

# MODELO EDUCATIVO

## Escuela Politécnica Nacional



Aprobado según Resolución No. 020  
tomada en la sesión de Consejo de  
Docencia del 17 de febrero de 2016

## CONTENIDO

1	PRESENTACIÓN .....	1
2	ANTECEDENTES INSTITUCIONALES .....	1
2.1	Misión .....	1
2.2	Visión .....	1
2.3	Principios fundamentales .....	1
2.4	Fines y Objetivos Institucionales .....	2
2.5	Fundamentos institucionales .....	2
2.5.1	Fundamentos políticos .....	3
2.5.2	Fundamentos epistemológicos .....	5
2.5.3	Fundamentos éticos .....	6
3	MODELO EDUCATIVO .....	8
3.1	Horizontes epistemológicos del modelo educativo .....	9
3.2	Objetivos .....	10
3.3	Sujetos de la educación .....	12
3.3.1	Estudiantes .....	12
3.3.2	Profesionales graduados de la EPN .....	13
3.3.3	Docentes .....	13
3.3.4	Gestores académicos .....	13
3.3.5	Personal de Apoyo .....	14
3.4	Contextos educativos .....	14
3.4.1	Contexto internacional .....	14
3.4.2	Contexto nacional .....	15
3.4.3	Sistema nacional de educación superior .....	16
3.4.4	Contexto zonal .....	16
3.5	Resultados del Aprendizaje .....	17
3.5.1	Resultados del aprendizaje genéricos .....	17
3.5.2	Resultados del aprendizaje específicos .....	17
3.6	Estrategias para el éxito .....	19
3.7	Modelo Pedagógico .....	20
3.7.1	Dimensión curricular .....	20
3.7.2	Dimensión didáctica .....	22
3.7.3	Dimensión evaluativa .....	23
4	BIBLIOGRAFÍA .....	24



## **1 PRESENTACIÓN**

El Modelo Educativo de la Escuela Politécnica Nacional (EPN) refleja la forma en la que se desarrollan los procesos educativos en la Institución, apoyados en su Modelo Pedagógico. Fue construido tomando como base los antecedentes institucionales: historia, tradición académica; y fue fundamentado en la propuesta de Moore (1981, 1983, 1988) y en la teoría del pensamiento complejo de Morín (1996, 1999). La estructura o los elementos del Modelo Educativo son: objetivos, sujetos, contextos educativos, resultados del aprendizaje y estrategias para el éxito.

## **2 ANTECEDENTES INSTITUCIONALES**

El Modelo Educativo de la EPN se sustenta en la misión, la visión, los principios fundamentales, los objetivos institucionales y sus fundamentos institucionales, tanto a nivel político, epistemológico y ético.

La Escuela Politécnica Nacional es una institución laica y democrática que garantiza a todos sus integrantes la libertad de pensamiento y expresión. En particular, promueve los valores de igualdad, pluralismo, tolerancia, espíritu crítico y el cumplimiento de las leyes y normas. En tal virtud, no admite discriminación derivada de posición ideológica, religión, raza, género, posición económica, filiación política o cualesquiera otras de similar índole.

### **2.1 Misión**

Formar académicos y profesionales en ingeniería y ciencias, con conciencia ética, solidarios, críticos, capaces de contribuir al bienestar de la comunidad; así como generar, difundir y transmitir el conocimiento científico y tecnológico, con responsabilidad social, como resultado de una dinámica interacción con los actores de la sociedad ecuatoriana y la comunidad internacional.

### **2.2 Visión**

La Escuela Politécnica Nacional es una universidad pública con estándares internacionales de excelencia, siendo un referente en ciencia, tecnología e innovación. Sus capacidades y esfuerzos están orientados al servicio de la comunidad, contribuyendo al desarrollo cultural, dentro de un marco de principios y valores trascendentales del ser humano.

### **2.3 Principios fundamentales**

La Escuela Politécnica Nacional es una institución laica y democrática, que garantiza la libertad de pensamiento, expresión y culto de todos sus integrantes, sin discriminación alguna. Garantiza y promueve el reconocimiento y respeto de la autonomía universitaria, a través de la vigencia efectiva de la libertad de cátedra y de investigación y del régimen de cogobierno, así como mediante la defensa de la inviolabilidad de sus predios.

La Escuela Politécnica Nacional estimula el respeto de los valores inherentes a la persona y, en particular, la libertad, la igualdad, el pluralismo, la tolerancia, el espíritu crítico y el cumplimiento de las leyes y normas vigentes. En tal virtud, no admite



discriminación derivada de posición ideológica, religión, raza, género, posición económica, filiación política u otras de similar índole.

La Escuela Politécnica Nacional garantiza el acceso, permanencia, movilidad y egreso del sistema, sin discriminación de género, credo, orientación sexual, etnia, cultura, preferencia política, condición socioeconómica o discapacidad; se garantiza el acceso de los ecuatorianos residentes en el exterior a través del fomento de programas académicos.

La Escuela Politécnica Nacional acoge, promueve y ejercita el principio de una estricta rendición de cuentas a la sociedad, basada en el cumplimiento de su misión, sus objetivos institucionales, sus planes estratégicos y operativos, mediante una evaluación permanente de sus actividades.

#### **2.4 Fines y Objetivos Institucionales**

- Fomentar el desarrollo de la cultura nacional y universal para fortalecer nuestra identidad nacional y sus valores;
- Realizar investigación científica y tecnológica para garantizar la generación, asimilación y adaptación de conocimientos científicos y tecnológicos que sirvan preferentemente para solucionar los problemas de la sociedad ecuatoriana, tendientes a lograr un desarrollo autónomo y armónico del país, a la defensa y al uso sustentable de los recursos naturales;
- Formar académicos y profesionales líderes con sólidos conocimientos científicos y tecnológicos, con capacidad de auto-educarse y de comprender la realidad socioeconómica, del país, de Latinoamérica y del mundo, con autonomía personal y espíritu reflexivo; que cultiven la verdad, la ética y la solidaridad; y, que sean ciudadanos responsables que contribuyan eficaz y creativamente al bienestar de la comunidad;
- Mantener un permanente compromiso con todos los sectores de la sociedad, difundiendo la cultura, promoviendo la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica, para mejorar su productividad y competitividad, calidad de vida y recibiendo de ellos su aporte de conocimiento y valores; y
- Los demás fines y objetivos de las universidades y escuelas politécnicas determinados en la Constitución y en la Ley Orgánica de Educación Superior.

#### **2.5 Fundamentos institucionales**

Los fundamentos institucionales tienen una historia y tradición que llevan ya 146 años desde que se creó la EPN. Estos han evolucionado, y se han transformado paralelamente con los cambios de la sociedad, la ciencia y la tecnología y se acoplan a las disposiciones de la Constitución, a la Ley de Educación Superior y sus reglamentos.

Los fundamentos institucionales están formados por tres grupos; los fundamentos políticos, los fundamentos epistemológicos y los fundamentos éticos, que en conjunto rigen la cultura y el quehacer de la comunidad politécnica.

En la figura 1 se presentan los fundamentos institucionales de la EPN.



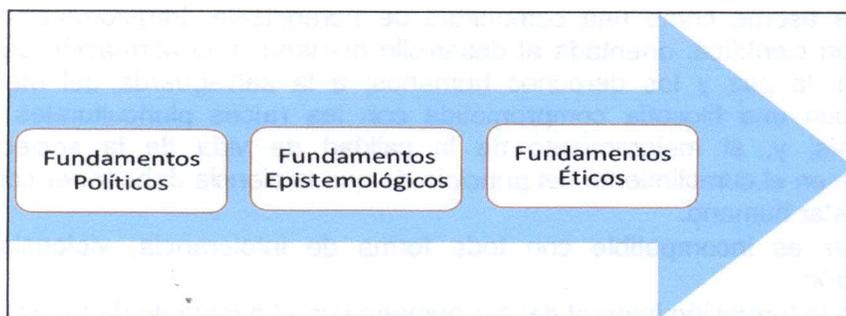


Figura 1. Fundamentos institucionales.

