REUNIÓN ACOFACIEN

DIRECTORES DE PROGRAMAS DE BIOLOGÍA

Relator

CARLOS ALBERTO AGUDELO HENAO

U. del Quindío.

**Asistentes**: 30 personas procedentes de 21 universidades.

**Fecha**: Octubre 10 y 11 de 2013

**Lugar**: Universidad del Rosario, Bogotá

PRIMER DÍA:

**Palabras del Dr. Carlos Corredor**:

La autonomía universitaria debe ser clara en este proceso por ello los resultados se consideran como elementos orientadores para los programas.

Hay 31 programas de Biología en Colombia.

El amor por las ciencias se debe incentivar en los niños desde que están en el colegio, que no entren porque no quieren estudiar Matemáticas o Medicina.

Hacer referencia al convenio de articulación que tiene la U. del Quindío con estudiantes de décimo y once de la media vocacional, lo cual considera un proyecto piloto y valioso.

Se debería hacer un diagnóstico de cómo llegan los estudiantes de los colegios a las universidades.

Se da lectura a una carta de Gonzalo Andrade y se manifiesta que se deben implementar dos decretos para que cada universidad tenga uno o varios **permisos marco de investigación** a 10 años por programas de investigación, que cubra a todos sus estudiantes de pregrado posgrado y a sus investigadores, así como el registro de las distintas colecciones biológicas. Hay que presentar informes cada 6 meses, hay que organizarse de cada universidad, si un investigador falla afecta a toda la institución, hay que subir la información al Sistema de información del MinAmbiente.

Luego se hace un **recuento histórico de las reuniones de directores de programas y Departamentos de Biología en Colombia** se iniciaron en 2003 en la U. Javeriana, Bogotá; luego se realizó en el 2004 en la U. del Tolima, Ibagué; en el año 2005 en la U. Autónoma de Occidente, Cali (el tema abordado fue sobre el componente socio-humanístico en los programas de Biología, se incluyó bioética y salió el cuadro de Guarne completo); en 2006 en U. del Chocó, Quibdó (componente socio-humanístico, Gloria Machado Tuning); 2007 en U. del Norte, Barranquilla (construcción del perfil del Biólogo colombiano); 2008 en UNITRÓPICO, Yopal, Casanare (modalidades de Trabajos de Grado); 2009 en U. del Cauca, Popayán (relación del currículo de biología con las empresas privadas); 2010 en la U. del Quindío, Armenia (competencias específicas disciplinares y profesionales de los egresados, perfiles y contenidos curriculares); 2011 en la U. de Antioquia, Medellín (permisos para recolección de material biológico, intercambio entre museos y herbarios); en 2012 se realizó el I taller de directores de carreras en la U. Konrad Lorenz, Bogotá; en 2012 en la U. ICESI, Cali (continuación del taller I, perfil de los egresados de biología, competencias laborales y estrategias para formación por competencias); en 2013 se realizó el II taller de directores de carreras en la U. Konrad Lorenz, Bogotá y en 2013 en la U. del Rosario, Bogotá (contenidos mínimos de los programas de Biología, análisis a los programas genéricos vs con énfasis).

**ANALISIS RESOLUCION 2769**

¿Es adecuado tener un núcleo básico en las facultades de ciencias básicas en el cual las carreras de biología, química, etc. vean los mismos cursos?. ¿Estos cursos deberían tener el mismo número de créditos?

Luego se presentan los resultados que se tenían del año 2005 al comparar los programas de Biología y se agrega que sería bueno incluir cursos de raíces griegas y latinas, historia de las ciencias, o epistemología de las ciencias (o incluirlas en cada uno de los cursos la epistemología de cada disciplina) etnobotánica?, entre otros.

También se pregunta ¿Qué es lo socio-humanístico y su aplicación en la Biología?

Posteriormente, se hace la presentación de MARÍA MARTINEZ.

**EXÁMENES ECAES-PRUEBAS SABER PRO**

Decreto 1781 de junio de 2003, pretendía comprobar si los profesionales eran competentes, evaluando a la Universidad y no al egresado. Se partida de la premisa que si le iba bien a los estudiantes, entonces las Universidades lo estaban haciendo bien.

Del 2005 al 2013 todo han sido ensayos, se han modificado los criterios, eso dificulta su comparación.

E informa que ahora se están haciendo en la U. Nacional las pruebas EFI-CIENCIAS para determinar qué tan preparados están los estudiantes para enfrentar las pruebas saber pro.

Se debería hacer cambios en los microcurrículos de forma que los estudiantes puedan responder a las pruebas saber pro y no modificar los currículos, ni los objetivos de los programas. Debemos lograr que los estudiantes sean competentes en esto, no podemos dedicarnos solamente a enseñar en botánica los grupos taxonómicos y olvidarnos de las competencias que evalúan las pruebas saber pro.

