



Centro de Capacitación e
Investigación del Plástico



intec



PERFIL DE LA CONCENTRACIÓN DE PLÁSTICO

VICEMINISTERIO DE DESARROLLO INDUSTRIAL
MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y MIPYMES

SANTO DOMINGO, REPÚBLICA DOMINICANA

ÍNDICE

Información básica del programa.....	1
Introducción.....	1
Contexto.....	2
Justificación.....	2
Asignaturas de la concentración.....	4
Metodología.....	5
Cronograma de la concentración de plástico.....	6
Resultados esperados.....	6
Anexo: Coordinador y docentes de la concentración de plástico.....	7

PERFIL DE CONCENTRACIÓN DE PLÁSTICO

INFORMACIÓN BÁSICA DEL PROGRAMA

1.1 País	República Dominicana
1.2 Título	Perfil de la Concentración de Plásticos
1.3 Región (es)/Ubicación (es)	El Gran Santo Domingo
1.4 Beneficiarios	Estudiantes de las carreras de Ingeniería del INTEC
1.5 Objetivo	Responder a las necesidades de la industria del plástico y vinculadas, aportando capital humano capaz de satisfacer las más altas expectativas del sector.
1.6 Organizaciones ejecutoras	El Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC), la Asociación Dominicana de la Industria de Plástico (ADIPLAST) y el Ministerio de Industria, Comercio y Mipymes (MICM), a través del Centro de Capacitación e Investigación del Plástico (CCIP).

INTRODUCCIÓN

El Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC) diseñó en el año 2019 un programa de Concentración de Plástico para las carreras de Ingeniería con el propósito de formar a los estudiantes del INTEC con los conocimientos teóricos y prácticos básicos para introducirse en los ambientes de manufactura de procesos plásticos, familiarizarlos a las materias primas principales de la industria, al conocimiento de sus características y a los principales procesos de moldeo y las variables involucradas.

Este plan de estudio cuenta con 7 asignaturas (2 obligatorias y 5 electivas), de las cuales los estudiantes deben cursar como mínimo 4 de ellas (2 obligatorias y 2 electivas). Además, se complementa con visitas a las industrias del sector plástico para conocer los procesos llevados a cabo en la industria local. Al finalizar la concentración, el Centro de Capacitación e Investigación del Plástico (CCIP), un centro creado bajo la alianza triple hélice de la innovación entre la Academia, el Estado y la industria, representados por el MICM, INTEC y ADIPLAST; proporcionará a los estudiantes un programa de pasantías en las industrias miembros de la Asociación Dominicana de la Industria de Plástico (ADIPLAST) con el fin de apoyar la integración de los ingenieros especializados en plásticos en industrias de manufactura local del sector, fomentando la generación de empleo, así como a incrementar la capacidad de los recursos humanos.

Adicionalmente, en el ámbito de la sostenibilidad, los estudiantes de Ingeniería también pueden beneficiarse de los programas de capacitación especializados en sostenibilidad del plástico ofrecidos por el CCIP.

A través de esta iniciativa conjunta, se ofrecerá la formación especializada en materia de plástico a los estudiantes de Ingeniería del INTEC, en búsqueda de que el sector plástico de nuestro país logre alcanzar un desarrollo sustentado en la creación de capacidades.

El objetivo general de este proyecto es responder a las necesidades de la industria del plástico y vinculadas, aportando capital humano capaz de satisfacer las más altas expectativas del sector; haciendo hincapié a los siguientes objetivos específicos:

- Conocer las características de todos los materiales utilizados en la industria
- Conocer los principales procesos de la industria del plástico
- Adquirir competencias para liderar procesos de transferencias de manufactura
- Mejorar la competitividad del sector
- Despertar el interés en el aprendizaje continuo en esta área

CONTEXTO

Bajo la alianza triple hélice, el MICM y ADIPLAST han apadrinado la Concentración de Plásticos de las carreras de Ingeniería del INTEC con el objetivo de formar profesionales en expertise y conocimientos teóricos y prácticos de materiales, procesos y moldeo del plástico de cara a responder a las necesidades de esta industria y relacionadas, aportando un capital humano capaz de satisfacer sus más altas expectativas.

