

FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA

**PLAN DE TRANSICIÓN REFORMA CURRICULAR PROGRAMA DE INGENIERÍA
QUÍMICA**

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
BOGOTÁ / COLOMBIA
2019

1 PLAN DE TRANSICIÓN DE LA REFORMA

El presente plan de transición se enmarca en la iniciativa de reforma curricular iniciada por el Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de los Andes en su proceso de reflexión curricular. La reforma busca generar mejores espacios formativos en los estudiantes del pregrado y desarrollar en ellos mejores herramientas para su desarrollo profesional. Este plan de transición se genera bajo el principio de favorabilidad del estudiante, buscando ofrecerle las mejores alternativas para su formación académica. El plan se fundamenta en un diagnóstico detallado de la población y se contextualiza con reglas detalladas para la ejecución de la transición.

1.1 Equivalencias y periodos de transición

A partir de la comparación entre las mallas curriculares se definen los cursos equivalentes entre el pensum antiguo y el pensum de reforma, de acuerdo a la información registrada en la tabla 1.

Tabla 1. Comparación de cursos en mallas curriculares

Área de formación	Curso pensum antiguo	# créditos	Curso equivalente reforma	# créditos	Clasificación curso
Formación Integral Total créditos Antiguo: 27 Total créditos Reforma: 27	CBU (7 cursos)	14	CBU (7 cursos)	14	Electivo
	CLE (Créditos de Libre Elección)	6	CLE (Créditos de Libre Elección)	6	Electivo
	Constitución y Democracia	3	Constitución y Democracia	3	Obligatorio
	Escritura Universitaria 1	2	Escritura Universitaria 1	2	Obligatorio
	Escritura Universitaria 2	2	Escritura Universitaria 2	2	Obligatorio
Ciencias y Matemáticas Total créditos Antiguo: 35 Total créditos Reforma: 33	Química	3	Química	3	Obligatorio
	Aplicaciones de la Química	3	Aplicaciones de la Química	3	Obligatorio
	Fund. Análisis Químico	3	Fund. Análisis Químico	3	Obligatorio
	Biología Celular	3	Biología Celular	3	Obligatorio
	Cálculo Diferencial	3	Cálculo Diferencial	3	Obligatorio
	Cálculo Integral y Ecuaciones Diferenciales	3	Cálculo Integral y Ecuaciones Diferenciales	3	Obligatorio
	Cálculo Vectorial	3	Cálculo Vectorial	3	Obligatorio
	Álgebra Lineal	3	Álgebra Lineal	3	Obligatorio
	Electiva en Ciencias	3	Electiva en Ciencias	3	Electivo
	Física I	3	Física I	3	Obligatorio
	Física Experimental I	1			
	Física II	3	Física II	3	Obligatorio
Física Experimental II	1				

Fundamentos Generales de Ingeniería Total créditos Antiguo: 12 Total créditos Reforma: 12	Probabilidad y Estadística 1	3	Probabilidad y Estadística 1	3	Obligatorio
	ANADEC	3	ANADEC	3	Obligatorio
	Algorítmica y Programación I	3	Introducción a la Programación	3	Obligatorio
	Electiva en Fundamentos de Ingeniería	3	Electiva en Fundamentos de Ingeniería	3	Electivo
Fundamentos de Ingeniería Química Total créditos Antiguo: 24 Total créditos Reforma: 24	Introducción a la Ingeniería Química	3	Introducción al Diseño Integrado de Procesos y Productos	3	Obligatorio
	Termodinámica	3	Termodinámica	3	Obligatorio
	Equilibrio de Fases y Químico	3	Equilibrio de Fases y Químico	3	Obligatorio
	Fundamentos de Procesos Industriales	3	Balances de Materia	2	Obligatorio
			Balances de Energía	2	Obligatorio
	Diseño de Experimentos en Ing. Química	3	Taller de Herramientas de Diseño Experimental	2	Obligatorio
	Fenómenos de Transporte 1	3	Fenómenos de Transporte Macroscópicos	2	Obligatorio
			Fenómenos de Transporte Microscópicos	2	Obligatorio
	Fenómenos de Transporte 2	3	Fenómenos de Transporte Moleculares	2	Obligatorio
			Ingeniería de Reacciones	3	Ingeniería de Reacciones
Profundización en Ingeniería Química Total créditos Antiguo: 36 Total créditos Reforma: 38	Proyecto de Mitad de Carrera	3	Proyecto Integrado 3	2	Obligatorio
	Operaciones Unitarias	3	Proyecto Integrado 2	3	Obligatorio
	Procesos de Separación	3			
	Introducción al Modelamiento y Simulación en Ing. Quím.	3	Modelamiento de Sistemas Químicos	3	Obligatorio
			Taller de Herramientas Computacionales 1	2	Obligatorio
Análisis de sistemas de control	3	Taller de Herramientas Computacionales 2	2	Obligatorio	