### 2.5.1 Fundamentos políticos

Los fundamentos políticos de la Escuela Politécnica Nacional están resumidos en la Figura 2, y propician a que la comunidad politécnica base su quehacer en la Excelencia Académica y en la Ciencia para la Aplicación Social.



Figura 2. Fundamentos políticos.

Los fundamentos políticos son:

- La comunidad universitaria de la EPN está conformada por autoridades, personal académico, estudiantes, empleados y trabajadores que realizan trabajo en equipo en un ambiente responsable, respetuoso y solidario en el que se favorece la sinergia y se promueven redes de colaboración dentro y fuera de la institución,

- La EPN se asume como una comunidad de aprendizaje, transformación e investigación científica; orientada al desarrollo humano; a la afirmación de la democracia, la paz y los derechos humanos; a la salvaguarda del medio ambiente con una filosofía comprometida con las raíces pluriculturales de nuestro país; y, al mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad ecuatoriana en el cumplimiento del principio de que la ciencia debe tener como fin el bienestar humano.
- Su accionar es incompatible con toda forma de intolerancia, violencia y discriminación.
- Propende a la formación integral del ser humano con el desarrollo de todas sus potencialidades y la búsqueda de su plenitud en el abordaje de un conjunto de saberes básicos: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser, aprender a vivir juntos y aprender a emprender.
- Su quehacer se centra en el ser humano y sus estrategias de formación se dirigen no sólo a la educación de profesionales e investigadores, sino también al enfoque humanista que propicia proyectos de vida orientados hacia la búsqueda de la felicidad y la autorrealización del individuo.
- Se concibe al liderazgo como una forma de contribuir al desarrollo de comunidades en donde se favorezca la democracia, la equidad, la diversidad y la justicia social; y por lo tanto, se lo promueve e impulsa.
- La búsqueda de la excelencia académica es continua, sistémica, en permanente renovación y adaptación acorde al cambiante mundo globalizado, respetando el marco legal del Sistema de Educación Superior del país.
- La EPN, dentro de la sociedad del conocimiento, fundamenta su quehacer institucional con base en los modernos postulados de la formación profesional y científica del ser humano. Cumple y proyecta al futuro, el requerimiento sustancial de dotar a sus estudiantes con profundos fundamentos teóricos, con una sólida base axiológica y con una visión amplia, integradora y dinámica.
- La EPN conjuga y desarrolla los principios de la ciencia y su aplicabilidad en el entorno social y económico. Tiene por objetivo la germinación y la adaptación de los nuevos planteamientos del ciclo del saber, siempre ampliando su búsqueda de lo cognitivo, sociológico e históricamente visualizado.
- La EPN se reconoce como una institución de educación superior orientada a la docencia e investigación. En investigación, su meta es analizar la ciencia y la tecnología que origina y genera, asimila y adapta, transmite y difunde, aplica, transfiere y gestiona el conocimiento científico y tecnológico, desde la concepción sociocultural más amplia de manera que se permita que sus actores tengan una mayor aproximación a la realidad de su entorno y su transformación. En docencia, su meta es formar profesionales e investigadores que puedan aportar a los procesos científicos, sus nuevas problemáticas y planeamiento de soluciones bajo sus distintas perspectivas y efectos, para educar personas con capacidad de analizar críticamente las variadas tendencias del uso de las ciencias, las ingenierías y las tecnologías, bajo la influencia del entorno social y natural, y las variantes de la apreciación de sus contextos.
- Tiene por futuro ampliar el proceso de construcción de un conocimiento interdisciplinario y/o lineal, y a la vez dar una mayor proyección hacia lo transdisciplinario, por lo que se promueve fehacientemente un mayor dominio del conocimiento de lo complejo, integrando apropiadamente las ciencias con las humanidades. Para ello se requiere una ampliación de la crítica de sus facultades investigativas y científicas, desarrollando cada vez más su gestión y la organización de sus procesos, mejorando sus mecanismos de valoración holística, validación y justificación social de su quehacer.



### 2.5.2 Fundamentos epistemológicos

La epistemología es una disciplina filosófica cuyo propósito es la fundamentación y la validez del conocimiento, que en el ámbito de la educación, se refiere a la comprensión del conocimiento para saber cómo lograr la formación integral del ser humano. Los fundamentos epistemológicos se presentan en la figura 3.

En el Modelo Educativo de la Escuela Politécnica Nacional se sustentan los siguientes principios epistemológicos:

**Andragogía:** entendida por Knowles (1998) como “el arte y la ciencia de ayudar a los adultos a aprender”; por tanto, el interés de quienes hacen docencia en educación superior debe centrarse tanto en lo cognoscitivo como en lo actitudinal y lo afectivo (Requejo, 2003). En lo cognoscitivo está el pensamiento abstracto, “el resultado del aprendizaje en este nivel es la adquisición de un grado de afirmación o de convicción que se arraiga en la reflexión, la comparación y el pensamiento crítico” (Solana, 2006). En lo actitudinal, están las competencias profesionales y los comportamientos. En lo afectivo, está la valoración y el reconocimiento del ser humano.

**Método Científico:** el método científico conceptúa a la ciencia, tanto básica como aplicada, como un conjunto de pensamientos universales y necesarios. El método científico puede ser formativo como guía del aprendizaje, o netamente científico para la construcción o el descubrimiento.

La EPN considera a la investigación formativa como un eje transversal, vinculada a la formación de líderes y profesionales con autonomía, que se apropian del conocimiento. Este eje promueve la búsqueda, organización y construcción del conocimiento por parte del estudiante.

**Sociológico:** La UNESCO (1998) considera a las universidades como instituciones sociales insertadas en la sociedad contemporánea, definiendo prospectivamente el aporte de éstas a los retos que se imponen a la humanidad para su desarrollo sostenible en el presente siglo, es por ello que ha definido a través de lo que llama “Universidad Proactiva” lo que debe ser cada institución de este nivel de enseñanza y donde se observa una relación estructural entre todos los procesos universitarios: Docente, Investigativo y de Extensión.

Asimismo, se consideran los pilares de la educación como el modelo del siglo XXI, el cual se centra en formar estudiantes para: “aprender a aprender”, “aprender a hacer”, “aprender a ser”, “aprender a convivir” y “aprender a emprender”.

La Escuela Politécnica Nacional asume su responsabilidad social considerando la educación como medio y producto de la sociedad y su transformación, y así lo explicita en sus fundamentos y la propia praxis.

Para que el profesional politécnico construya el conocimiento como este diálogo y conciliación entre el rol científico y el rol de actor social, la enseñanza debe recurrir a la aplicación rigurosa de la discusión crítica (planteada por Popper, 1994) y al razonamiento abductivo, que permitan legitimar los pasos o conocimiento subjetivo presente en el actor social.

El proceso de enseñanza está basado entonces en ofrecer métodos que permitan al estudiante manejar e interpretar la información humanista y técnico-científica y hacer



uso productivo de los mensajes recibidos, mientras que el aprendizaje es significativo para el estudiante y le permite la autoconstrucción del conocimiento buscando mecanismos de autoformación sobre la base de invariantes del conocimiento y de habilidades.