¿Cuáles son los conceptos comunes y básicos qué debe tener un estudiante de ciencias exactas y naturales?.

¿Cómo lograr que en los cursos del programa se brinde formación sobre las competencias de las pruebas saber pro y así evitar tener que invertir tiempo adicional con los profesores en la preparación de los estudiantes para dichas pruebas?.

Se propone analizar el decreto 2769 desde dos ópticas:

* Reunión interdisciplinaria de carreras para determinar cuáles deberían ser los cursos y conceptos comunes para aquellas facultades que tienen un núcleo básico que integra las ciencias naturales y exactas.
* Definir los contenidos mínimos o la estructura básica curricular de los planes de estudio para los biólogos?

¿Se debe hacer una reflexión sobre las metodologías de enseñanza que se usan en el aula?.

Los docentes deben cambiar sus formas de enseñar, no basta con clases magistrales y memorísticas, se requiere tener un pensamiento crítico y de análisis en los estudiantes, no se debe guiar tanto. Debería usarse el método estructurante.

¿Cómo hacer que los estudiantes adquieran una verdadera competencia lectora, dado que no la tienen y no les gusta leer?

¿Cuáles son los cursos transversales para todas las carreras de las ciencias naturales y exactas?

**DISCUSIÓN**

Se propone hacer una discusión sobre:

1. Constructivismo vs estructuralismo
2. Tronco común para todas las carreras

**RELATORÍA FINAL**

**GRUPO 1.**

Luego de hacer una lectura juiciosa a la resolución para ver qué tan lejos o cerca estaba con relación a los contenidos mínimos, se cuestionó el tema porque se pretende buscar la excelencia, era difícil para dar espacio a todos los énfasis y para dar participación a los grupos de investigación que tiene cada universidad.

Sobre las listas de componentes hay que estar atentos para que no se atomicen los currículos, hay que darles una integralidad a los currículos.

Definieron 3 áreas: Contenidos fundamentales de ciencias básicas, disciplinar y humanística.

En la disciplinar se vio problema con la bioquímica, en los demás componentes no se tuvo dificultad, se vieron como componentes o macrocursos, es decir no como cursos.

La fundamentación en Ciencias en ocasiones se da de forma continua pero en otras es un núcleo claramente definido. Esto debería discutirse más y clarificar ¿qué debería conformarlo?.

Sobre lo socio-humanístico se están adelantando distintos cursos pero se ve difuso, o no está claramente definido o están como electivos. Es flexible y en ocasiones se deja suelto y lo importante es cómo se integra a lo disciplinar, para que no se vuelvan “costuras” y darles una buena dimensión.

Consideraron que en general se está dando cumplimiento a la resolución.

Formación investigativa: discutieron los alcances de la resolución, ya que se debe demostrar que hay conexión entre la docencia y la investigación; no necesariamente todos los estudiantes deben hacer investigación; en ciertos casos el vincularse a un grupo podría ser adecuado.

**GRUPO 2:**

**Sobre la Resolución 2769** plantearon:

Se inició pensando sobre una modificación de la resolución y se encontró que:

* Se exige 4 cursos de química para los Biólogos, lo cual se considera excesivo.
* Si la resolución se interpreta como asignaturas, sería equivalente a desarrollar 16 cursos, lo cual es mucho y deja poca oportunidad para que cada institución le de sus fortalezas. Por lo anterior, se propuso que más que cursos se interpretarán como componentes.
* Falta conceptualizar ¿qué es formación en Ciencias? Y ¿qué es ciencias naturales?
* Se deben cumplir los requisitos de los métodos científicos, rigurosidad, replicabilidad, entre otros.
* Falta hacer una invocación más fuerte al componente bioético.
* La lista de mínimos para la biología es excesiva, e incluso faltarían biotecnología, bioinformática, etc.
* Más que determinar los contenidos mínimos lo que debe precisar en la resolución son las competencias y luego cada institución determina los cursos y los contenidos de los mismos para lograr dichas competencias.
* Se debería involucrar el trabajo comunitario o trabajo social.
* Se debería precisar los contenidos mínimos o comunes del núcleo básico para las carreras de ciencias y que el núcleo de profundización o disciplinar sea de libre definición por las instituciones, con el fin de permitir que cada programa tenga su propio sello, lo cual se puede definir con base en las fortalezas de la Institución y las características de la región.
* El porcentaje de créditos es variable en cada institución.
* Fortalecer las necesidades lecto-escritoras.
* Sobre segunda lengua se considera que no debe ser sólo inglés, debe diversificarse.

**GRUPO 3.**

Empezaron por reconocer la duración de cada programa, encuentran que todos tienen una duración de 5 años, debido a que hay estudiantes que no pueden seguir un posgrado, entonces es fundamental que tenga esa duración para poder darle la formación necesaria.

