

**PROPUESTA DEL SISTEMA DE FORMACIÓN
Y NIVELACIÓN EN CIENCIAS BÁSICAS DE LA UNAD**

COMPILADOR

Ing. Gustavo Velásquez Quintana
Decano Escuela Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería

ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS
TECNOLOGÍA E INGENIERÍA

Bogotá 17 de febrero de 2012



PROPUESTA DEL SISTEMA DE FORMACIÓN Y NIVELACIÓN EN CIENCIAS BÁSICAS DE LA UNAD

ANTECEDENTES

Las Ciencias Básicas son en la base fundamental de los procesos de desarrollo científico y tecnológico, y fundamentan la formación de varias profesiones que desarrollan la ciencia y la tecnología

Según Colciencias las ciencias básicas se componen de 6 disciplinas a saber:

- Biología
- Biomédicas
- Ciencias de la Tierra
- Física
- Matemáticas
- Química

En el caso de la UNAD se mantiene una unidad de ciencias básicas adscrita a la Escuela de ciencias básicas, tecnología e ingeniería (ECBTI) que ofrece los servicios de oferta de cursos en ciencias básicas a las escuelas de la UNAD acorde a las necesidades de cada una de ellas.

Para 2011 la oferta de cursos de la UNAD se centra en: Matemáticas, Estadística, Física, Química y Biología. Se tiene en servicio 35 cursos descritos de manera rápida a continuación (los protocolos de cada uno de los cursos se pueden encontrar en el espacio de la ECBTI en la plataforma de *Contents*¹):

NO.	Código UNAD	NOMBRE DEL CURSO	CRÉDITOS	TIPO DE CURSO
1	201101	BIOLOGIA	3	Metodológico
2	201424	ELECTROMAGNETISMO	3	Metodológico
3	100414	FISICA ELECTRONICA	3	Metodológico
4	2150501	FÍSICA GENERAL (E-LEARNING)	3	Metodológico
5	2150502	ELECTRICIDAD Y ELECTROMAGNETISMO E-LEARNING	3	Metodológico
6	299003	FISICA MODERNA	3	Metodológico
7	201604	FISICOQUIMICA	3	Metodológico
8	201504	MICROBIOLOGIA	3	Metodológico
9	301102	QUIMICA ANALITICA E INSTRUMENTAL	3	Metodológico

¹ Link para acceso directo: <http://oldcontents.unadvirtual.org/moodle/mod/forum/view.php?id=173200>

10	100416	QUIMICA ORGANICA	3	Metodológico
11	100410	CALCULO DIFERENCIAL	3	Teórico
12	299001	CAMPOS ELECTROMAGNETICOS	3	Teórico
13	100412	ECUACIONES DIFERENCIALES	3	Teórico
14	301014	ESTADISTICA COMPLEJA	2	Teórico
15	100105	ESTADISTICA DESCRIPTIVA	2	Teórico
16	100403	INFERENCIA ESTADISTICA	2	Teórico
17	90004	LOGICA MATEMATICA	2	Teórico
18	299010	MATEMATICAS ESPECIALES	3	Teórico
19	102016	METODOS DETERMINISTICOS	2	Teórico
20	100401	METODOS NUMERICOS	3	Teórico
21	104561	METODOS PROBABILISTICOS	2	Teórico
22	100402	PROBABILIDAD	2	Teórico
23	100404	PROGRAMACION LINEAL	2	Teórico
24	200608	TEORIA DE LAS DECISIONES	2	Teórico
25	208045	ALGEBRA, TRIGONOMETRÍA Y GEOMETRÍA ANALITICA (E-LEARNING)	3	Teórico
26	208047	CÁLCULO DIFERENCIAL (E-LEARNING)	3	Teórico
27	208046	ALGEBRA LINEAL (E-LEARNING)	3	Teórico
28	208048	CÁLCULO INTEGRAL (E-LEARNING)	3	Teórico
29	107022	RAZONAMIENTO MATEMATICO Y ESTADISTICO (Para la Msc)	2	Teórico
30	201103	BIOQUIMICA	3	Metodológico
31	100413	FISICA GENERAL	3	Metodológico
32	201102	QUIMICA GENERAL	3	Metodológico
33	100408	ALGEBRA LINEAL	2	Teórico
34	301301	ALGEBRA, TRIGONOMETRIA Y GEOMETRIA ANALITICA	3	Teórico
35	100411	CALCULO INTEGRAL	3	Teórico

Dicha oferta se debe a la demanda específica de los programas de la ECBTI y a los requerimientos de formación de las demás escuelas que han sido peticionados a la unidad de ciencias básicas en los procesos de nuevos programas.