	Diseño de Plantas de Proceso	3	Proyecto Integrado 4	4	Obligatorio
	Optimización de Procesos Químicos	3	Taller de Métodos de Optimización en Ing. Química	2	Obligatorio
	Electivas IQUI	9	Electivas IQUI	12	Electivo
	Proyecto de Grado	3	Proyecto Final	4	Obligatorio
			Seminario de Proyecto	1	Obligatorio
	Electiva No IQUI	3	Electiva No IQUI	3	Electivo

La lista de equivalencias directas corresponde a aquellos cursos señalados en la tabla anterior y que no han sido modificadas en el nuevo programa. Para los cursos nuevos o aquellos que no tienen una equivalencia directa en el nuevo pensum, se deberán considerar las reglas dispuestas en la siguiente sección. En todos los casos el estudiante deberá ajustar su plan para aprobar como mínimo 134 créditos, correspondiente a los requerimientos académicos del registro calificado con y sin la reforma.

Todos los estudiantes deberán firmar el acuerdo de adopción a la transición y especificar en él cuáles serán las reglas que le aplican; este acuerdo será aprobado por su profesor consejero y la coordinación académica para asegurar la correcta transición. Una copia del acuerdo será archivada en la carpeta del estudiante y otra se le entregará por medio físico y virtual.

1.2 Reglas de transición especiales

1.2.1 Área: Introducción

- Distribución Actual: Un curso de tres (3) créditos, Introducción a la Ingeniería Química.
- Distribución Reforma: Un curso de tres (3) créditos, Introducción al Diseño Integrado de Procesos y Productos.
- Transición: Se realiza equivalencia directa de los cursos.

1.2.2 Área: Programación

- Distribución Actual: Un curso de tres (3) créditos, Algorítmica y Programación I.
- Distribución Reforma: Un curso de tres (3) créditos, Introducción a la Programación.
- Transición: Se realiza equivalencia directa de los cursos.

1.2.3 Área: Física

- Distribución Actual: dos (2) cursos de tres (3) créditos y dos (2) laboratorios de un (1) crédito, total ocho (8) créditos. Se compone de los cursos Física I, Física Experimental I, Física II, Física Experimental II.
- Distribución Reforma: dos (2) cursos de tres (3) créditos, total seis (6) créditos. Se compone de los cursos Física I y Física II.
- Diferencias operativas: Hay una reducción en el número de créditos totales del área, los componentes experimentales ya se cuentan dentro de la carga de créditos de cada curso. No hay cambios significativos en términos de los prerrequisitos o el tiempo de ejecución del área.
- Transición
Se realiza de acuerdo al régimen de transición definido por el departamento de Física de la universidad.

1.2.4 Área: Balances de materia y energía

- Distribución Actual: un (1) curso de tres (3) créditos, Fundamentos de Procesos Industriales.
- Distribución Reforma: dos (2) cursos de dos (2) créditos, total cuatro (4) créditos. Se compone de los cursos Balances de Materia y Balances de Energía.
- Diferencias operativas: Existe un aumento en el número de créditos totales del área, el estudiante puede completar esta área en un mayor plazo.
- Transición
 - Tipo 1:
Condición: Estudiantes que no han aprobado el curso de fundamentos de procesos industriales.
Transición: Deberán aprobar los dos cursos nuevos de balances de materia y balances de energía. Debido a que este escenario se genera en estudiantes que tienen un avance menor o igual a tercer semestre, el aumento en los créditos del área se balancea con la reducción de créditos del área de diseño de experimentos.
 - Tipo 2:
Condición: Estudiantes que ya han aprobado el curso de fundamentos de procesos Industriales.
Transición: cumplen el requisito de área. Dado el aumento de créditos de esta área del programa, de ser necesario completar los créditos totales el estudiante podrá optar por ampliar sus créditos electivos de profundización (i.e. electivas IQUI). La anterior condición solo aplica en casos excepcionales en que el estudiante tenga un avance significativo en el programa y no pueda completar el total de sus créditos con otras áreas.

1.2.5 Área: Diseño de Experimentos

- Distribución Actual: Un (1) curso de tres (3) créditos, Diseño de Experimentos en Ing. Química.
- Distribución Reforma: Un (1) curso de dos (2) créditos, Taller de Herramientas de Diseño Experimental.
- Diferencias operativas: Hay una reducción en el número de créditos totales del área, la metodología del curso cambia a un taller aplicado.
- Transición
 - Tipo 1:
Condición: Estudiantes que no han aprobado el curso antiguo.
Transición: Deberán aprobar el nuevo curso.
 - Tipo 2:
Condición: Estudiantes que ya han aprobado el curso.
Transición: han completado el ciclo.