En lo disciplinar el ser vivo es lo que compete estudiar; se requería cursos de evolución, sistemática, microbiología, fisiología, biología animal y vegetal, ecología y biología de la conservación.

Se encontraron diferencias en lo que se ofrece en el área de la física.

Sobre electivas se ofertan atendiendo a las fortalezas que se tengan. En algunas instituciones las humanísticas también pueden ser electivas. Es fundamental darle peso al respeto por la vida, una ética dirigida al biólogo, es decir no debe ser muy general, hay que formarlo con valores y como persona. Se colocó como ejemplo el programa territorios de paz que se hace en la U. del Tolima o la cátedra ambiental que promueve un territorio verde. La formación ética debe ser una responsabilidad institucional.

**GRUPO 4.**

**Contenidos vs conceptos estructurantes:**

**Concepto estructurante**: Conceptos fundamentales en el sentido de principios, teorías, leyes, etc. fundamentales que debe conocer el biólogo.

Los conceptos estructurantes pueden ser una buena estrategia para desarrollar los currículos; debe haber un componente que estructure y relacione los contenidos, debe haber continuidad, pues ahora sólo manejamos conceptos y habilidades.

**Lista de conceptos estructurantes**: Son fundamentales, como principios y teorías o leyes. 14 en total: Organización de la materia (Química, Física y físico-química), principios, teorías y leyes matemáticas, Química, teoría molecular, genética, teoría poblacional), autorregulación (teoría de la homeostasis, teoría celular, autorregulación de los sistemas), interacciones biológicas (microbiología, ecología), biosfera y cosmovisión (ciencias del suelo, ciclos biogeoquímicos, astrobiología, etnobiología), epistemología de las ciencias (historia, origen de la vida). Ver tabla.

Tabla 1. Lista de conceptos estructurantes y su relación con las asignaturas.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Conceptos estructurantes** | **Contenidos (en función de asignaturas)** |
| 1 | Organización de la materia | Química, Física, Físico-química. |
| 2 | Principios, Teorías y leyes | Matemáticas, química, molecular, genética, etc. (casi todas las asignaturas) |
| 3 | Teoría de la unidad Bioquímica | Química orgánica, Bioquímica. |
| 4 | Autorregulación | Fisiologías: celular, vegetal y animal. |
| 5 | Teoría celular | Biología, Genética, Biología molecular, microbiología |
| 6 | Señalización celular | Biología Molecular, microbiología |
| 7 | Niveles de organización Biológica | Evolución, Principios de Clasificación, Sistemática. |
| 8 | Relación Estructura y Función | Biología celular, Fisiologías |
| 9 | Interacciones biológicas | Ecología, Microbiología |
| 10 | Interacción organismo-ambiente | Ecología, Gestión ambiental, Biología de la conservación |
| 11 | Biodiversidad | Biología de la conservación, evolución, Sistemática. |
| 12 | Sistemas biológicos | Termodinámica, Flujos de materia y energía. Flujo de información |
| 13 | Desarrollo estructural | Botánica, Zoología, evolución |
| 14 | Análisis de poblaciones | Equilibrio génico, Ecología poblacional, biología de la conservación. |
| 15 | Biosfera y cosmovisión | Ecología, Ciencias del suelo, geología, hidrobiología, biogeografía. Etnobiología. |
| 16 | Epistemología de la ciencia | Historia de la ciencia, origen de la vida, etc. |

Los conceptos estructurantes deben ser muy bien pensados, no deberían ser muchos pues llegaríamos a saturar, al igual que se hace con las asignaturas.

En UniValle hacen algo similar y lo denominan componentes. Incluyen a las Matemáticas como uno de ellos. Son menos de 10 componentes.

Esta metodología rompe el esquema de currículo agregado (grupos de asignaturas sin mucha conexión), facilitaría más integración entre los profesores y ramas de la biología.

A esta metodología hay que hacerle seguimiento constante con los profesores por áreas para evitar que cada profesor se desvíe de los lineamientos establecidos.

Demanda un trabajo grupal y articulado entre los docentes al interior del programa.

A esta tabla puede agregarse otra columna en donde se definan las competencias con que se relaciona cada concepto estructurante.

La evaluación estaría orientada a comprobar que el estudiante tiene los conceptos y elementos relacionados con el concepto estructurante.

Esta metodología obliga a que los profesores de las áreas de matemáticas, física y química trabajen en común con los profesores de Biología. Los ejercicios en ellas deben ser aplicables de forma directa a la Biología. Se debe tener claro qué contenidos son los claves para los biólogos respecto a estas tres ramas y eso debe definirse en conjunto con los profesores de cada rama.

Los profesores deben ponerse de acuerdo en los conceptos que cada uno trabajará en su curso para evitar duplicidad de temas.

**Aproximación a la docencia**

Metodologías en función del aprendizaje:

Integración de los dos enfoques estructuralista y constructivista.