PROPUESTA DE FORMACIÓN EN CIENCIAS BÁSICA PARA LOS PROGRAMAS DE GRADOS DE LA UNAD

La UNAD recibe a sus estudiantes con el requisito de grado de bachiller o su equivalente para Colombia para quienes cursan su bachillerato en el exterior, de esta forma el estudiante, según el sistema de educación colombiana debe haber logrado

entre otros, los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales definidos y supervisados por el Ministerio de Educación Nacional (MEN)²

De esta manera la UNAD tiene dos referentes básicos para definir el nivel de conocimientos de sus estudiantes nuevos:

- Los estándares de formación del MEN para bachillerato.
- Los resultados de la pruebas Saber 11 aplicados a estos estudiantes

De esta manera el diseño de la propuesta de formación y nivelación en ciencias básica entregada por la ECBTI de la UNAD tiene en consideración estos estándares mínimos planteados por el MEN y plantea los siguientes objetivos de la formación en ciencia básica para su formación en educación superior:

- Entregar las herramientas que le permitirán al estudiante resolver problemas que requieren de capacidad analítica e innovación
- Logro de actitudes y habilidades que soporte el desarrollo posterior de cursos propios de su formación profesional.
- Generar los hábitos de búsqueda del conocimiento científico y de su aplicación en situaciones cotidianas y de su profesión.
- Iniciar a los estudiantes en la investigación aplicada,

Y se genera entonces una nueva propuesta de oferta de cursos de dos tipos así:

- **Cursos de nivelación e intensificación en ciencias básicas:** ofrecidos a los estudiantes que no cumplen con los mínimos de ingreso en conocimientos de ciencias básicas definidos por los estándares del MEN.
- **Cursos de profundización en ciencia básica:** Se refieren a los cursos impartidos a los estudiantes regulares de grado de la UNAD que cumplen con todos los requisitos de ingreso y que superan los niveles mínimos de conocimiento establecidos por el MEN

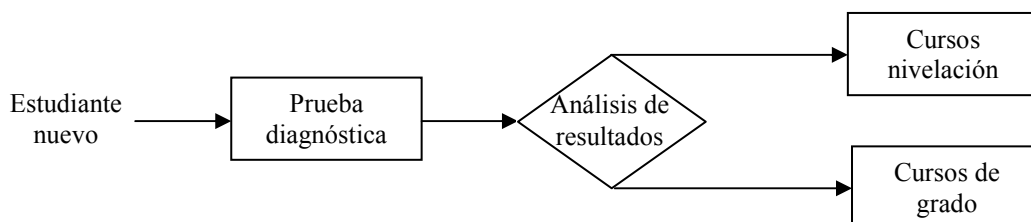
Prueba diagnóstica: Se plantea entonces que dentro del desarrollo del proceso de ingreso a la UNAD y en la Evaluación diagnóstica de la institución se incluya aspectos de valoración de los niveles de formación en las Ciencias básicas, de tal manera que los estudiantes puedan ser catalogados por este nivel y se determine si deben desarrollar o no cursos de nivelación. Dicha prueba no es descalificatoria sino clasificatoria al nivel de ciencia básica del estudiante.

² Los estándares completos en http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-81033_archivo_pdf.pdf

Se propone que la evaluación diagnóstica que se aplica al estudiante tenga en cuenta para el desarrollo de la misma el programa al que el candidato desea ingresar, de esta manera para el caso de los programas de: tecnología, ingeniería o ciencias básicas de la UNAD el candidato tendrá que ser evaluado con mayor profundidad en sus conocimientos de ciencias básicas.

Así, la prueba determinará que cursos nivelación y profundización debe desarrollar si no logra los niveles mínimos definidos.

Figura 1: Desarrollo de la prueba diagnóstica en los aspectos relativos a las ciencias básicas



Fuente: El compilador

OFERTA DE NIVELACIÓN Y PROFUNDIZACIÓN EN CIENCIAS BÁSICAS

En este marco de ideas se propone entonces definir como avance de la propuesta, las áreas de las ciencias básicas en que se definiría los cursos tanto de: nivelación e intensificación, así como la oferta de cursos de profundización en formación universitaria.

1. **Oferta de Nivelación e intensificación:** Se plantea el desarrollo de al menos dos cursos de 3 créditos que se orientaría así: uno hacia las ciencias naturales (intensificando la biología y la química) y otro hacia las ciencias exactas (matemáticas, estadística y física). Esta propuesta plantea de base que con el desarrollo de estos cursos, adicionales al plan de estudios del programa seleccionado por el estudiante, éste pueda lograr los niveles mínimos requeridos para continuar sus estudios de educación superior.

Se plantea que los estudiantes regulares puedan desarrollar los cursos en paralelo con cursos de su programa o que los potenciales estudiantes (estudiantes no regulares) puedan desarrollar sus cursos como cursos libres a través del SNEP y apoyado por las escuelas.

2. **Oferta de cursos de profundización:** se refiere a los cursos propios de la educación superior y serían cursos obligatorios de la formación en estudios de grado. Pero a diferencia de los que actualmente se ofrecen serían cursos de profundización en ciencia básica. Harían parte de esta oferta titulaciones de curso como:

- a. Biología general
- b. Química general
- c. Cálculo diferencial
- d. Estadística Descriptiva

De esta manera en la nueva propuesta podrían desaparecer cursos como “Álgebra trigonometría y Geometría Analítica” o “Física general” cuyos objetivos se desarrollarían exclusivamente si el estudiante no supera los mínimos de estas áreas en la prueba diagnóstica y debería cursar el curso de nivelación denominado por ejemplo, y en esta propuesta: “ciencias exactas” donde podría superar los estándares mínimos de las matemáticas y física clásica de la educación media.