Así también, basa su forma de organización del conocimiento en un modelo inter y multidisciplinario para la resolución de problemáticas reales, en ambientes y contextos significativos. Esta forma de organización involucra también la interculturalidad, vista como la capacidad de interactuar en grupos multidisciplinarios, de diversos estratos socio-culturales; como eje transversal en la formación académica integral del estudiante.



Figura 3. Fundamentos epistemológicos.

### 2.5.3 Fundamentos éticos

La tradición y el prestigio de la EPN exigen que el comportamiento de sus miembros se enmarque en el respeto mutuo, la honestidad, el apego a la verdad y el compromiso con la Institución, de allí que el Código de Ética define la norma de conducta de los miembros de la Escuela Politécnica Nacional; el cual se esquematiza en la figura 4:

#### Respeto hacia sí mismo y hacia los demás

- Fomentar la solidaridad entre los miembros de la comunidad.
- Comportarse de manera recta, que afirme la autoestima y contribuya al prestigio institucional, que sea ejemplo y referente para los demás.
- Respetar a los demás y en particular la honra ajena y rechazar todo tipo de acusaciones o denuncias infundadas.
- Respetar el pensamiento, visión y criterio ajenos.
- Excluir toda forma de violencia y actitudes discriminatorias.



- Apoyar un ambiente pluralista y respetuoso de las diferencias.
- Convertir la puntualidad en norma de conducta.
- Evitar el consumo de bebidas alcohólicas, tabaco, sustancias psicotrópicas o estupefacientes.

### **Honestidad**

- Hacer de la honestidad el principio básico de comportamiento en todos los actos.
- Actuar con justicia, probidad y diligencia.
- Actuar de acuerdo a la conciencia, sin que presiones o aspiraciones particulares vulneren los intereses institucionales.
- Velar por el cumplimiento de las garantías, derechos y deberes de los miembros de la Comunidad Politécnica.
- Tomar oportunamente las medidas correctivas necesarias para superar las irregularidades que pudieren ocurrir.

### **Verdad**

- Hacer una mística de la prosecución de la verdad, tanto en la actividad académica como en lo cotidiano.
- Informar con transparencia y en forma completa.
- Emitir mensajes con autenticidad, que no distorsionen eventos ni realidades.

### **Compromiso con la institución**

- Ser leal a la Politécnica y a los valores institucionales.
- Cumplir las normas constitucionales, legales, estatutarias, reglamentarias y las resoluciones de la autoridad legítimamente designada.
- Reconocer y aceptar las consecuencias de las decisiones.
- Participar activamente en la vida y en la dirección de la institución, de acuerdo a los mecanismos de participación, aportando proactivamente con iniciativas de mejoramiento institucional y mantenerse informado.
- Emplear los recursos institucionales con austeridad, de acuerdo a los fines correspondientes.
- Contribuir al ornato y limpieza de nuestra Casa de Estudios.



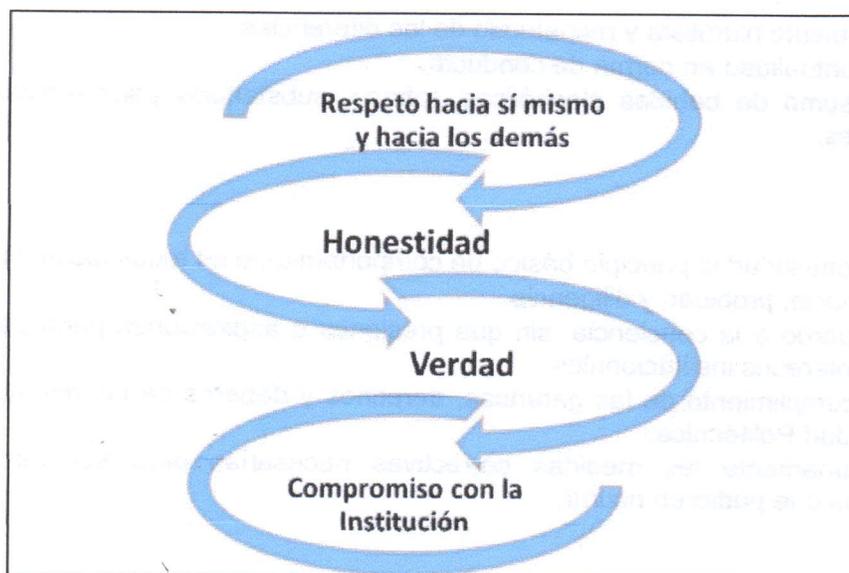


Figura 4. Fundamentos éticos.

### 3 MODELO EDUCATIVO

El Modelo Educativo de la EPN está basado en Resultados del Aprendizaje. Los elementos del modelo se presentan en la figura 5.

#### Modelo Educativo: Elementos

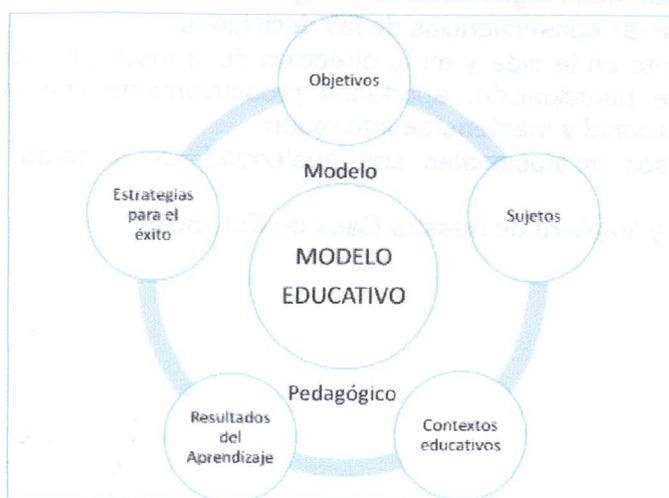


Figura 5. Estructura del Modelo Educativo.

**Objetivo general:** guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje, con una formación centrada en el estudiante, sustentada en una contemplación integral que responda a las necesidades de la sociedad y a los desafíos actuales de innovación y eficiencia.



### 3.1 Horizontes epistemológicos del modelo educativo

El Modelo Educativo de la EPN toma fundamentos de Moore (1983, 1988) y de la teoría del pensamiento complejo de Morín (1996), enriquecido con elementos adicionales aportados por autores más contemporáneos como Dias de Figueiredo (2008), Zayas y Rodríguez (2010).

Para Moore (1983), la teoría de la educación es definida como el conjunto de principios interconectados y orientados a influir en la práctica educativa, forma parte tanto de la totalidad interrelacionada de actividades comprendidas en el campo de la educación y de las actividades llevadas a cabo en el aula y en otros ámbitos educativos, como de la filosofía de la educación, la cual clarifica los conceptos utilizados en las acciones educativas, y examina las teorías para comprobar su consistencia y validez. Así mismo manifiesta que el carácter práctico de la teoría de la educación condiciona su estructura. También define el objeto de conocimiento de la teoría de la educación: los procesos educativos. Por tanto, la teoría de la educación se entiende vinculada no únicamente al trabajo práctico de educar, sino también a la tarea de la investigación, y a la construcción conceptual de los procesos educativos, que para evidenciar pertinencia deberán incluir temáticas de vinculación con la sociedad, interculturalidad, participación ciudadana, entre otros, a fin de lograr procesos integradores.

La teoría de la complejidad de Edgar Morín (1996) parte de la idea de que los objetos en un sistema no están aislados, sino que forman parte de un sistema mayor que lo contiene, por lo que se encuentran en constante interacción entre ellos y del sistema completo en general al cual se considera un "sistema complejo". Si se aplica el pensamiento complejo a la educación, se puede entender mejor la importancia del conocimiento científico vinculado al contexto, permitiendo la contextualización de saberes, es decir, la capacidad de integrarlos a los sistemas más amplios, eliminando el conocimiento fragmentado o aislado.

