere decir clase.

Por encima y por debajo de la especie se han creado unidades taxonómicas supra y subespecíficas, habiendo también subclasificaciones entre todas las categorías taxonómicas.



Supraespecíficas

Genero

Familia

Orden

Clase

División

Reino

Infraespecíficas

Variedad o cultivar

Forma

Raza

Línea

Clon

CONCEPTO DE ESPECIE

Población de individuos, apartada de otra por cierta discontinuidad en sus características morfológica así como en una discontinuidad en su forma de reproducción.



CATEGORÍAS SUPRAESPECIFICAS

En la clasificación de especies se pone énfasis, mayormente, en establecer las diferencias de los organismos vegetales.

En la clasificación de géneros y familias se debe establecer un adecuado balance de las semejanzas y diferencias.

En la clasificación de los órdenes y grupos taxonómicos más elevados se da mayor importancia y pone mayor énfasis en las semejanzas o parecidos de las plantas.



CATEGORIAS INFRAESPECIFICAS

Sub-especies

- Plantas que unen dos poblaciones de plantas geográficamente separadas.

Variedad

- Denota la distribución geográfica o ecológica de las especies de plantas naturales.

Cultivar

- Conjunto individual de plantas cultivadas que se distinguen por caracteres determinados.



CATEGORIAS INFRAESPECIFICAS

Forma

- Plantas en las que la variación es el directo resultado de condiciones anormales de crecimiento, siendo por lo tanto inestable y sujetas a cambio.

Raza

- Plantas con algunos caracteres poco manifiestos y seleccionados artificialmente .

Línea

- Conjunto de plantas obtenidas por semilla, que se reproducen sexualmente y son seleccionadas para lograr una gran homogeneidad.

Clon

- Conjunto de plantas obtenidas por multiplicación vegetativa

NOMENCLATURA DE LAS PLANTAS

La nomenclatura se ocupa de la denominación de las plantas, la ortografía de los nombres, validez de las publicaciones, determinación de los híbridos, etc.

En general, las plantas y los animales tienen dos clases de nombres. El primero de ellos es el que ha sido conferido por el nombre de una región o localidad: es el nombre común y está dado en el vocablo o idioma nativo.



NOMENCLATURA DE LAS PLANTAS

Para evitar estos problemas, los botánicos del Siglo XVII y XVIII idearon una forma de nomenclatura científica, utilizando el idioma de la gente culta de la época: el latín, para garantizar así el orden, estabilidad y comprensión científica de las plantas de la época.

La forma de nomenclatura científica inicial se denominó era polinomial, debido a que el nombre de las plantas estaba formado por varios vocablos.



NOMENCLATURA DE LAS PLANTAS

Solamente algunos nombres estaban formados por dos palabras, originándose así, en forma indirecta el sistema binomial de nomenclatura.

El sistema binomial de nomenclatura fue establecido por el botánico, médico y naturalista sueco Carlos Linneo en su libro "Species Plantarum" publicado en el año 1753, constituyendo así el punto de partida formal de la nomenclatura científica de las plantas superiores.



Nombre genérico: Sustantivo singular o palabra usada como sustantivo. Escrita en latín o latinizada y con la primera letra en mayúscula.

Epíteto específico: Suele ser un adjetivo que concuerda gramaticalmente en género y número con el nombre genérico. Se escribe con minúscula.

Nuphar luteum (L.) Sm.

El binomio siempre se escribe en cursiva o se subraya.

Abreviatura del nombre del autor que describió por primera vez a la especie, en este caso Linneo, que la situó dentro del género *Nymphaea*.

Abreviatura del autor de la combinación aceptada actualmente, en este caso Smith que describió el género *Nuphar* y situó en él a la especie (*Nymphaea lutea*) descrita por Linneo. Nótese como el cambio de género de *Nymphaea* (femenino) a *Nuphar* (masculino) conlleva automáticamente la modificación del epíteto específico para buscar la concordancia gramatical.

NOMBRE GENERICO

Es un sustantivo en singular escrito con mayúscula, el que por si solo caracteriza a la planta, circunscribiéndola a un grupo pequeño de plantas relacionadas entre sí.



EPITETO ESPECÍFICO

Es el que designa a una planta en particular dentro del género; hace notar algunos datos morfológicos, geográficos o históricos relacionados con la planta dada.