El relanzamiento de esta concentración forma parte de las acciones desarrolladas en el marco del Centro de Capacitación e Investigación del Plástico (CCIP) a través de la alianza interinstitucional, la cual busca impulsar la creación de un centro de innovación y desarrollo tecnológico que ponga al servicio de la industria del plástico de la República Dominicana las capacidades técnicas y tecnológicas idóneas para el crecimiento y desarrollo sostenible del sector y que a largo plazo ofrezca servicios especializados de laboratorio, investigación y asesoría. En el año 2022 esta Concentración de Plástico fue relanzada formalmente en con 5 estudiantes inscritos.

JUSTIFICACIÓN

El sector del plástico se ha caracterizado por ser uno de los principales impulsores de la industria contando para el 2021 con 472 industrias dedicadas a la “elaboración de productos plásticos”, con un valor agregado total, incluyendo los efectos directos, indirectos e inducidos, correspondiente al 1.2% del Producto Interno Bruto (PIB); empleos totales ascendentes a 41,485; salarios ascendentes a RD\$11,124 millones, así como contribuciones fiscales ascendentes a RD\$11,127 millones. En este sentido, en reconocimiento a la importancia que el sector plástico aporta a la economía de la República Dominicana, el Ministerio de Industria, Comercio y Mipymes (MICM) lidera a través de su Viceministerio de Desarrollo Industrial una alianza con la Asociación Dominicana de la Industria del Plástico (ADIPLAST) y el Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC) con el objetivo de fomentar la producción sostenible de dicho sector promoviendo un desarrollo respetuoso con el medio ambiente y los recursos naturales, así como fortalecer la competitividad, productividad y eficiencia.

Asimismo, el Gobierno de la República Dominicana ha asumido el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y para ello ha creado la Comisión Interinstitucional de Alto Nivel para el Desarrollo Sostenible con una amplia participación del sector público y la incorporación de los más importantes sectores de la sociedad, como las empresas privadas, la academia, los gobiernos locales, la sociedad civil y el poder legislativo. En este tenor, tanto como el relanzamiento de la Concentración de Plásticos se vinculan con los siguientes 2 objetivos de los Objetivos de Desarrollo Sostenibles, (ODS):

OBJETIVO 4: Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos.

Metas del objetivo 4

4.3 De aquí a 2030, asegurar el acceso igualitario de todos los hombres y las mujeres a una formación técnica, profesional y superior de calidad, incluida la enseñanza universitaria.

4.4 De aquí a 2030, aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento.

4.5 Para 2030, garantizar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y la adopción de estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad entre los géneros, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y de la contribución de la cultura al desarrollo sostenible, entre otros medios.



EDUCACIÓN DE CALIDAD

OBJETIVO 8: Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.

Metas del objetivo 8

8.3 Promover políticas orientadas al desarrollo que apoyen las actividades productivas, la creación de puestos de trabajos decentes, el emprendimiento, la creatividad y la innovación, y fomentar la formalización y el crecimiento de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas, incluso mediante el acceso a servicios financieros.

8.5 De aquí a 2030, lograr el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todas las mujeres y los hombres, incluidos los jóvenes y las personas con discapacidad, así como la igualdad de remuneración por trabajo de igual valor.

8.b Para 2020, desarrollar y poner en marcha una estrategia mundial para el empleo de los jóvenes y aplicar el Pacto Mundial para el Empleo de la Organización Internacional del Trabajo.

Adicionalmente, en el marco de la Estrategia Nacional de Desarrollo (END), el proyecto se enmarca en el Eje 3 que procura “una economía sostenible, integradora y competitiva”. De manera más específica, los objetivos del proyecto contribuyen al logro del objetivo general 3.3 “competitividad e innovación en un ambiente favorable a la cooperación y la responsabilidad social” y al 3.4 “empleos suficientes y dignos”.