Por tanto, la epistemología de la complejidad será una interacción entre el estudiante, el docente y el contexto educativo; de tal modo que el conocimiento científico parta de los nuevos campos de estudio ya desarrollados y utilizando la epistemología de la complejidad acorde nuevos campos de estudios multi, inter y transdisciplinarios, tal como coexisten las ciencias en la naturaleza desde diferentes perspectivas (arte, economía, sociología, biología, etc.).

La reforma educativa propuesta por Morín (2007) concibe un cambio de paradigma en nuestra forma de pensar y entender que una parte forma el todo y el todo no puede coexistir sin la parte. La aplicación de la teoría de la complejidad debe ser entendida como una herramienta para abordar los problemas diarios de la enseñanza e incorporar los saberes, tratando de integrar los sistemas aislados de conocimiento para que la enseñanza sea capaz de articular el conocimiento con el contexto y las cualidades que posee el ser humano, para enfrentar la complejidad de las ciencias y de la sociedad globalizada en forma integral (Pereira, 2010).

Edgar Morín propone en el marco de la teoría del pensamiento complejo los siete saberes "fundamentales" que la educación del futuro debería tratar en cualquier sociedad y en cualquier cultura. En el libro "Los siete saberes necesarios para la educación del futuro", (Morín, 1999) publicado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (1999), se tratan de ubicar a los actores del proceso educativo dentro del contexto, considerando los fundamentos del



conocimiento, pertinencia, su condición social, ética, su responsabilidad con la naturaleza, la comunicación como esencia, etc.

Según Restrepo (2003), en la sociedad del conocimiento la calidad de la educación superior está directamente relacionada con la investigación, concebida ésta desde dos enfoques: enseñar a investigar y hacer investigación. El primero hace referencia a la investigación formativa, al uso de la investigación en la práctica docente; y el segundo enfoque se refiere a la investigación productiva o generativa de conocimiento orientado a la resolución de los problemas del contexto.

Según Dias de Figueiredo (2008), la filosofía de la ingeniería y por ende la construcción del conocimiento de un ingeniero, debe responder a cuatro preguntas:

- La ontológica: ¿Qué realidad puede conocer la ingeniería?
- La epistemológica: ¿Cuál es el conocimiento de la ingeniería?
- La metodológica: ¿Cómo el ingeniero puede construir el conocimiento?
- La axiológica: ¿Cuál es el valor del conocimiento de la ingeniería?

Desde el punto de vista ontológico, los politécnicos construyen el conocimiento a lo largo de una conciliación, diálogo y análisis continuo entre los principios realistas en los que se basa la ciencia, y los principios fenomenológicos como actores sociales.

Desde el punto de vista epistemológico, los politécnicos valoran los principios determinísticos que permiten alcanzar el conocimiento mediante la exploración de las causas de los problemas que enfrentan, como su base científica, pero a su vez son capaces de dialogar y conciliar con los principios teleológicos que centran el conocimiento como lo que guía a unos resultados previstos.

Metodológicamente hablando, el politécnico construye el conocimiento como una interacción entre los principios del modelado analítico y de la razón de suficiencia, que rigen a los científicos; y los principios de la complejidad del mundo y de la acción inteligente, que rigen a los actores sociales.

Dentro del enfoque axiológico, el valor del conocimiento de la tecnología, la ciencia y la ingeniería confluyen en una dimensión armónica entre el principio del rigor intrínseco del conocimiento, medido en la demostración de la verdad, y el principio de la relevancia extrínseca determinado por el resultado práctico del conocimiento que esperan los actores sociales.

Establecido el fundamento epistemológico del Modelo Educativo de la EPN, a continuación se describe la estructura del mismo, la cual abarca los siguientes componentes: objetivos, sujetos, contextos educativos, resultados del aprendizaje, y estrategias para el éxito.

### 3.2 Objetivos

Acorde a Moore (1983), el objeto educativo debe estar centrado en el ser humano que se desea educar, entendiendo a la educación como la transferencia, reproducción, producción, apropiación y resistencia de los significados culturales (saberes, pautas de conducta, normas, valores) para una cierta formación de los individuos y los grupos sociales en un contexto socio-histórico específico.



El momento histórico actual señala como necesidad prioritaria la definición de un Modelo Educativo Institucional como un sistema formal, que sustente los procesos de aprendizaje, la interrelación de los sujetos educativos y el desarrollo curricular. La EPN, como cualquier universidad de primera línea, es una institución que presta un amplio espectro de servicios a la sociedad. Este Modelo Educativo se centra en la prestación del servicio educativo, quizás el principal, si bien entendido éste en un sentido amplio, generoso, no restrictivo, con el objetivo de que su mejora no sea en detrimento de las otras facetas de actividad de la Universidad. Esta transformación que atañe a todas las universidades del Ecuador, no fructifica en este momento arbitrariamente, sino que responde a la necesidad de ajustar el sistema educativo universitario al nuevo escenario de conocimiento, al nuevo entramado mundial de relaciones económicas y culturales sobre las cuales es preciso hacer lecturas acertadas y posicionarse en consecuencia.

Este modelo da respuesta a esta contextualización incorporando los resultados del aprendizaje propios de todo profesional y las exclusivas de las profesiones que forma a través de su oferta, identificando, además, la evolución en los perfiles de los estudiantes.

El Modelo Educativo debe estar centrado en el ser humano que se desea educar, es decir en el estudiante, y tiene como objetivos:

- Difundir la educación, la cultura, los conocimientos científicos y técnicos.
- Propender a una formación integral que responda a las necesidades de la sociedad y a los desafíos actuales de innovación y eficiencia.
- Guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de métodos y técnicas de aprendizaje innovadores para potenciar el desarrollo de destrezas, actitudes y valores en el profesional en formación, a fin de crear soluciones que aporten al desarrollo de la sociedad.
- Integrar un sistema de evaluación para medir los resultados del aprendizaje, que provea la realimentación necesaria para mejorar el aprendizaje de conocimientos científico-técnicos, así como el desarrollo de destrezas, actitudes y valores.
- Liderar la investigación científica y tecnológica dentro del Sistema de Educación Superior.
- Apoyar de forma científica y técnica al desarrollo cultural, social y económico de la sociedad.
- Mantener actualizadas sus propuestas curriculares con base en los resultados del aprendizaje del profesional contemporáneo.
- Estimular la participación de la comunidad politécnica en el desarrollo y perfeccionamiento del sistema educativo, incorporando mecanismos para evaluar la calidad de la implantación de la teoría en las carreras de formación profesional, con fines de mejoramiento.
- Cooperar para el desarrollo nacional a través de estrategias que incidan en la generación y difusión del conocimiento hacia los sectores más desfavorecidos de la sociedad.



### 3.3 Sujetos de la educación

Con el término “sujetos de la educación” se designa a los individuos y a los grupos sociales involucrados más directamente en los procesos educativos. La comunidad politécnica está conformada por estudiantes, docentes, graduados, profesionales, gestores académicos y personal administrativo y de servicios que realizan trabajo en equipo en un ambiente responsable, respetuoso y solidario en el que se favorece la sinergia y se promueven redes de colaboración dentro y fuera de la Institución. En la figura 6 se presenta el esquema de los Sujetos del Modelo Educativo de la EPN.