NOMBRE DEL AUTOR

El nombre del autor del nombre (autoridad) sigue el epíteto específico indicando en forma completa o abreviada al autor de dicho nombre.

Se abrevia el nombre o se usa una sigla si el autor es muy conocido y se pone completo cuando no lo es.



Cuando se modifica el nombre de una planta o cuando se la cambia de género, el nombre del autor del epíteto original también se traslada colocándolo dentro de un paréntesis antes del nombre del autor de la nueva denominación o combinación.

El principio de prioridad en los nombres científicos de las plantas establece que los nombres de un mismo rango válidamente publicados, tienen precedencia sobre los nombres publicados posteriormente, los cuales se convierten en sinónimos o nombres inválidos.



NOMBRE DE LAS CATEGORÍAS SUPRAESPECÍFICAS

Orden

Adicionando al nombre básico de una familia tipo o un género tipo, la terminación
ALES

Familia

Agregando la terminación
ACEAE al género tipo o género más representativo de la familia

OCHO FAMILIAS

Gramíneas
(Poaceae)

Palmas
(Arecaceae)

Leguminosas
(Fabaceae)

Crucíferas
(Brassicaceae)

Umbelíferas
(Apiaceae o
Ammiaceae)

Gutíferas
(Glusiaceae o
Hypericaceae)

Labiadas
(Lamiaceae)

Compuestas
(Asteraceae)

La Sub-Familia, es la mayor subdivisión de la familia y se forma agregando la terminación OIDEAE a un nombre genérico destacado.

La Tribu: Es la subdivisión menor de la familia. El nombre tribal se forma adicionando el nombre de un género incluido la terminación EAE.

NOMBRE DE LAS CATEGORIAS SUBORDINADAS A LA ESPECIE

Sub - especie y Variedad: No existe una clara distinción entre ambas categorías taxonómicas, siendo por lo tanto usadas indistintamente.

Se refieren a diferencias del patrón específico que son heredables.

La sub-especie se denomina con la palabra subespecie abreviada: *ssp.*

Y la variedad con la palabra variedad abreviada: *var.* O *v.*
Ejemplos: *Cannabis sativa* L. *ssp. indica* o *Cannabis sativa* L. *var. indica*.



Como se puede observar, se conserva el nombre del autor del nombre de la especie, sin agregar al segundo epíteto ningún otro nombre.

Forma: La forma es una categoría taxonómica usada para denotar pequeñas diferencias que, por causa del medio se han producido en una especie.

El nombre de la forma se establece de la misma manera como se hace con el epíteto específico.



NOMENCLATURA DE LAS PLANTAS CULTIVADAS

Cultivar: Existe una clara distinción entre las plantas silvestres y las que se hallan en cultivo; éstas últimas se denominan cultivares.

El término cultivar se abrevia cv. y se usa en la misma forma que el taxón.

Variedad (var.) empleado en las plantas silvestres. Ejemplo: *Erythroxylon coca* Lam. cv. ovoide.



Híbridos: Son plantas fértiles o estériles resultantes del cruzamiento de géneros, especies o variedades diferentes. Cuando se conoce los progenitores, el híbrido se denomina colocando una X entre ambos citados en orden alfabético: Ejemplo: *E. coca* Lam. x *E. novogranatense* Morris.

Cuando no se sigue esta ordenación, se asume que la primera especie actuó como progenitor femenino y la segunda como progenitor masculino, como en el siguiente ejemplo: *S. chilensis* L. X *S. humboltiana* L.

El híbrido resultante del cruzamiento de dos géneros distintos, se denomina combinando parte de los nombres de los géneros que lo han originado. Un ejemplo muy conocido es el híbrido logrado al cruzar el trigo con el centeno: *Triticum sativum* L. x *Secale cereale* L. = *Triticale* Hill.

Quimeras: Son los resultados de la unión de los tejidos cambiales de dos especies que se injertan, originando un híbrido de injertocuyos frutos tienen los caracteres de ambos progenitores, como ocurre al injertar sobre patrones de membrillo el peral.

La quimera se denominará uniendo el nombre de ambos progenitores con el signo % o combinando sus nombres en la siguiente forma: *Cydonia oblonga* L. *Pyrus communis* L. o se le denominará Pyrocidonia.