Las implicaciones de un sistema que implique este tipo de oferta diferencia de nivelación y profundización tendrían dos matices así:

- **Implicaciones para los programas de ciencia y tecnología:** particularmente para los programas de la ECBTI y algunos de la ECAPMA se lograría profundizar en las áreas específicas de la ciencia básica y aplicada con los créditos superados por los cursos no requeridos en la formación de grado de Biología, matemática y física y se podría una reorientación de los cursos de estadística que permitiría mejores competencias en los temas de toma de decisiones y análisis de datos.
- **Implicaciones para los demás programas distintos a la ciencia y la tecnología:** Para el caso de estos programas en las áreas de ciencias básicas la disminución de cursos no sería tan notoria, con algunas excepciones en ECACEN y ECSAH, pero se lograría el efecto ya planteado en estadística para los programas de ciencia y tecnología.

ARTICULACIÓN DE LOS CONSEJEROS Y MONITORES DE NIVELACIÓN POR PROGRAMA

En este punto se requiere un estudio más detallado de los temas de talento humano y aspectos financieros para la oferta de los nuevos cursos de nivelación e intensificación de ciencias básicas. Pero se atisba una propuesta de operacionalización de la siguiente manera:

1. **Consejeros por programa:** Dado que se viene orientando a los consejeros de la UNAD hacia el apoyo directo en su marco de actuación de consejería con estudiantes definidos y programas específicos, sería estos los profesionales que conduciría los cursos de nivelación y por lo tanto los procesos de selección y seguimiento se integrarían a las escuelas dependiendo de las áreas analizadas (ciencias básicas, telecomunicaciones, idiomas, competencias comunicativas, etc.).

En este marco de ideas dentro de las actividades académicas de este consejero se incluiría las ya planteadas por el Sistema Nacional de Consejería y les daría funciones específicas en el desarrollo de las siguientes:

- Diseño y desarrollo de las Pruebas diagnósticas,
- Análisis y catalogación de resultados de las pruebas diagnósticas,
- Seguimiento de sus estudiantes por programa,
- Desarrollo de los cursos respectivos de nivelación que se le asignen,
- Análisis de la deserción temprana en cursos de primeros periodos,
- Análisis de mortalidad en ciencias básicas, entre otras.

2. **Monitores de nivelación:** esta propuesta define un marco operativo más claro para los monitores de nivelación planteados por la UNAD, delimitando sus funciones y diferenciándolas de los docentes ocasionales que desarrollan tutoría en cursos de nivelación y de ciencias básicas para programas de grado. Las funciones específicas de los monitores de nivelación serían de manera general: lograr la intensificación con los estudiantes de los cursos de nivelación y el apoyo a los estudiantes de cursos de grado (profundización).

Por lo tanto apoyaría directamente a los consejeros que desarrollan los cursos de nivelación ya los docentes que dirigen los cursos de profundización en la educación superior. Entre las actividades específicas se propone:

- Espacios de atención en franjas definidas con los estudiantes de nivelación y de profundización
- Informe regulares de los trabajos desarrollados con los estudiantes a los consejeros asignados, verificando los tiempos de monitoría proyectada en cada caso (40 horas, 20 horas, 10 horas / semana)

PRIMEROS ANALISIS DE DISTRIBUCIÓN Y TALENTO HUMANO

Para el desarrollo de estas estimaciones se distribución de monitores se fundamentó en las siguientes consideraciones:

- Se trabaja con la meta de estudiantes nuevos de 2012-1
- Se supone un porcentaje de estudiantes que debe desarrollar los cursos de nivelación
- Se manejan un número específico de estudiantes por consejero

Tabla 1: requerimiento de personal (consejeros)

Estudiantes nuevos	14000
% est en curso de ciencias exactas	20%
% est en curso de ciencias naturales	15%
Est en ciencias exactas	2800
Est en ciencias naturales	2100
No. Estudiantes por grupo	30
Grupos Ciencias Exactas	93
Grupos Ciencias naturales	70
No. Estudiantes / consejero TC	180
No. Grupos / consejero TC	6
Consejeros TC requeridos C exactas	15
Consejeros TC requeridos C naturales	11
TOTAL CONSEJEROS (Tceq)	26

Tabla 2. Estimación de ingresos y costos de tutoría de cursos nivelatorios

Valor del Crédito	\$ 56.000
Créditos de C. Exactas matriculados	8400
Créditos de C. Naturales matriculados	6300
Total de créditos matriculados	14700
Total Ingresos	\$ 823.200.000
Honorarios de Tutoría requeridos	\$ 135.550.800