ASIGNATURAS DE LA CONCENTRACIÓN

Materiales I (obligatoria)

Esta asignatura tiene como objetivo conocer el origen de los primeros polímeros, sus tipologías hasta los denominados plásticos “commodity”. Es el punto de partida a la adquisición de conocimientos básicos dentro del mundo del plástico.

Materiales II (electiva)

Esta asignatura tiene como objetivo profundizar los conocimientos de los estudiantes en relación con las tendencias y procesos de la industria, mediante un enfoque teórico-práctico, para lo cual se desarrollarán visitas técnicas a empresas en operación.

Procesos I (obligatoria)

Esta asignatura tiene como objetivo explorar las diversas formas de transformación de materiales plásticos en productos de utilidad para el usuario/consumidor, adentrándose principalmente en la transformación vía inyección.

Procesos II (electiva)

Esta asignatura aborda niveles más avanzados de procesos de transformación de resinas plásticas, detallando todas las variables de carácter técnico envueltas en el soplado.

Procesos III (electiva)

Esta asignatura profundiza en las distintas formas de transformación de polímeros en un bien tangible de utilidad para el usuario. Y sus propiedades físico - mecánicas y su comportamiento en el ciclo de vida del producto.

PERFIL DE CONCENTRACIÓN DE PLÁSTICO

Moldes (electiva)

Esta asignatura tiene el propósito de introducir los conceptos básicos, las consideraciones de diseño, materiales, costos, hasta la entrega del producto de los moldes.

Moldeo científico (electiva)

Esta asignatura tiene como objetivo profundizar en el conocimiento teórico del moldeo por inyección con la aplicación de procedimientos estandarizados de trabajo que involucra todas las variables envueltas en la fabricación de partes y productos terminados.

METODOLOGÍA

Los estudiantes inscritos podrán tomar entre una o dos materias por trimestre. En el transcurso de la concentración, se incluirán actividades apoyadas en asignaciones prácticas:

- Impartición de cátedras, conferencias y charlas por expertos del sector.
- Visitas guiadas a facilidades de moldeo y procesos de las Industrias.

Para complementar el contenido académico del pensum, se realizan visitas a las industrias del sector plástico para conocer de manera práctica los temas in situ.

En materia de sostenibilidad, los estudiantes de Ingeniería también pueden beneficiarse de los programas de capacitación especializados en sostenibilidad del plástico ofrecidos por el CCIP, como valor agregado.

Al finalizar la concentración, se proporcionará a los estudiantes un programa de pasantías en las industrias miembros de ADIPLAST con el fin de apoyar la integración de los ingenieros especializados en plásticos en industrias de manufactura local del sector, fomentando la generación de empleo, así como la capacidad de los empleados.



Cátedras, conferencias y charlas



Visitas a industrias del sector plástico



Programa de pasantías

CRONOGRAMA DE LA CONCENTRACIÓN DE PLÁSTICO

El coordinador de la carrera de Ingeniería Industrial del INTEC y también el diseñador de la Concentración de Plásticos, Luis Toirac (2023) establece que, según el pensum de Ingeniería, los estudiantes deberían iniciar la concentración a partir del trimestre número trece (13). Asimismo, se les recomienda a los estudiantes seleccionar una materia de la concentración por trimestre.

Tabla 1: Cronograma sugerido para cursar la Concentración de Plástico

Número de trimestres	Materias de la concentración
1er trimestre	Materiales I (obligatoria)
2do trimestre	Procesos I (obligatoria)
3er trimestre	Materia electiva
4to trimestre	Materia electiva

Tal como se observa en la Tabla 1, los estudiantes podrán cursar la concentración en cuatro (4) trimestres, ya que se les exige seleccionar al menos dos (2) materias electivas de su preferencia.