BIBLIOGRAFÍA

Heywood, V.H. (1985) Las plantas con flores. Ed. Reverte. España. 332 pp.

Jones, B. S. (1988) Sistemática Vegetal. Ed. Mac. Graw. Huí. México, D.F. 535 pp.

Martínez, M., (1959) Plantas útiles de la flora mexicana. Ediciones Botas, México, D.F.

Rodríguez C. B. y Porras M. M. C. (1985) Botánica sistemática. Ed. UACH. Chapingo, Méx. 424 pp.



BIBLIOGRAFÍA

Rzedowzky, J. L. Zedowzky, J. L. y Rzedowzky, G. C. (2001) Flora Fanerogámica del Valle de México.

Sánchez.s. O. (1980) La flora del Valle de México. Ed. Herrero S. A. México.

Strasburger, E. (1983) Trabajo de Botánica. 7° Ed. Omega, Barcelona.

Vaughan, J. G. y C. A. Geissler, (1997) The new Oxford Book of Food Plants. Oxford Univ. Press, Oxford, New York.

GUIÓN EXPLICATIVO DEL DIAPORAMA: SISTEMÁTICA VEGETAL

Esta presentación se emplea en la unidad de aprendizaje de Sistemática Vegetal que se imparte en el Segundo periodo y forma parte del núcleo integral con dos horas de teoría y dos horas de práctica y 6 créditos en la licenciatura de Ingeniero Agrónomo en Floricultura.

Con esta presentación se pretende que los estudiantes tengan una introducción a la Sistemática Vegetal con una definición de términos y reglas de nomenclatura y manejándose las nuevas corrientes en el campo taxonómico.

El curso de Sistemática Vegetal tiene sesiones de laboratorio y visitas de campo. Las sesiones de laboratorio son para conocer los aspectos morfológicos más importantes de las familias a las que pertenecen las diferentes especies de diferentes usos y las salidas de campo es para familiarizarse con ellas en el ámbito común de desarrollo y para ampliar el conocimiento de utilidad en diferentes regiones de México. Es necesario que el alumno aporte el material necesario para realizar sus prácticas de laboratorio y done dos ejemplares de colecta al herbario de la Facultad de Ciencias Agrícolas.

A continuación, se desglosa el contenido de cada diapositiva:

Diapositiva 1. Portada

En esta diapositiva, se incluyen los datos de identificación los cuales son: créditos institucionales, título de la guía para la unidad de aprendizaje, nombre del programa educativo y espacio académico en que se imparte la unidad de aprendizaje y finalmente, nombre del responsable de la elaboración y fecha de elaboración.

Diapositiva 2. Sistemática Vegetal

Estudia la clasificación ordenada de las plantas, de acuerdo a sus relaciones de parentesco y semejanza y en sentido evolutivo.

La sistemática es la rama de la biología que estudia la diversidad de los seres vivos y las relaciones evolutivas que representan entre sí, en un intento por

construir un sistema ordenado de clasificación de los organismos utilizando los aportes de la bioquímica, anatomía comparada, embriología, fósiles, biología molecular y otros.

La taxonomía no busca ni ha buscado encontrar relaciones de parentesco, es la sistemática la que lo hace. Con esto en mente, separemos pues el campo de acción de una y otra disciplina.

Diapositiva 3. Taxonomía

La taxonomía es el estudio de los organismos en una jerarquía que evidencia sus similitudes y diferencias fundamentales. Se encarga de proponer, regular y vigilar cuestiones de nomenclatura.

El principal objetivo de la Taxonomía Botánica es establecer un sistema de clasificación que refleje la totalidad de caracteres de similitud y diferencia, así como la marcha o proceso evolutivo que han experimentado las plantas durante su existencia en la tierra.

Diapositiva 4. La clasificación de las plantas.

Se originó en la Grecia Antigua 300 años A.C, y fue Teofrasto de Ereso, discípulo de Aristóteles, quien elaboró la primera clasificación de las plantas al formar con ellas cuatro grupos distintivos: árboles, arbustos, semiarbustos y yerbas, clasificación que todavía se usa.

El principal aporte de Teofrasto consistió en la elaboración del primer sistema de clasificación, dando así origen a la Taxonomía.