* Clase magistral
* Guía de estudio previa a la clase
* Talleres
* Seminario alemán: Ejercicio de consulta colectiva, sobre un solo tema (con moderador)
* Estudios de caso
* Ensayos
* Mesa redonda
* Laboratorios – informe en simultáneo
* Salidas de campo
* Informes tipo artículo científicos
* Herramientas TICs

Sobre la docencia y los métodos se concluye que los dos métodos constructivistas o estructurantes son complementarios; los docentes hacen experimentación en campo y laboratorio. La teoría es importante, por tanto los conceptos deben ser fundamentales en el desarrollo de la carrera.

**Tronco común para todas las carreras**

La biología tendría un conjunto de contenidos básicos que le permitan adquirir un conocimiento general, para aplicación en la vida diaria, que sean flexibles (tomar la asignatura con otras carreras, si es necesario) y que le confieran un conocimiento transversal para interpretar textos y cultivar una cultura general.

Sobre la transversalidad o tronco común se habló que deben ser conocimientos generales, flexibles y que les confiera un conocimiento transversal para comprender textos y tendría 4 módulos: Historia de la Biología, molecular y celular, genética y herencia, organismos, plantas y animales y organización.

**Módulos**

1. HISTORIA DE LA BIOLOGÍA
2. MOLECULAR Y CELULAR
3. GENÉTICA Y HERENCIA
4. ÓRGANISMOS: MICROORGANISMOS, PLANTAS Y ANIMALES
5. ECOLOGÍA Y CONSERVACIÓN

**GRUPO 5.**

No importa tanto el nombre de la asignatura o de los contenidos, pero las matemáticas son muy importantes en el área de la física y la Química.

Los contenidos tienen que ver es con el acompañamiento de los estudiantes

Proponen 3 ciclos:

**Fundamentación** (tronco común, biología, química, física y otras como fundamentación en ciencias, transversalidad con la evolución, matemática básica, posiblemente es mejor que la matemática sea más enfocada al biólogo, las socio-humanísticas pueden ser 12%, se pueden implementar del primer semestre al último, ejemplo historia de las ciencias, bioética, lectoescritura debe ser transversal y no sólo en un semestre y darse en cada una de las asignaturas).

**Profundización** es lo disciplinar, tener acompañamiento para el estudiante, ejemplo en una relación 2.1.

**Profesionalización** el estudiante se va en un área particular, el estudiante está más sólo, relación 1:2.

**SEGUNDO DÍA**

**GRUPO 1:**

**TRONCO COMÚN PARA LA CARRERA DE BIOLOGÍA**

**Integrantes:** U. de Antioquia, ICESI, U. Rosario, U. del Chocó, U. de Nariño, U. del Quindío, U. de Caldas y U. de Córdoba.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| CONCEPTO ESTRUCTURANTE | COMPETENCIAS  GENERALES Y ESPECIFICAS\* | ASIGNATURAS |
| Historia de las Ciencias | G4, g6 | Para todos los cursos |
| Organización de la materia | G1, g1 | Química, Física, Biología celular y molecular |
| Teoría celular y Transmisión de la información genética | G3, g1 |  |
| Procesos evolutivos | G1, g1 | Para todos los cursos, debe verse desde el comienzo del programa |
| Interacciones biológicas | G1, g1 | Biología celular, ecología, Botánica, Zoología, Micología, Biología de la conservación, fisiología animal y vegetal, ambiente, climatología, poblaciones, genética |
| Obtención, análisis y divulgación de la información. | G4, g4 | Todos los cursos, incluye uso de herramientas, software, equipos, bioinformática, etc. |
| Bioética | G3, g6 | Todos los cursos y desde el comienzo |
| Biología de la conservación | G2, g1 | Zoología, Botánica, Ecología, Micología, Conservación, legislación, impacto ambiental, sociología, cosmología |
| Biología y sociedad | G4, G3, g3, g5 | Todos los cursos |
| Administración y gestión | G2, g3 | Formulación de proyectos, Trabajo de gado, Biología de la conservación, trabajo comunitario, emprendimiento, Planeación ambiental. |
| Investigación | G5, G1, G3, g2, g5 | En todos los cursos, Seminarios de investigación, Trabajos de Grado, Formulación de proyectos, Diseño experimental, Estadística, trabajo interdisciplinario |

\*G1-5= competencias generales, g1-6=competencias específicas

Sobre este cuadro el Dr. Corredor hizo las siguientes observaciones:

* Obtención, análisis y divulgación de la información. Es mejor lectoescritura; lo de obtención, análisis y divulgación puede ser ancilar.
* Administración y gestión no es fundante pero es necesaria.
* En Investigación podría ser mejor capacidad para resolver problemas a través del método científico

El grupo informa que se partió de los conceptos más básicos a lo más específico y por niveles.