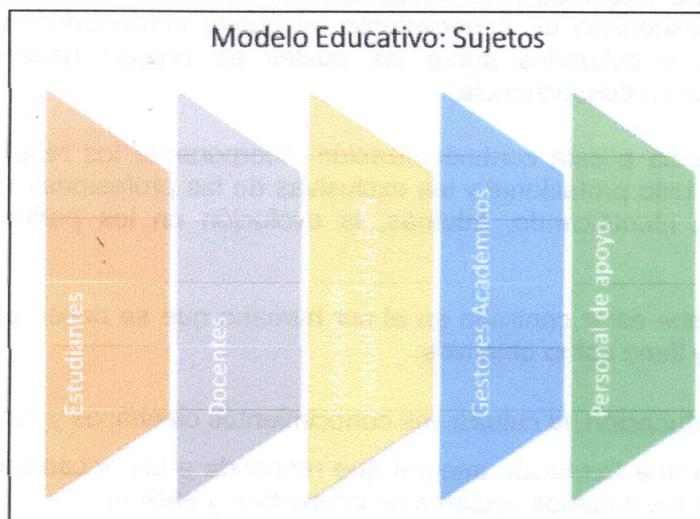


Figura 6. Sujetos de la educación.

#### 3.3.1 Estudiantes

El Modelo Educativo de la EPN centra el proceso de aprendizaje en el estudiante, guiándolo como constructor de su propio conocimiento, generando el pensamiento crítico, el intercambio de experiencias de aprendizaje; es decir, el trabajo colaborativo, y haciendo una norma a la profesionalización continua y el aprendizaje a lo largo de la vida. Este Modelo Educativo se fundamenta en una relación estudiante-institución, en la que surgen una serie de derechos y obligaciones por ambas partes.

El estudiante, en uso de su libertad elige estudiar en una universidad concreta frente a la oferta disponible, y lo hace fruto de la percepción que tiene de la institución. Por esta elección, la EPN como universidad seleccionada, tiene el compromiso y la obligación de proporcionarle los recursos materiales y medios humanos necesarios para que se pueda cumplir el objetivo del proceso educativo. El estudiante ha de responder con la dedicación prevista, el esfuerzo razonable y el tiempo suficiente para realizar responsablemente sus estudios, cumpliendo con su rol protagónico en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para ello es necesario propender en los estudiantes los siguientes logros del aprendizaje:

- a) Demostrar el desarrollo de valores/actitudes referentes a responsabilidad social, conciencia ambiental, participación ciudadana, honestidad, respeto, ética profesional, trabajo en equipo, entre otros que respondan al “ser” del profesional politécnico.

- b) Aplicar los conocimientos fundamentales sobre teorías, sistemas conceptuales, métodos y procedimientos, que respondan al “saber” del profesional politécnico.
- c) Demostrar el desarrollo de capacidades de autoaprendizaje, investigación formativa y aprendizaje a lo largo de la vida, que respondan al “saber conocer” del profesional politécnico.
- d) Dominar modelos, sistemas, protocolos, procesos, entre otros que respondan al “saber hacer” del profesional politécnico.
- e) Generar proyectos innovadores, social económica y financieramente factibles, que respondan al “saber emprender” del profesional politécnico.

### 3.3.2 Profesionales graduados de la EPN

Los profesionales graduados de la EPN son actores directos que aportan a la sociedad ecuatoriana desde su ejercicio profesional como nexo vivo entre lo académico y lo laboral. Además, se constituyen en evaluadores de la calidad educativa de la formación recibida, y un apoyo para la actualización de currículos y generación de nuevas carreras.

### 3.3.3 Docentes

La función del profesor es facilitar el desarrollo del estudiante como futuro profesional, a través de espacios de aprendizaje, donde éstos puedan desarrollar la capacidad de expresar y comunicar sus teorías, sus experiencias, sus reflexiones y sus sentimientos, es decir, su capacidad asertiva, como buen profesional.

La función del profesor es impartir docencia, investigar, gestionar e interactuar activamente con los estudiantes, a fin de cumplir con su rol de facilitador en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para ello es necesario un perfil docente que contemple las siguientes competencias:

- f) *Competencias intelectuales (conocer)*, cómo dominar conceptos y teorías actualizadas.
- g) *Competencias investigativas (descubrir)*, cómo resolver las hipótesis utilizando los métodos adecuados.
- h) *Competencias inter e intrapersonales (ser)*, cómo afianzar su identidad personal, profesional y su autoestima; ser coherente con principios éticos y humanistas; y cultivar la apertura a lo nuevo y distinto.
- i) *Competencias sociales (convivir)*, cómo brindar afecto, seguridad y confianza; practicar la tolerancia y búsqueda de consensos; establecer relaciones de diálogo a nivel interpersonal e interinstitucional.
- j) *Competencias profesionales (hacer)*, cómo definir y elaborar proyectos educativos; diversificar las prácticas docentes en función de las necesidades; planificar, organizar, dirigir, evaluar y controlar las situaciones de aprendizaje.

### 3.3.4 Gestores académicos

Son quienes lideran la Escuela Politécnica Nacional y los responsables del aseguramiento de la gestión académica y administrativa de la Institución. Por tanto, son los gestores del proceso de aseguramiento de la calidad educativa, procesos estratégicos y del deber ser y hacer universitario acorde a la innovación educativa.



### 3.3.5 Personal de Apoyo

El personal administrativo y de servicios garantiza el funcionamiento armónico y homogéneo de todos los servicios de la EPN.

## 3.4 Contextos educativos

La educación no se limita a la actividad entre estudiantes y docentes, sino que abarca a toda la sociedad, donde los individuos y los grupos son sujetos de la dinámica de los significados enfocada a un cierto tipo de formación.

La educación es un proceso institucional inscrito en todas las prácticas y relaciones de los individuos y los grupos sociales, en diferentes situaciones y contextos. Este proceso consiste en la transferencia, reproducción, producción y apropiación de los significados culturales, expresados éstos en términos de saberes, pautas de conducta, normas, valores.

### 3.4.1 Contexto internacional

Según Dávila (2008), los sistemas de educación superior a nivel internacional presentan un conjunto de características comunes que se van definiendo como tendencias cada vez más marcadas, y que tienen como eje común la transformación de la relación entre estado, universidad y sociedad. En este sentido, Burton Clark (1984) explica como tendencia la modificación de la coordinación de los sistemas de educación superior desde el control académico y el control político, al control de los mercados.

Es una tendencia cada vez más generalizada la aplicación de políticas para promover el aumento de una oferta educativa en cantidad y calidad de manera que responda a las necesidades de la mayor demanda. Esta transformación en la relación entre estado, universidad y sociedad adquiere una nueva dimensión en la medida que también entra en escena y con cada vez más protagonismo instituciones universitarias de otros países. Asimismo, otro factor que incrementa la complejidad es la movilidad de estudiantes, académicos y profesionales que, entre otras consecuencias, está impulsando la integración de los sistemas de educación superior a nivel internacional.

La capacidad para reformar los sistemas nacionales de educación superior e integrarlos internacionalmente, depende y está definida por la posibilidad de solucionar las dificultades para la integración de los sistemas de educación superior en América Latina. Por otra parte, la configuración de espacios para generar políticas de integración internacional es bastante reciente y está totalmente condicionada a los procesos y las dinámicas de cada país y supeditadas a las lógicas que impone la correlación de fuerzas entre los actores a nivel nacional.