Diapositivas 5 y 6. Sistemas de Clasificación

La biología está firmemente basada en la clasificación de los seres vivos. El hombre que habita el mundo de los seres vivientes, los debe clasificar y darles nombre para tener conocimiento de ellos. Los principios básicos de la clasificación biológica llamada también taxonomía es una aplicación de los principios que gobierna la clasificación de los seres vivos.

La clasificación no es sino la agrupación de objetos similares y la forma de agruparlos dependen del interés que se tenga en ellos. Una vez que el sistema de clasificación ha sido establecido y se han dado nombres a los objetos o seres agrupados, el sistema de clasificación adoptado y los nombres aplicados afectan profundamente la forma de observar y tratar los objetos materia de la clasificación.

En referencia a las plantas, desde que el hombre pudo distinguirlas porque ellas le permitían preservar la salud y la vida, se interesó por su conocimiento, así como de darle nombres apropiados para designarlas y comunicar sus propiedades.

Al aumentar el conocimiento y utilización de los vegetales aumentó considerablemente su número, haciendo necesario reunirlos en grupos que permitieron clasificarlos para poder distinguirlos, facilitando su adecuada identificación. El dar nombre a las plantas para señalar alguna cualidad, es también una necesidad muy antigua.

Diapositiva 7. Clasificación de las plantas

La imagen presenta un sistema de clasificación muy sencillo donde se pueden visualizar las plantas inferiores y las plantas superiores.

Diapositivas 8 y 9. Sistema de clasificación de Cronquist

Es un esquema de clasificación para plantas con flor (angiospermas). Este sistema fue desarrollado por Arthur Cronquist en sus textos: *An Integrated System of Classification of Flowering Plants* ("Un sistema integrado de clasificación de las angiospermas"), publicado en 1981, y *The Evolution and Classification of Flowering Plants* ("La evolución y clasificación de las angiospermas"), publicado en 1988.

El sistema llama a las angiospermas *Magnoliophyta*, taxón ubicado en la categoría taxonómica de División. Divide al taxón en dos extensas clases: *Liliopsida* (cuya circunscripción coincide con lo que conocemos como monocotiledóneas) y *Magnoliopsida* (cuya circunscripción coincide con lo que conocemos como dicotiledóneas).

Esta clasificación fue muy popular, tanto en su forma original como en versiones adaptadas, sin embargo, con los análisis moleculares de ADN hechos desde la década del '90 el árbol filogenético de las angiospermas se modificó drásticamente, debiendo hacer profundos cambios en los sistemas de clasificación "tradicionales" como éste. Hoy en día muchos botánicos están adoptando la Clasificación filogenética APG para los órdenes y familias de angiospermas.

Diapositivas 10 - 12. Tipos de clasificaciones

Clasificación natural: Esta clasificación se basa en la comparación del mayor número posible de Caracteres. Esto permite conocer el Plan de Organización gradual de cualquier Reino.

Pero el inconveniente que presenta la Clasificación Natural es que se desconocen muchas especies de las que hoy existen y de las que han existido en tiempos antiguos.

Para clasificar a las especies se las ordena según su grado de semejanza o parentesco, en el que se utiliza un sistema jerárquico que expresa estos grados en niveles.

Clasificación Artificial: Se basa en la comparación de determinados caracteres. La clasificación artificial de Aristóteles fue la mejor de su tiempo, ella contenía el error de agrupar a las plantas según un criterio (tamaño y ramificación del tallo) y a los animales de acuerdo a otro criterio enteramente distinto (sitio en que viven).

Cualquier sistema de clasificación debe tener las mismas bases para todos los agrupamientos.

Aristóteles dividió a los vegetales en:

- Vegetales con flores, que luego serían las Fanerógamas.
- Vegetales sin flores, que luego formarían a las Criptógamas.

A las plantas en virtud de su tamaño las consideró como:

- Árboles
- Arbustos
- Subarbustos

- Hierbas

A su vez las hierbas las subdividió en acuáticas y terrestres.

A los árboles los agrupó según la duración de sus hojas. Consideró a los hongos como vegetales pertenecientes a un grupo aparte dentro de los vegetales, además indicó la falta de semilla en los helechos. Reunió algunas plantas en agrupaciones naturales que se corresponden con lo que actualmente reconocemos como familias, por ejemplo gramíneas, umbelíferas, etc. Por último, caracterizó diferencialmente las monotiledóneas de las dicotiledóneas.