U. de Antioquia dividió los contenidos de las Matemáticas en 3 cursos.

Según unos cubanos se podrían definir un objetivo por semestre y las asignaturas que se ven en él deben integrarse para lograr ese objetivo. Además, se debe buscar ¿cuál es la asignatura integradora de ellas? y entonces el profesor que la orienta se convierte en el líder para el logro de ese objetivo.

En la U. de Caldas pasaron física para tercer semestre por recomendación de los físicos.

El curso de Biología general en la U. de Antioquia lo dan siete profesores que trabajan articuladamente. Todos los profesores asisten a las clases y escuchan a quien dicta la clase, entre todos evalúan el curso. También puede ser que hay un profesor que coordina todo el curso y hay otros profesores que apoyan el proceso y dictan algunos temas específicos. Debe ser un curso que busque enamorar a los estudiantes, más que ser un curso que raje a la mayoría de estudiantes.

En la U. de Nariño nombran tres profesores para biología general, uno de ellos es coordinador, se distribuyen los contenidos según la formación o especialidad del docente y las salidas de campo las hacen con la participación de varios profesores (zoólogo, botánico, ecólogo).

Los cursos generales básicos (Matemáticas, Física, Biología y Química) son iguales para todos los estudiantes de la Facultad, en este caso se llega a tener grupos de 150-300 estudiantes.

Estas metodologías obligan a que administrativamente se flexibilice el manejo del programa y la labor de los docentes en la Universidad.

En algunos programas el Inglés es un requisito de grado, pero no tiene créditos dentro del plan de estudios. En estos casos el estudiante debe llegar a un nivel determinado de inglés. Hay que hacerles seguimiento a los estudiantes para evitar que se cuelguen y tengan que quedarse varios semestres para poder cumplir este requisito antes de poder graduarse.

**GRUPO 2:**

**Integrantes**: Tulio Díaz Pertuz, Universidad Simón Bolívar; Nancy Jaimes Méndez, Universidad de Pamplona; Hernando Valencia Zapata, Universidad Nacional de Colombia; Carmiña Vargas Zapata, Universidad del Atlántico; Carolina Ramos Montaño, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia; César Carrazco, Universidad de Pamplona; Martha Patricia Ramírez P., Universidad Industrial de Santander. Plantearon:

**Contenidos vs conceptos estructurantes:**

Concepto estructurante: Conceptos fundamentales en el sentido de principios, teorías, leyes, etc. fundamentales que debe conocer el biólogo.

El concepto estructural fundamental transversal y fundamental a toda la Biología es la Evolución

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Concepto estructural** | **Temáticas incluidas** | **Asignaturas que lo llevarían** | **Instrumentales** |
| Organización y transformación de la materia. | Fundamentación básica | Química, Físicoquímica Bioquímica, Biofísica  Fisiología  Ecología | Matemáticas  Estadística |
| Célula y organización multicelular | Morfofisiología celular  Origen de la vida (prebiótico-biótico)  Flujo de información  Interacciones intra- e intercelulares  Homeoestasis | Biología Celular  Biología Molecular  Genética  Histología  Biología del Desarrollo |  |
| Biodiversidad | Morfofisiología  Historia natural de los grupos  Historia evolutiva de los grupos | Protista  Hongos  Microbiología  Zoología  Botánica  Sistemática  Fisiología |  |
| Interacciones entre organismos y con el ambiente | Biología de poblaciones  Ecología de Comunidades  Genética de poblaciones  Biogeografía | Ecología  Biogeografía  Geología y ciencias del suelo  Genética de poblaciones  Biología de la Conservación  Etología  Etnobotánica  Evolución |  |
| Componente socio-humanístico y de Investigación | Bioética\*  Metodología de Investigación\* | Bioética  Seminario de Investigación  Trabajo de grado | Lecto-Escritura  Idioma extranjero  Diseño Experimental  Bioinformática |

\*Pueden ser vistas de manera transversal y además como asignaturas independientes.

**GRUPO 3:**

**Integrantes:** U. MAGDALENA, VALLE, ROSARIO, JAVERIANA-CALI, TOLIMA, JAVERIANA–BOGOTA. Plantearon:

“*Nada en Biología tiene sentido si no en la luz de la evolución*” Dobzhansky.