1.2.6 Área: Fenómenos de Transporte

- Distribución Actual: dos (2) cursos de tres (3) créditos, total seis (6) créditos. Se compone de los cursos Fenómenos de Transporte 1, Fenómenos de Transporte 2.
- Distribución Reforma: tres (3) cursos de dos (2) créditos, total seis (6) créditos. Se compone de los cursos Fenómenos de Transporte Macroscópicos, Fenómenos de Transporte Microscópicos, Fenómenos de Transporte Moleculares.

- Diferencias operativas: No hay un cambio en el número de créditos totales del área, pero el estudiante tiene una mayor flexibilidad en los requisitos con la nueva distribución y un menor tiempo para completar los cursos.
- Transición
 - Tipo 1:
Condición: Estudiantes que no han aprobado ninguno de los cursos anteriores.
Transición: Deberán aprobar los tres cursos nuevos.
 - Tipo 2:
Condición: Estudiantes que solo han aprobado el curso de fenómenos de transporte 1.
Transición: Deberán aprobar el curso de fenómenos de transporte 2 durante el periodo de transición. Si el estudiante no aprueba el curso dentro de este periodo de transición deberá tomar los cursos de fenómenos de transporte microscópico y fenómenos de transporte molecular.
 - Tipo 3:
Condición: Estudiantes que ya han aprobado los dos cursos anteriores.
Transición: no deben tomar ningún curso adicional.

1.2.7 Área: Proyecto de Mitad de Carrera

- Distribución Actual: Un (1) curso de tres (3) créditos, Proyecto de Mitad de Carrera.
- Distribución Reforma: Un (1) curso de dos (2) créditos, Proyecto Integrado 3.
- Diferencias operativas: Hay una reducción en el número de créditos totales del área, la metodología del curso cambia a un curso tipo proyecto.
- Transición
 - Tipo 1:
Condición: Estudiantes que no han aprobado el curso antiguo.
Transición: Deberán aprobar el nuevo curso.
 - Tipo 2:
Condición: Estudiantes que ya han aprobado el curso.
Transición: han completado el ciclo.

1.2.8 Área: Operaciones Unitarias

- Distribución Actual: dos (2) cursos de tres (3) créditos, total seis (6) créditos. El área se compone de los cursos Operaciones Unitarias y Procesos de Separación.
- Distribución Reforma: Un (1) curso de tres (3) créditos, Proyecto Integrado 2.
- Diferencias operativas: Hay una reducción en el número de créditos totales del área, se desarrollan las competencias en un solo curso con metodología tipo proyecto.
- Transición
 - Tipo 1:
Condición: Estudiantes que no han aprobado ninguno de los cursos antiguos.
Transición: Deberán aprobar el nuevo curso.
 - Tipo 2:
Condición: Estudiantes que solo han aprobado el curso de Procesos de Separación.
Transición: Deberán aprobar el curso Proyecto Integrado 2.
 - Tipo 3:
Condición: Estudiantes que solo han aprobado el curso de Operaciones Unitarias.
Transición: Deberán aprobar el curso Proyecto Integrado 2.
 - Tipo 4:
Condición: Estudiantes que ya han aprobado los dos cursos anteriores.

Transición: no deben tomar ningún curso adicional.

1.2.9 Área: Modelamiento y Simulación computacional

- Distribución Actual: Un (1) curso de tres (3) créditos, Introducción al Modelamiento y Simulación en Ing. Química.
- Distribución Reforma: Un (1) curso de tres (3) créditos y un (1) curso de dos (2) créditos, total cinco (5) créditos. Se compone de los cursos Modelamiento de Sistemas Químicos y Taller de Herramientas Computacionales 1.
- Diferencias operativas: Se aumenta la especificidad de los conocimientos del área en relación a la ingeniería química, desarrollando cada competencia en un curso específico.
- Transición
 - Tipo 1:
Condición: Estudiantes que no han aprobado el curso antiguo.
Transición: Deberán aprobar los dos cursos nuevos.
 - Tipo 2:
Condición: Estudiantes que ya han aprobado el curso.
Transición: han completado el ciclo. En los casos en que el estudiante tenga un menor número de créditos de los requeridos con la transición, deberá tomar cursos electivos del área de procesos para completar el requisito.

1.2.10 Área: Control de procesos

- Distribución Actual: Un (1) curso de tres (3) créditos, Análisis de sistemas de control.
- Distribución Reforma: Un (1) curso de dos (2) créditos, Taller de Herramientas Computacionales 2.
- Diferencias operativas: Hay una reducción en el número de créditos totales del área, la metodología del curso cambia a un curso taller aplicado y se enfoca en el modelamiento de sistema dinámicos.
- Transición
 - Tipo 1:
Condición: Estudiantes que no han aprobado el curso antiguo.
Transición: Podrán elegir entre tomar el nuevo curso o el curso antiguo ofertado por el departamento de Ingeniería Electrónica.
 - Tipo 2:
Condición: Estudiantes que ya han aprobado el curso.
Transición: han completado el ciclo.