Diapositiva 13. Filéticos o Filogenéticos

Son sistemas de clasificación post Darwinianos e intentan clasificar las plantas de acuerdo a su probable parentesco por descendencia, mostrando las relaciones evolucionarias. El establecer un sistema de clasificación filogenético es una labor muy dura por la gran cantidad de plantas que se deben estudiar para obtener conclusiones satisfactorias, debiéndose utilizar evidencias obtenidas de la morfología y anatomía comparada y de los estudios genéticos, cariológicos, bioquímicos y ecológicos de grupos de plantas determinados.

Diapositivas 14 y 15. Niveles de Clasificación

Denominadas también categorías taxonómicas, son posiciones definidas que un sistema de clasificación quiere dar a las plantas dentro del Reino Vegetal.

Para ello se ha creado la unidad de clasificación: la especie, palabra latina que quiere decir clase. Por encima y por debajo de la especie se han creado unidades taxonómicas supra y subespecíficas, habiendo también subclasificaciones entre todas las categorías taxonómicas. Las categorías taxonómicas generalmente aceptadas son

a) Supraespecíficas :

- Género,
- Familia,
- Orden,
- Clase,
- División,
- Reino.

b) Infraespecíficas :

- Variedad o Cultivar,
- Forma,
- Raza,
- Línea,
- Clon.

En la clasificación vegetal, las especies se reúnen en géneros, los géneros en familias, las familias en órdenes, los órdenes en una clase, las clases en una división que constituyen los principales grupos del Reino Vegetal.

Diapositiva 16. Concepto de especie

La definición más aceptada es que constituye una "población de individuos, apartada de otra por cierta discontinuidad en sus características morfológica así como en una discontinuidad en su forma de reproducción".

El concepto genético de especie es que ésta es "un grupo de poblaciones actualmente entrecruzables, las cuales están reproductivamente aisladas de otros grupos semejantes".

El concepto morfológico de especie es conjunto de individuos con caracteres morfológicos privativos, asociados con una extensión geográfica definida.

Diapositiva 17. Categorías Supraespecíficas

En la clasificación de especies se pone énfasis, mayormente, en establecer las diferencias de los organismos vegetales.

En la clasificación de géneros y familias se debe establecer un adecuado balance de las semejanzas y diferencias.

En la clasificación de los órdenes y grupos taxonómicos más elevados se da mayor importancia y pone mayor énfasis en las semejanzas o parecidos de las plantas.

Diapositivas 18 y 19. Categorías Infraespecíficas

1. **Sub-especies:** Son plantas que unen transicionalmente, dos poblaciones de plantas Geográficas o ecológicamente separadas.
2. **Variedad:** Es una categoría usada para denotar la distribución geográfica o ecológica de las especies de plantas naturales. Son consideradas las variaciones de la especie que tiene una distribución geográfica particular, pero que no son lo suficientemente distintos morfológica o genéticamente para ser elevadas de rango.
3. **Cultivar:** Conjunto individual de plantas cultivadas que se distinguen por caracteres determinados (morfológicos, fisiológicos, citológicos, químicos y otros), de importancia para los objetivos de la agricultura. El término se aplica extensivamente a las plantas que se han originado por hibridación y cuyos caracteres son definidos y homogéneos.
4. **Forma:** Plantas en las que la variación es el directo resultado de condiciones anormales de crecimiento, siendo por lo tanto inestable y sujetas a cambio, si ocurre alguna alteración en las condiciones que las producen.
5. **Raza:** Plantas con algunos caracteres (morfológicos) poco manifiestos y seleccionados artificialmente dentro de las formas.
6. **Línea:** Conjunto de plantas obtenidas por semilla, que se reproducen sexualmente y son seleccionadas para lograr una gran homogeneidad, siendo los descendientes muy semejantes entre sí.
7. **Clon:** Denominado también "línea vegetativa", es un conjunto de plantas obtenidas por multiplicación vegetativa, sea ésta por medio de estaca, injerto, bulbo, rizoma, tubérculo, etc. Algunos clones provienen por mutación de yema.

Diapositivas 20 - 22. Nomenclatura de las plantas

La nomenclatura es la parte de la Taxonomía que se ocupa de la denominación de las plantas, la ortografía de los nombres, autores de la aplicación de los nombres, validez de las publicaciones, determinación de los híbridos, etc.