En este sentido, el ámbito del MERCOSUR ofrece un ejemplo de importantes avances, pero insuficientes en materia de la integración internacional de los sistemas de educación superior, hasta ahora con énfasis en políticas que generan algunas condiciones para facilitar la movilidad de profesores y estudiantes, pero no de graduados. La creciente movilidad de estudiantes, profesores y profesionales muestra una realidad en la cual estos procesos están ocurriendo y en un grado mucho más avanzado que su propia institucionalización. De la mano de la globalización económica se internacionaliza el trabajo, planteando una nueva demanda que exige una respuesta rápida que ha demostrado exceder los tiempos institucionales.



En el actual contexto internacional, la educación superior es cada vez más una herramienta estratégica para el desarrollo nacional, la competitividad internacional y también la integración internacional (Brunner, 2005).

En este contexto global, cabe destacar el Informe Delors (UNESCO, 1972), donde se mencionan a los cuatro pilares de la educación como el modelo del siglo XXI, el cual se centra en formar estudiantes para: “aprender a ser”, “aprender a hacer”, “aprender a aprender” y “aprender a convivir”. Enfatizando éste último, implica el desarrollo de cualidades que le permitan conocer y entender a los “otros”, y apreciar la diversidad humana y social, de tal manera que se promueva una relación igualitaria entre personas de diferentes géneros, culturas, minorías étnicas, y grupos sociales en general.

Esto implica que la educación debe centrarse en valores que permitan el desarrollo de un comportamiento social de cooperación, solidaridad y respeto por otros grupos, y una capacidad de resolver conflictos mediante un diálogo objetivo.

### **3.4.2 Contexto nacional**

La Constitución del Ecuador aprobada en el 2008, en el Título I Elementos Constitutivos del Estado, Capítulo 1 Principios Fundamentales, Sección 5 Educación, Artículos 26 al 29, trata sobre los derechos y obligaciones del estado y sus ciudadanos con respecto a la educación, declarándola como un “eje estratégico para su desarrollo”, “universal y laica en todos sus niveles, y gratuita hasta el tercer nivel de educación superior inclusive” (Artículo 28), declarando el respeto a la libertad de cátedra en el nivel de Educación Superior (Artículo 29).

El Título VII Régimen del Buen Vivir, Capítulo Primero Inclusión y Equidad, Sección Primera Educación, Artículos 343 y 349, y Sistema Nacional de Educación, Artículos 350 a 357, se refiere al Régimen de Educación Superior, reconociéndolo como un sistema, determinando un organismo público técnico de acreditación y aseguramiento de la calidad de instituciones, carreras y programas; otorgando a los miembros del sistema universitario autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, con la obligatoriedad de rendición de cuentas (Artículo 355).

Tomando como base la Constitución del Ecuador, la Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), ha definido dentro del Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017 varios elementos que deben ser considerados dentro de las Instituciones de Educación Superior, entre ellos la interculturalidad. El Reglamento de Régimen Académico (RRA) aprobado por el Consejo de Educación Superior (CES), considera a la interculturalidad como un eje transversal y fundamental en el desarrollo curricular tanto de carreras como de programas. En este sentido, la EPN asume la definición dinámica de interculturalidad propiciando el trabajo en equipo y la inclusión.

Por tanto, la inclusión se ve reflejada en el respeto y la valoración de los conocimientos de otros para, entre todos, trabajar en conjunto en la construcción del nuevo conocimiento, respetando: costumbres, religiones, etnias, edad y condiciones socioeconómicas, para conformar equipos de trabajo multidiversos con el fin de construir conocimiento como aporte a la sociedad.

De igual manera, la educación debe promover el trabajo mancomunado, en grupos multi, trans, e inter disciplinarios bajo objetivos comunes (Zhou, 2005), conforme lo que se ha establecido en el RRA.



### **3.4.3 Sistema nacional de educación superior**

Desde el año 2010, la institucionalidad de la educación superior en el país se encuentra en un proceso de transición, de cuestionamientos e incluso conflictos entre todos los integrantes del Sistema de Educación Superior, el gobierno y la sociedad. La Ley Orgánica de Educación Superior entró en vigencia por el ministerio de la ley en Octubre de 2010, dando un nuevo marco legal para las universidades ecuatorianas que afecta en la conformación de sus organismos, los procesos de evaluación y acreditación, financiamiento, cogobierno, entre otros. El Sistema Nacional de Educación Superior Ecuatoriano se instituye y define en la Ley Orgánica de Educación Superior. Son leyes conexas al Sistema de Educación Superior, la Ley del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, la Ley de Modernización del Estado, la Ley de Propiedad Intelectual y la Ley Orgánica de Responsabilización y Transparencia Fiscal, que desde algunas fuentes asigna fondos para la investigación científica y tecnológica.

Se reconoce al Sistema de Educación Superior con autonomía, cogobierno, calidad, pertinencia, integralidad; con responsabilidad y obligatoriedad sobre la rendición social de cuentas.

En Noviembre de 2013, entró en vigencia el Reglamento de Régimen Académico, que regula y orienta el quehacer académico de las Instituciones de Educación Superior (IES) del Ecuador.

En el contexto macro, se propone a la comunidad académica ecuatoriana un cambio de paradigma, lo que conlleva una dinámica diferente del accionar docente, investigativo y de extensión. La concepción del Modelo Educativo para la EPN, por tanto, considera todos estos aspectos, analizándolos y adaptándolos a su realidad con proyección a futuro.

### **3.4.4 Contexto zonal**

Acorde a las Agendas Zonales 2013-2017, elaboradas como instrumentos de coordinación y articulación entre el nivel nacional y el nivel local para el desarrollo integral del territorio y como referente de planificación, la EPN forma parte de las zonas 2 y 9. Estas zonas presentan necesidades en cuanto al fortalecimiento de la institucionalidad democrática y participación ciudadana, en cuanto a mejoras de la educación, el transporte, la vialidad y los servicios básicos. Asimismo, se contemplan mejoras en el campo del medio ambiente, el contexto del trabajo, la matriz productiva, soberanía alimentaria, y la generación de energía.

Para estas zonas se definen los dominios como redes polisémicas complejas e históricamente cambiantes, de generación y gestión pertinente del conocimiento científico, tecnológico y cultural, cuya estructura está centrada en redes académicas y científicas producidas desde, por y para las necesidades y dinámicas de los territorios zonales, nacionales, regionales y mundiales.

Por tanto, dentro de estos dominios se definen como elementos de tensión, donde es aporte la EPN: la matriz productiva para los campos de conocimiento de transporte, servicios básicos y medio ambiente; y en energía y soberanía alimentaria en los campos de servicios básicos y ambiente. Es así que la meta primordial es generar conocimiento encaminado a subsanar en parte y desde sus posibilidades las tensiones definidas.



### **3.5 Resultados del Aprendizaje**

Los resultados del aprendizaje son enunciados acerca de lo que se espera que el estudiante sea capaz de hacer, comprender, y/o demostrar una vez concluida su carrera de formación profesional, o programa de posgrado según corresponda. Estos resultados del aprendizaje se dividen en resultados genéricos y específicos.

#### **3.5.1 Resultados del aprendizaje genéricos**

Los resultados del aprendizaje genéricos deseables en la formación profesional para todos los estudiantes, que los empleadores, la academia y los graduados desean en las futuras generaciones de profesionales, son:

- Comprender la complejidad de la profesión y el compromiso con la sociedad y el medio ambiente, con el fin de cumplir con su código deontológico.
- Fomentar las buenas prácticas de la profesión.
- Aplicar los métodos prácticos y teóricos apropiados para analizar y solucionar los problemas técnicos de la profesión.
- Utilizar las tecnologías emergentes y existentes, relevantes para su campo de especialización.
- Manejar información sobre economía, calidad, conservación y utilización de estadísticas y datos de nivel técnico disciplinar.
- Demostrar capacidad para trabajar en equipo en proyectos multidisciplinarios.
- Demostrar capacidad para liderar en ámbitos técnicos, financieros, humanos y de gestión.
- Demostrar habilidades de autoaprendizaje y aprendizaje a lo largo de la vida, a fin de profundizar en conocimientos avanzados.
- Comunicar el conocimiento en diversos estilos y formatos.
- Aplicar las regulaciones que incluyan la legislación nacional e internacional, apropiada según su campo de especialización.
- Reconocer el cambio tecnológico para generar creatividad e innovación.
- Demostrar suficiente fluidez en, al menos, un idioma extranjero.