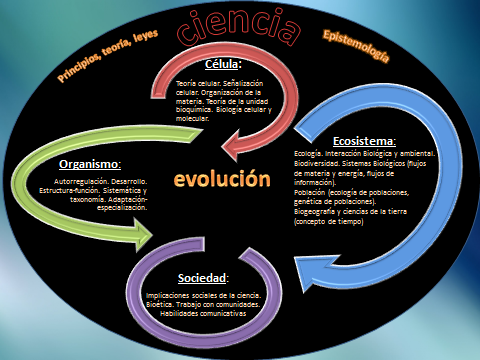
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Concepto Transversales** | **Ejemplos de Asignaturas** | **Notas / Fin / Justificación** | **Comp. Gen** | **Comp. Disc.** |
| 1 | Comunicación | Taller de Lecto-Escritura, Composición y producción de textos académicos, Seminario de Investigación, Trabajo de Grado, Todos |  |  | D6, D4 |
| 2 | Principios, teorías leyes de la materia | Química, física, físico-química, epistemología de la ciencia | Los conceptos fundamentales de ciencias naturales necesarias para entender la vida | G4 | D2 |
| 3 | Herramientas, Modelación de procesos biológicas, análisis de datos | Matemáticas, Estadística, Informática, Diseño Experimental, modelos biológicos | Lenguaje para analizar / entender los procesos biológicos y entender procesos investigativos en ciencias biológicas. | G4 | D1, 2,3,6 |
| 4 | Biología Celular y Molecular | Biología celular, bioquímica, genética, microbiología, biología molecular, biología de sistemas, Evolución |  | G1 | D1, 2,3,6 |
| 5 | Diversidad y Organización biológica | Microbiología, Botánica, Zoología, fisiología, Sistemática, Evolución | Conozca el organismo y su origen | G1 | D1, 2,3,6 |
| 6 | Estructura y Función Biológica | Fisiología, Histología, anatomía, morfología, biología del desarrollo, embriología, Evo-Dvo |  | G1 | D1, 2,3,6 |
| 7 | Interacciones biológicas | Ecología (s), Poblaciones, Biología de la conservación, Evolución, Biogeografía, evolución, geociencias, hidrobiología, ciencias de la tierra, suelos etc. | Los determinantes (bióticos y abióticos) de diversidad y distribuciones de organismos | G1 | D1, 2,3,6 |
| 8 | Responsabilidad social y con el ambiente | Constitución, Derecho Ambiental, Gerencia y Gestión de proyectos, Economía ambiental, manejo de recursos biológicas, Biología y la Sociedad, Evolución, Etnobotánica, Contexto Regional y Comunitario, Bioética |  | G2, 3, 4, 5 | D2, 3, 4, 5, 6 |

\*G1-5= competencias generales, g1-6=competencias específicas

A partir de estas definiciones ahora se debe establecer los contenidos de cada microcurrículo.

**GRUPO 4:**

Después de un análisis colectivo proponen el siguiente modelo:



**TRONCO COMUN PARA LAS CARRERAS DE CIENCIAS**

No se abordó el tema.

**BIOLOGÍA GENERAL VS BIOLOGÍA CON ÉNFASIS**

Los integrantes de las U. del Chocó, U. de Córdoba, U. de Antioquia, U. del Rosario, U. de Caldas, U. del Quindío y U. de Nariño. Plantearon:

* El énfasis no puede limitar el campo laboral debido a que no hay ninguna convocatoria que pida un biólogo con un título de énfasis.
* El énfasis se puede dar en el currículo no en el título pues se vuelven limitantes.
* Hay programas sin énfasis y otros con uno (Quindío) o dos énfasis (ICESI).
* El biólogo debe tener una formación integral al darle un énfasis se sesga la formación.
* No siempre se consigue trabajo en la misma área en que se formó o adquirió el énfasis.
* El énfasis debe ser de manejo interno y sirven para darle una impronta o sello al programa.
* Las carreras de Biología podrían analizarse y planearse sin pensar en asignaturas, sino en competencias.
* Le resta versatilidad al Biólogo.
* Se podría dar un certificado adicional en el área de énfasis que tenga el estudiante.
* La U. del Valle al comienzo daba título de Biólogo-Botánico u otros, esto se hacía porque no habían posgrados. Ahora no lo hacen dan el título general y si el estudiante lo requiere se le da un certificado del énfasis, puede ser para ingresar al posgrado.
* En el acta de grado se puede incluir el título de la tesis para no poner énfasis en el título.
* Dado que el estudiante tiene que buscar trabajo fuera de la Institución el tener un énfasis podría dificultar su posicionamiento.

**TRABAJOS DE GRADO**

**Integrantes**: U. del Chocó, U. de Córdoba, U. de Antioquia, U. del Rosario, U. de Caldas, U. del Quindío y U. de Nariño. Plantearon:

* Las modalidades de los trabajos de grado son muy variadas, a saber:
* Duración máxima 22 semanas en la U. de Antioquia
* De 16 semanas o una práctica empresarial o un año de posgrado aprobado (U. del Rosario).
* Se les vale las participaciones en semilleros u otros como trabajo de grado o ver dos cursos de posgrado (U. de Caldas).
* Al terminar los diez semestres se les dan 3 meses y medios más para que se gradúe (U. de Nariño).
* El trabajo de grado es un espacio académico más, si lo pierde debe iniciar el proceso de nuevo desde el trabajo de grado I (ICESI)
* El que va a hacer trabajo experimental lo hace en el último semestre pero debe hacer una pasantía previa en un grupo de investigación para aprender la técnica (U. de Antioquia).
* El estudiante que va nivelado al completar el décimo semestre debe graduarse.
* La evaluación la hace un solo jurado o ya no tienen jurados, sino que se expone ante un comité.
* El Director cuando da el aval de presentar el anteproyecto se hace una sustentación ante un comité y el estudiante hace los ajustes que le sean formuladas y con ello queda aprobado el proyecto (U. de Caldas).
* Sobre el informe final de tesis se le da la credibilidad al director de la tesis, se hace una socialización pública pero no tiene nota (U. Caldas).
* Estas estrategias se usan para reducir la retención extrema de estudiantes en el programa.
* Cuando un estudiante tenga publicaciones eso se convierte en créditos y con ello se puede graduar, e incluso se pueden sumar otras actividades, no puede ser meritorio, ni laureado.
* Cuando hay un proceso investigativo es el Director quien debe proponer si el trabajo puede ser meritorio o laureado y se envía al consejo de facultad (meritorio) o al académico (laureado). U. Caldas.
* El director de tesis da el 50% de la nota y dos jurados el otro 50% (U. de Nariño).
* El jurado propone una nota de meritorio o laureado, pero el consejo curricular determina si es viable o no. ICESI. También tienen un semestre de gracia para graduarse.
* En la U. del Quindío el trabajo es riguroso, en VI semestre se inicia la elaboración del proyecto, y desde VII puede quedarles aprobado e iniciar su desarrollo, terminan con trabajo de grado II en décimo semestre. Existe la modalidad de pasantía investigativa.
* Todos los estudiantes tienen que hacer un semestre de práctica, pero deben estar nivelados a determinado semestre y se hace en la fase final (últimos dos semestres).
* El estudiante no puede hacer trabajo de grado hasta que no haya terminado el trabajo de práctica (ICESI).
* Un año de práctica social o un diplomado de 200 horas o una pasantía internacional o publicaciones en revistas indexadas se vale como Trabajo de Grado (U. del Tolima).
* Los estudiantes cuestionaron que los trabajos de grado se tuvieran que terminar en décimo semestre. Tenían un diplomado y al final del mismo hacían una investigación (U. de Nariño).
* U. de Antioquia hay pasantías y prácticas empresariales. La empresa debe enviar una carta para ver si es un proyecto o un problema y con base en ello hacen la investigación.
* Hay pasantías en las empresas en la cual el estudiante va a prepararse para el mundo laboral, tiene un asesor por la Universidad y uno de la empresa, no es investigativa (U. de Córdoba).
* En U. de Antioquia se maneja así. En Matemáticas es de 6 meses, en Química son prácticas de 6 meses, en Biología hay un seminario de investigación se escribe el proyecto y en el semestre siguiente lo ejecutan. Se ha disminuido la duración del trabajo de grado. Los estudiantes se vinculan desde temprano a los grupos de investigación.
* En la U. Javeriana se redujo la duración, lo dejaron sólo en dos semestres, el trabajo era de 22 semanas. Los profesores les decían a los estudiantes “que pesar que su trabajo ya no va ser tan bueno”, porque los docentes querían que los estudiantes les ayudarán a hacer investigación en el grupo.
* El trabajo de grado es un ejercicio de investigación y se ha confundido a tal nivel que algunas tienen la dimensión de una tesis de maestría.
* Las pasantías son de 4 meses y el diplomado un curso de un semestre con investigación (U. de Córdoba).
* Cuando un estudiante se demora mucho para graduarse en gran medida la responsabilidad es del director de tesis.
* Hay universidades en donde si el estudiante no se gradúa en determinado tiempo (a los diez semestres) pierde el derecho a graduarse.
* Se debe hacer algo con calidad pero con un tiempo corto.
* Hay que tener diferentes modalidades para responder a los intereses y capacidades y posibilidades económicas de cada estudiante.
* Recoger toda la experiencia que el estudiante ha alcanzado durante el desarrollo de la carrera y así se le homologa el trabajo de graso, ejemplo publicaciones, participación en un proyecto, semilleros, etc. ( U. de Caldas). Tienen la monografía dirigida hacia la epistemología, trabajo con comunidad, no permiten que se llegue a tener auxiliares de campo y auxiliares de laboratorio.
* Los estudiantes se gradúan con un artículo publicado (U. del Rosario). O si no quiere publicar entrega un documento listo para publicar de una extensión limitada (U. de Antioquia).
* En algunas universidades no están formando a los estudiantes para el posgrado, sino para el mundo laboral, por esto el trabajo de grado no debe ser extenso en el tiempo.