En general, las plantas y los animales tienen dos clases de nombres. El primero de ellos es el que ha sido conferido por el nombre de una región o localidad: es el nombre común y está dado en el vocablo o idioma nativo, por lo que también se le denomina nombre vernacular o nombre vulgar.

Solamente algunos nombres estaban formados por dos palabras, originándose así, en forma indirecta el sistema binomial de nomenclatura. El sistema binomial de nomenclatura fue establecido por el botánico, médico y naturalista sueco Carlos Linneo en su libro "Species Plantarum" publicado en el año 1753, constituyendo así el punto de partida formal de la nomenclatura científica de las plantas superiores.

El sistema binomial se adoptó por su utilidad práctica tanto en la clasificación como en la nomenclatura de las plantas. Al utilizar el latín se pudo unificar el lenguaje, salvando las barreras geográficas e idiomáticas del mundo.

El nombre científico de las plantas se compone de tres partes claramente definidas: el nombre genérico, el epíteto específico y el nombre del autor del nombre.

Este tipo de nomenclatura varía de un lugar, región o país a otro, sucediendo también que el nombre común puede aplicarse a diferentes plantas en distintas regiones.

Para evitar estos problemas, los botánicos del Siglo XVII y XVIII idearon una forma de nomenclatura científica, utilizando el idioma de la gente culta de la época: el latín, para garantizar así el orden, estabilidad y comprensión científica de las plantas de la época. La forma de nomenclatura científica inicial se denominó o era polinomial, debido a que el nombre de las plantas estaba formado por varios vocablos los que constituían de hecho en una descripción breve.

Diapositiva 23. El Nombre genérico

Es un sustantivo en singular escrito con mayúscula, el que por sí solo caracteriza a la planta, circunscribiéndola a un grupo pequeño de plantas relacionadas entre sí.

Los nombres genéricos tienen diferente origen, pero reflejan un carácter botánico propio: hacen honor a una persona asociada a un grupo determinado de plantas o puede ser el nombre común latinizado: el nombre clásico o un nombre de origen desconocido.

En virtud a reglas de nomenclatura establecidas, algunas veces el nombre genérico indica la familia a la que pertenece (género tipo).

Diapositiva 24. El epíteto específico

Es el que designa a una planta en particular dentro del género; hace notar algunos datos morfológicos, geográficos o históricos relacionados con la planta dada.

Hacen también honor a algunas personas ilustres o son derivadas de nombre propios.

Diapositivas 25 y 26. El nombre del autor

El nombre del autor del nombre (autoridad) sigue el epíteto específico indicando en forma completa o abreviada al autor de dicho nombre.

Se abrevia el nombre o se usa una sigla si el autor es muy conocido y se pone completo cuando no lo es.

Cuando se modifica el nombre de una planta o cuando se la cambia de género, el nombre del autor del epíteto original también se traslada colocándolo dentro de un paréntesis antes del nombre del autor de la nueva denominación o combinación.

El principio de prioridad en los nombres científicos de las plantas establece que los nombres de un mismo rango válidamente publicados, tienen precedencia sobre los nombres publicados posteriormente, los cuales se convierten en sinónimos o nombres inválidos.

Diapositiva 27. El nombre de las categorías Supraespecíficas

El Orden : El nombre del orden se forma, adicionando al nombre básico de una familia tipo o un género tipo incluido dentro de un taxón, la terminación ALES

La Familia: El nombre de la familia se forma agregando la terminación ACEAE al género tipo o género más representativo dentro de la familia.

Excepciones a la regla anunciada lo constituye el nombre de ocho familias antiguas, extensivamente conocidas y que han sido mantenidas conservando su propia nomenclatura, las que pueden ser cambiados de acuerdo a las reglas y usadas con discreción.

Diapositiva 28. Ocho familias

Las ocho familias en referencia son: Gramíneas (Poaceae), Palmas (Arecaceae), Crucíferas (Brassicaceae), Leguminosas (Fabaceae), Gutíferas (Glusiaceae o Hypericaceae), Umbelíferas (Apiaceae o Ammiaceae), Labiadas (Lamiaceae), Compuestas (Asteraceae).

La Sub-Familia: Es la mayor subdivisión de la familia y se forma agregando la terminación OIDEAE a un nombre genérico destacado.