#### **3.5.2 Resultados del aprendizaje específicos**

Los resultados del aprendizaje específicos deseables de cada carrera de formación profesional, deben explicitar el conjunto de conocimientos, destrezas y actitudes que los empleadores, la academia y los graduados desean en las futuras generaciones de profesionales, y son:

##### **3.5.2.1 Tecnológica Superior**

- Demostrar conocimientos en un área de estudio tecnológica.
- Aplicar los conocimientos a su trabajo potenciando las técnicas de una forma profesional.
- Transmitir los conocimientos, problemas y soluciones aplicados en su campo profesional en lenguaje apropiado a públicos especializados y no especializados.
- Desarrollar habilidades para aplicar estudios con un alto grado de autonomía.



### 3.5.2.2 Grado

- Demostrar conocimientos de vanguardia en un área de estudio específica.
- Aplicar los conocimientos a su trabajo de una forma profesional por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Diseñar soluciones en el desarrollo del quehacer profesional.
- Analizar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole científica o ética.
- Transmitir los conocimientos, problemas y soluciones aplicados en su campo profesional en lenguaje apropiado a públicos especializados y no especializados.
- Desarrollar habilidades para emprender estudios complejos con un alto grado de autonomía.

### 3.5.2.3 Maestría profesional

- Demostrar conocimientos complejos y multidimensionales y de las correspondientes metodologías, lenguajes, procesos y procedimientos relacionados con su quehacer profesional.
- Aplicar fundamentos teóricos para diseñar soluciones originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas innovadoras asociadas al quehacer profesional.
- Aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad para solucionar problemas en entornos nuevos y/o poco desarrollados dentro de contextos más amplios o multidisciplinares relacionados con su quehacer profesional.
- Integrar conocimientos y formular juicios y reflexiones sobre las responsabilidades científicas y éticas, a partir de una información incompleta o limitada.
- Comunicar sus conclusiones a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

### 3.5.2.4 Maestría de investigación

- Demostrar conocimientos complejos y multidimensionales y de las correspondientes metodologías, lenguajes, procesos y procedimientos, en un contexto de investigación de alto nivel.
- Aportar fundamentos teóricos para diseñar soluciones originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas innovadoras, en un contexto de investigación.
- Aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad para solucionar problemas en entornos nuevos y/o poco desarrollados dentro de contextos más amplios o multidisciplinares relacionados con su área de estudio.
- Integrar conocimientos y formular juicios y reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas, a partir de una información incompleta o limitada.
- Comunicar sus conclusiones a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.



### 3.5.2.5 Doctorado

- Demostrar una comprensión sistemática de un campo de estudio y dominar las habilidades y métodos de profundización teórico-metodológica y de investigación relacionados con su campo.
- Demostrar capacidad de generar, concebir, diseñar, aplicar y adoptar un proceso de investigación con seriedad académica, que aporte nuevo conocimiento en uno o varios campos.
- Contribuir en la ampliación de las fronteras del conocimiento, a través de una investigación original que merezca la publicación referenciada a nivel nacional o internacional.
- Analizar críticamente, evaluar y sistematizar ideas nuevas y complejas.
- Saber comunicarse con sus colegas, con la comunidad académica y con la sociedad en sus áreas de conocimiento.
- Fomentar el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento, en contextos académicos y profesionales.

### 3.6 Estrategias para el éxito

Para cumplir con la misión educativa de la EPN, el Modelo Educativo propugna una visión de las estrategias basada en los pilares (UPM, 2010) esquematizados en la figura 7:



Figura 7. Estrategias para el éxito.

- **Centrada en el estudiante.** Que impulse y estimule la educación activa y práctica, que favorezca la renovación de las metodologías y la innovación educativa, que incentive el trabajo por proyectos y que favorezca la creación de equipos docentes.
- **Internacional.** Que contribuya a la movilidad e intercambio de sus estudiantes y profesores con las universidades más prestigiosas de otros países, que anime los procesos de internacionalización institucional y que permita internacionalizar su oferta educativa.

- **Intercultural.** Una política que reconoce y que nace de las asimetrías sociales, económicas, políticas y de poder y de las condiciones institucionales de culturas singulares con formas de organización social muchas veces yuxtapuestas, tal que estas puedan ser consideradas como sujeto con identidad, diferencia y agencia la capacidad de actuar. Plantea un modelo de actuación que parte del respeto y la tolerancia, de la simetría entre las relaciones, de la equivalencia entre las personas. Los procesos resultantes de esta relación y contacto englobarían cambios de actitud hacia una sociedad igualitaria.
- **Eficiente y de calidad.** Que esté interesada en la reducción de las tasas de abandono de estudio, que incentive la formación de sus profesores y personal de gestión y apoyo, y el correspondiente reconocimiento profesional, que se preocupe por la coordinación docente y que incorpore mecanismos que permitan un sistema de rendición de cuentas ágil y transparente y que participe en los procesos internacionales de acreditación y garantía de la calidad.
- **Interesada en el éxito educativo.** Que haga que su oferta académica sea atractiva y esté actualizada, y se coordine con los niveles no universitarios, que atraiga a los mejores estudiantes y se preocupe de que sus conocimientos de partida sean los adecuados.
- **Comprometida con sus graduados.** Que forme a sus estudiantes en emprendimiento y creatividad, que apoye a sus graduados en su inserción laboral, que atienda sus necesidades de actualización profesional, y que mantenga redes activas de antiguos estudiantes de modo que el sentimiento de permanencia se mantenga vivo.
- **Abierta a la sociedad.** Que esté interesada en dar una respuesta satisfactoria a las demandas sociales, que mantenga vínculos permanentes con el mundo de la empresa, que se interese por las nuevas formas de comunicación, que incorpore una nueva marca universitaria atractiva y que estimule los procesos de captación de cuantos medios y recursos estén a su alcance.

### 3.7 Modelo Pedagógico

La labor educativa de la Institución se ve plasmada en forma pragmática en el marco curricular que la sustenta, como lo es el Modelo Pedagógico; el mismo que refleja la forma en que se desarrollan los procesos de enseñanza-aprendizaje en conjunción de los tres agentes que lo integran: estudiantes, docentes y conocimientos que permiten su interrelación.

El Modelo Pedagógico para su completo desarrollo involucra tres dimensiones esenciales, como son: la curricular, la didáctica y la evaluativa. La *dimensión curricular* responde a las preguntas: ¿qué se enseña? y ¿en qué orden se enseña?; la *dimensión didáctica* responde a la preguntas: ¿cómo se enseña? y, sobre todo, ¿cómo aprenden los estudiantes?; y la *dimensión evaluativa* permite conocer en qué medida se han logrado las metas propuestas.

#### 3.7.1 Dimensión curricular

Las nuevas propuestas curriculares organizan el currículo por medio de enfoques multi, inter y transdisciplinarios, propiciando el descubrimiento de las ciencias tal como



coexisten en la naturaleza, Morín (2004), apoyando nuevas visiones del mundo. Por tanto, el currículo no es fragmentado sino articulado, para lo cual se integran las disciplinas a través de cátedras integradoras, itinerarios académicos, que faciliten la conformación de redes de aprendizaje entre las universidades acorde al contexto globalizado en el que nos encontramos.