El representante de la U. del Quindío le planteó a sus colegas los siguientes interrogantes:

* ¿Cuál debe ser el punto de equilibrio para los trabajos de grado?
* Si se reduce mucho la duración del trabajo de grado, estamos perdiendo una gran oportunidad para obtener información que ayude a la conservación de las especies ante las amenazas que existen sobre la biodiversidad?
* Si los trabajos de grado son muy débiles ¿cómo afectará su participación en eventos académicos? y ¿cómo afectará al mismo evento?.
* Considera que esto puede ser malo para los programas de Biología.

**SEMILLEROS**

**Integrantes**: U. del Chocó, U. de Córdoba, U. de Antioquia, U. del Rosario, U. de Caldas, U. del Quindío y U. de Nariño. Plantearon:

* En el ICESI le dan $20 millones a un profesor para que conforme un semillero, igual en el segundo semestre y se debe hacer trabajo relacionado con un grupo o línea de investigación. Los estudiantes de semestres bajos se articulan con los que están en semestres altos. Un estudiante puede hacer un trabajo a lo largo de toda la carrera y no necesariamente es el trabajo de grado. Pueden entrar a un semillero y luego cambiarse a otro semillero.
* En la U. de caldas los semilleros no tienen semestres.
* En la U. del Quindío hay un semillero a nivel de Facultad con tres semestres de duración, en el primero es una epistemología, en el segundo elaboran un proyecto y el tercero ejecutan el miniproyecto. Participan en los nodos regionales de los semilleros.
* En la U. de Antioquia hay semillero que se reúne cada semana y discuten un artículo determinado y es coordinado por un profesor.
* Los estudiantes de los semilleros que son destacados se van ganando una posición y otros logros como pasantías.
* Se están presentando en eventos nacionales e incluso latinoamericanos los resultados de trabajos que se hacen en los semilleros, es decir que no son de trabajo de grado.
* Se puede asignar trabajos de menos duración a los estudiantes, pero reunir varios estudiantes en torno al mismo tema, ejemplo en lugar que un estudiante secuencie 15 genes, se consiguen 15 estudiantes y cada uno hace uno. Si se gradúan estudiantes rápidos, eso aumenta la vinculación de estudiantes.

**COSTOS POR SEMESTRE DE LOS PROGRAMAS DE BIOLOGÍA**

* U. Rosario: $9 millones
* ICESI: $5.4 millones, los de estratos 1, 2 y 3 no pagan nada y deben tener un promedio mínimo de 3.8 y estar entre los primeros 100 en las pruebas ICFES.
* U. de Antioquia: $6 millones.
* U. de Caldas y U. del Quindío: $300.000 a 1.200.000, e incluso menos.
* U. del Chocó: 1 smmlv.

**DURACIÓN LOS PROGRAMAS**

4 años en la U. de los Andes y U. del Rosario.

4.5 años en la UIS.

Magdalena: 5 años al comienzo, luego una reforma y quedó en 4.5 años pero dadas las limitaciones que tuvieron volvieron a 5 años.

5 años en la mayoría de Universidades en Colombia: Quindío, Caldas, ICESI, Chocó, Antioquia, Nariño; UPTC.

La tendencia es a que en 10 semestres se termine la carrera, incluido el trabajo de grado.

En USA se puede hacer en 4 años y en Europa hasta en 3 años, esto se debe al sistema de créditos, es decir una vez el estudiante haya adquirido los conceptos podría optar al título, pero también podría deberse a un interés económico.

En USA tienen 70 créditos que son disciplinares, 25 para el minor y 25 libres, en total 120 créditos, obligan 2 años de inglés y tomar literatura, no tienen trabajo de grado, puede haber un programa de honor en el que los estudiantes hacen un trabajo, pero sólo durante el verano.

Para los estudiantes que quieren seguir un posgrado si se requiere 5 o 6 años, ya hay dos universidades (Rosario y Javeriana) en este proceso. Al terminar este periodo se le da el título de magíster, además del de Biólogo.

**NOTAS VARIAS**:

Un profesor puede tener muchas estrategias de docencia pero eso no garantiza que el aprendizaje del estudiante sea óptimo debido a que hay otras condiciones, ejemplo las socio-culturales, el estrato del que provienen, la vocación que traen, aspectos económicos, entre otros.

En la U. del Magdalena se está intentando eliminar la posibilidad que para los estudiantes de Medicina se dé como segunda opción de inscripción la Biología, para quitar el ruido y hacer una selección a los que mayor deseo tienen para estudiar Biología.

Se deben hacer exámenes de suficiencia o validación para los estudiantes especiales y que de esta forma puedan avanzar a otro curso o semestre.

Se debe evitar repetir en primer semestre muchos temas de los que el estudiante del colegio ya vio con el fin de evitar que se aumente la deserción.

Los estudiantes de los colegios aprenden con fecha de vencimiento, es decir ganan las evaluaciones finales y se gradúan, pero olvidan todo lo que aprendió anteriormente. Esto demanda un reto en mejorar los sistemas de evaluación.

Relator

CARLOS ALBERTO AGUDELO HENAO

U. del Quindío.