Ejemplo: dentro de las Gramíneas se distinguen dos sub - familias Panicoideae (derivado del género Panicum) y Festucoideae (derivada del género Festuca).

La Tribu: Es la subdivisión menor de la familia que se halla subordinada a la sub-familia cuando ésta categoría está empleada. El nombre tribal se forma adicionando el nombre de un género incluido la terminación EAE, Ejemplo: Festuceae (del género Festuca).

Diapositivas 29 y 30. Nombre de las categorías subordinadas a la especie

Sub - especie y Variedad: No existe una clara distinción entre ambas categorías taxonómicas, siendo por lo tanto usadas indistintamente.

Se refieren a diferencias del patrón específico que son heredables. La sub-especie se denomina con la palabra subespecie abreviada: ssp.

Y la variedad con la palabra vareitas abreviada: var. O v. Ejemplos: Cannabis sativa L. ssp. indica o Cannabis sativa L. var. indica.

Como se puede observar, se conserva el nombre del autor del nombre de la especie, sin agregar al segundo epíteto ningún otro nombre.

Forma: La forma es una categoría taxonómica usada para denotar pequeñas diferencias que, por causa del medio se han producido en una especie.

El nombre de la forma se establece de la misma manera como se hace con el epíteto específico.

Diapositivas 31 - 33. Nomenclatura de las plantas cultivadas

Cultivar: Existe una clara distinción entre las plantas silvestres y las que se hallan en cultivo; éstas últimas se denominan cultivares, usándose también el latín cuando se los denomina. El término cultivar se abrevia cv. y se usa en la misma forma que el taxón.

Variedad (var.) empleado en las plantas silvestres. Ejemplo: *Erythroxylon coca* Lam. cv. ovoide.

Híbridos: Son plantas fértiles o estériles resultantes del cruzamiento de géneros, especies o variedades diferentes. Cuando se conoce los progenitores, el híbrido se denomina colocando una X entre ambos citados en orden alfabético: Ejemplo: *E. coca* Lam. x *E. novogranatense* Morris.

Cuando no se sigue esta ordenación, se asume que la primera especie actuó como progenitor femenino y la segunda como progenitor masculino, como en el siguiente ejemplo: *S. chilensis* L. X *S. humboltiana* L.

El híbrido resultante del cruzamiento de dos géneros distintos, se denomina combinando parte de los nombres de los géneros que lo han originado. Un ejemplo muy conocido es el híbrido logrado al cruzar el trigo con el centeno: *riticum sativum* L. x *Secale cereale* L. = *Triticale* Hill.

Quimeras: Son los resultados de la unión de los tejidos cambiales de dos especies que se injertan, originando un híbrido de injerto cuyos frutos tienen los caracteres de ambos progenitores, como ocurre al injertar sobre patrones de membrillo el peral.

La quimera se denominará uniendo el nombre de ambos progenitores con el signo % o combinando sus nombres en la siguiente forma: *Cydonia oblonga* L. *Pyrus comunis* L. o se le denominará *Pyrocydonia*.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Básica

Heywood, V.H. (1985) *Las plantas con flores*. Ed. Reverte. España. 332 pp.

Jones, B. S. (1988) *Sistemática Vegetal*. Ed. Mac. Graw. Huí. México, D.F. 535 pp.

Martínez, M., (1959) *Plantas útiles de la flora mexicana*. Ediciones Botas, México, D.F.

Rodríguez C. B. y Porrás M. M. C. (1985) *Botánica sistemática*. Ed. UACH. Chapingo, Méx. 424 pp.

Rzedowzky, J. L. Zedowzky, J. L. y Rzedowzky, G. C. (2001) *Flora Fanerogámica del Valle de México*.

Sánchez.s. O. (1980) *La flora del Valle de México*. Ed. Herrero S. A. México.

Strasburger, E. (1983) *Trabajo de Botánica*. 7º Ed. Omega, Barcelona.

Vaughan, J. G. y C. A. Geissler, (1997) *The new Oxford Book of Food Plants*. Oxford Univ. Press, Oxford, New York.

Complementaria

Aggie Horticulture (2017) <http://aggie-horticulture.tamu.edu/>

NewCROP (New Crops Resource Online Program) (2017)
<http://www.hort.purdue.edu/newcrop>