1.2.11 Área: Diseño de Plantas

- Distribución Actual: Un (1) curso de tres (3) créditos, Diseño de Plantas de Proceso.
- Distribución Reforma: Un (1) curso de cuatro (4) créditos, Proyecto Integrado 4.
- Diferencias operativas: Hay un aumento en el número de créditos totales del área, la metodología del curso cambia a un curso tipo proyecto.
- Transición
 - Tipo 1:
Condición: Estudiantes que no han aprobado el curso antiguo.
Transición: Deberán aprobar el nuevo curso.
 - Tipo 2:
Condición: Estudiantes que ya han aprobado el curso.

Transición: han completado el ciclo.

1.2.12 Área: Optimización de procesos

- Distribución Actual: Un (1) curso de tres (3) créditos, Optimización de Procesos Químicos.
- Distribución Reforma: Un (1) curso de dos (2) créditos, Taller de Métodos de Optimización en Ing. Química.
- Diferencias operativas: Hay una reducción en el número de créditos totales del área, la metodología del curso cambia a un taller aplicado.
- Transición
 - Tipo 1:
Condición: Estudiantes que no han aprobado el curso antiguo.
Transición: Deberán aprobar el nuevo curso.
 - Tipo 2:
Condición: Estudiantes que ya han aprobado el curso.
Transición: han completado el ciclo.

1.2.13 Área: Proyecto Final

- Distribución Actual: Un (1) curso de tres (3) créditos, Proyecto de Grado.
- Distribución Reforma: Un (1) curso de cuatro (4) créditos y un (1) curso de un (1) crédito, total cinco (5) créditos. Se compone de los cursos Seminario de Proyecto y Proyecto Final.
- Diferencias operativas: Se aumenta el número de créditos del proyecto final del estudiante para reflejar de mejor manera la dedicación del mismo, se incluye además el seminario de proyecto (prerrequisito del proyecto final) en el que se desarrollarán los elementos de planeación necesarios para ejecutar el proyecto.
- Transición
 - Tipo 1:
Condición: Estudiantes que no han aprobado el curso antiguo y les resta aprobar menos de 12 créditos del programa (incluido el proyecto de grado). Solo aplica para los estudiantes que cumplan esta condición al 2020-10.
Transición: podrán tomar el curso de proyecto de grado (3 créditos).
 - Tipo 2:
Condición: Estudiantes que no han aprobado el curso antiguo y se adhieren a la reforma.
Transición: deberán cursar y aprobar los dos cursos nuevos.
 - Tipo 3:
Condición: Estudiantes que ya han aprobado el curso.
Transición: han completado el ciclo.

1.2.14 Área: Electivas de profundización

- Distribución Actual: tres (3) cursos de tres (3) créditos, total nueve (9) créditos.
- Distribución Reforma: un total de doce (12) créditos con al menos tres cursos. El estudiante tiene la libertad de seleccionar cursos de 2, 3, 4 o 6 créditos para completar el requisito.
- Diferencias operativas: Se aumenta la electividad del programa para que el estudiante pueda profundizar de mejor manera en su área de interés. El estudiante tiene la libertad de seleccionar cursos de diferentes modalidades de acuerdo a sus intereses de formación.
- Transición
El estudiante se acoge a la distribución que más le conviene asegurando que los créditos totales del programa son por lo menos 134, con al menos 9 de electividad.

1.3 Reintegros

Como parte del diagnóstico de población presentado en el anterior numeral se incluyen las personas que han sido parte del programa en los últimos 5 años y que no están activos. Los estudiantes de esta población, que incluye a las personas que se encuentran en suspensión o reíto voluntario, deberán realizar su planeación académica con el consejero o con la coordinación académica después de que su reintegro o reingreso sea aprobado.

1.4 Periodos de transición

La presente reforma se ejecutará desde el primer periodo académico de 2020 (2020-10). Se establece como periodo de transición con el pensum antiguo el segundo semestre de 2019, además de los siguientes periodos especiales, fundamentados en el diagnóstico de población de la tabla 2:

- Primer periodo de 2020: Se ofertará el curso de fenómenos de transporte 2, con el fin de que los estudiantes puedan completar el requisito de esta área. En el caso de estudiantes que no completen el requisito durante este periodo, se evaluará la opción de ofertar el curso durante el periodo intersemestral de 2020 o en el segundo periodo de ese mismo año.
- 2020 – 2021: se mantendrá la figura de proyecto de grado (3 créditos) para aquellos estudiantes que cumplan con la transición tipo 1 de esa área.