RESULTADOS ESPERADOS

- 176 horas de capacitación cursadas a cada estudiante de término de la concentración de plásticos del INTEC.
- Al menos 6 estudiantes al año hayan sido egresados de la “Concentración de Plásticos” de las carreras de ingeniería, habiendo cursado por lo menos 4 materias obligatorias que les permitan desarrollarse como expertos en el área, gestionar de forma óptima procesos de moldeo, inyección, soplado y extrusión, contribuyendo con ello a incrementar el nivel profesional del capital humano en el sector plástico.

176
HORAS DE CAPACITACIÓN

6 ESTUDIANTES
AL AÑO

ANEXO: COORDINADOR Y DOCENTES DE LA CONCENTRACIÓN DE PLÁSTICO

Luis Toirac, coordinador

Ingeniero industrial graduado del INTEC. Magister en Educación Social de la Universidad de Sevilla; postgrado en Alta Gerencia de la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM); especialización en Gestión de la calidad del Instituto Mexicano de Calidad (IMECA).

Experiencia de más de 20 años como profesor del área de ingeniería. Imparte asignaturas como diseño de sistemas de producción; localización y layout de facilidades; desarrollo industrial; Seminario de procesos y Proyecto de ingeniería industrial. Es coordinador de la Concentración de Plásticos y la Concentración en Medical Devices.

Es coordinador de la maestría en Gestión e Ingeniería de la cadena de suministro de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV) e INTEC, director del observatorio de Logística y Transporte de Carga de la República Dominicana. Dirige el programa de Learning Factory del INTEC. Ha realizado investigaciones y publicaciones en los ámbitos de productividad y manufactura.

Posee experiencia de más de 30 años en el sector industrial en las áreas de manufactura, operaciones y logística. Ha participado en proyectos de desarrollo y de consultoría con organismos internacionales como BID, BM, PNUD, UE, JICA, USAID enfocados en planificación estratégica, eficiencia operativa, mejoramiento de procesos, establecimiento de indicadores, análisis de cadenas de valor, clúster y diagnósticos sectoriales.

Danaee María López Ortiz, docente

Es ingeniero químico tecnólogo, con máster en ciencias técnicas y polímeros, graduada en 1988 en Moscú Rusia; con más de 30 años de experiencia en la industria transformación y reciclado del plástico.

En 2006 alcanzó la maestría en Estudios CTS +I, en la Universidad de La Habana, Cuba.

Se ha desempeñado como especialista en polímeros y transformación de masas poliméricas, trabajando como tecnólogo de procesos y especialista principal de transformación (inyección, soplado, rotomoldeo, extrusión de filamentos, flejes y rafias), investigaciones aplicadas en materiales compuestos y desarrollo de nuevos y mejorados polímeros para la industria del mueble, calzado, textil, plástico. Ha trabajado en proyectos e innovaciones para el uso del plástico reciclado, y la composición de materiales.

PERFIL DE CONCENTRACIÓN DE PLÁSTICO

Actualmente imparte clases en INTEC en las áreas de CBA e Ingeniería Química, ciencia de los materiales y materiales poliméricos y cerámicos. Asimismo, está cursando en la Universidad Iberoamericana (UNINI) con sede en Puerto Rico, España y México, el Doctorado en Educación con especialidad en investigación.

Simón Pascual, docente

Ing. Industrial. Ms. Alta Gerencia, Post Grados: Gerencia Producción; concentración en área de calidad. Más de 20 años de experiencia en gerencia de procesos plásticos para el sector industrial local e internacional y zona franca (Medical Devices; Electronics).

Amplia experiencia en procesos de: moldeo por inyección, soplado y extrusión. Manejo de procesos de transferencia en la industria del plástico. Docente en áreas de procesos plásticos de la concentración de procesos plásticos del INTEC. Imparte otras asignaturas tanto en el INTEC como en UNIBE, PUCMM e INFOTEP.



**Centro de Capacitación e
Investigación del Plástico**