El desarrollo y actualización de los diseños curriculares de carreras tecnológico-superiores, de grado y posgrado, se basa en resultados del aprendizaje definidos en el perfil de egreso, los mismos que coexisten en un diálogo directo con los resultados del aprendizaje definidos en el Modelo Educativo de la EPN, incorporando mecanismos para profundizar los conocimientos científico-técnicos, y a la vez desarrollar destrezas personales, interpersonales y profesionales.

En este sentido, la estructura curricular se organiza en función de Unidades de Organización Curricular y Campos de Formación, donde las asignaturas se articulan y apoyan entre sí. La estructura curricular aprovecha y se complementa con el aprendizaje extracurricular y las oportunidades de aprendizaje fuera de las aulas y laboratorios, tales como: proyectos estudiantiles, prácticas pre profesionales y pasantías en el mundo laboral.

El diseño curricular y los resultados del aprendizaje que se desean evidenciar en la formación del estudiante, pueden ser llevados a la práctica únicamente si existen los métodos didácticos correspondientes que hagan uso efectivo del tiempo de aprendizaje de los estudiantes.

Los diseños curriculares de la EPN están respaldados en la Metodología de Diseño Curricular, esquematizada en la figura 8; y diseñada para la creación y actualización de las propuestas curriculares de todas las unidades académicas de la Institución.

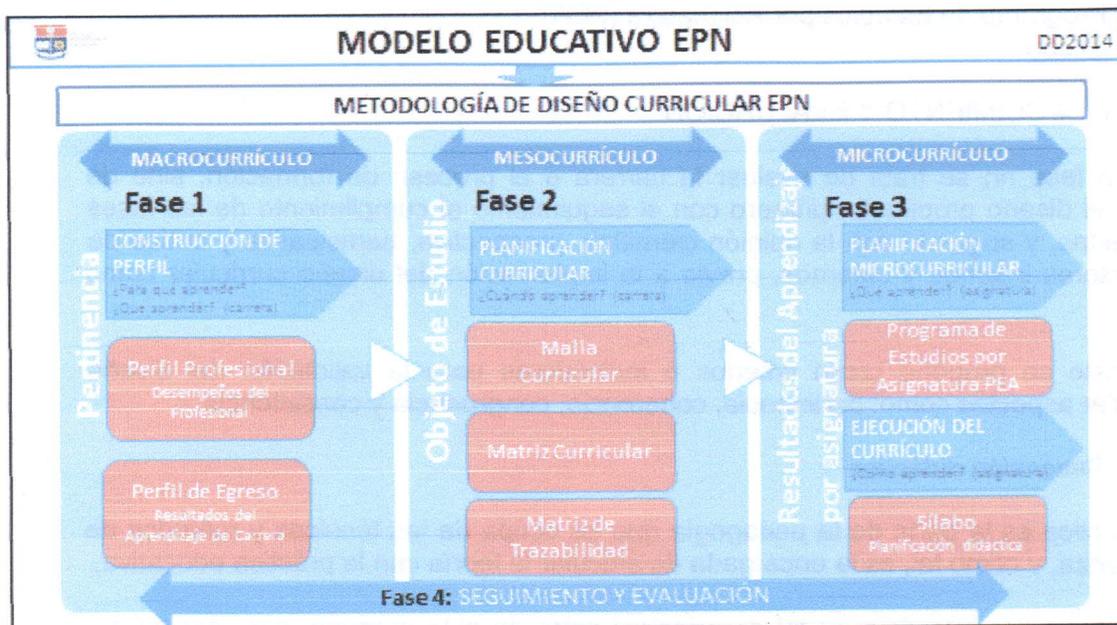


Figura 8. Metodología de Diseño Curricular EPN.



La Metodología de Diseño Curricular comprende una secuencia de cuatro fases:

#### FASE 1: CONSTRUCCIÓN DEL PERFIL

- a) Pertinencia. Los estudios y análisis de pertinencia permiten determinar el "¿para qué aprender?" y el "¿qué aprender?" en la carrera, para con ello caracterizar el perfil profesional y el perfil de egreso.
- b) Perfil Profesional
- c) Perfil de Egreso

#### FASE 2: PLANIFICACIÓN CURRICULAR

Da cuenta de "¿cuándo aprender?" en virtud de una construcción lógica del conocimiento para el logro de los Resultados del Aprendizaje, considerando criterios como los aprendizajes previos, la coherencia entre los diversos Resultados del Aprendizaje, y el tiempo para alcanzarlos. Esta planificación implica la elaboración de:

- a) Objeto de Estudio
- b) Malla Curricular
- c) Matriz Curricular
- d) Matriz de Trazabilidad

#### FASE 3: PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR

Evidencia el "¿qué aprender en la asignatura?" considerando los Resultados del Aprendizaje definidos en el Perfil de Egreso. Constituye el elemento de planeación académica de mayor concreción ya que se constituye en un paso previo indispensable para la práctica docente. Esta planificación se realiza a través de la elaboración de:

- a) Programa de Estudios por Asignatura (PEA)
- b) Sílabo

#### FASE 4: SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

En esta fase no se trata de evaluar la carrera o el proceso de formación, sino de validar el diseño propuesto; primero con el seguimiento al cumplimiento de las fases propuestas, y segundo con la opinión científica, prospectiva, participativa y crítica de los sectores internos y externos, previo a la implantación del diseño curricular como tal.

Para esto se propone como criterios o indicadores para la validación del diseño curricular aspectos como: pertinencia, coherencia, congruencia y consistencia.

##### **3.7.2 Dimensión didáctica**

La didáctica es la parte de la pedagogía que se ocupa de las técnicas y métodos de enseñanza, y como tal, es la encargada de articular la teoría con la práctica educativa.

Por tanto el docente deja su rol de principal actor de este proceso, para ser tutor y guía del estudiante en la construcción de su propio aprendizaje. Considerando además que la función de guía no sólo es para introducirle al estudiante en los conocimientos científico-técnicos de la profesión, sino sobre todo, en las destrezas personales,



interpersonales y profesionales relativas a la creación de sistemas, procesos y productos.

Al proveer experiencias de aprendizaje integradas, los docentes son más efectivos en ayudar a los estudiantes a aplicar los conocimientos científico-técnicos en la práctica y prepararlos utilizando estilos de pensamiento que involucren Inteligencias Múltiples (Gardner, 1983), para solucionar los problemas de su profesión, funciones y procedimientos.

La didáctica abarca cuatro ámbitos básicos:

- Enfatizar la comprensión de conceptos.
- Enfatizar la formulación y resolución de problemas.
- Aplicar métodos de aprendizaje activos.
- Reforzar mecanismos de evaluación de aprendizajes.

Para ello se vale de métodos de aprendizaje activos, donde el estudiante es un actor participe en la construcción de su conocimiento (Felder, 1988), ya que solo así se construye el aprendizaje de la ingeniería, la ciencia y la tecnología.

Algunos de los métodos y técnicas o estrategias didácticas utilizadas son:

- Lección magistral participativa.
- Trabajo autónomo (como la metodología investigación-acción, que propicia la investigación aplicada, aprendizaje por proyectos).
- Trabajo en grupo.
- Técnicas activas, etc.

Para lo cual se realizará el diseño, planificación, ejecución y seguimiento de la metodología de enseñanza empleada que debe plasmarse en la planificación microcurricular.

### **3.7.3 Dimensión evaluativa**

La evaluación de los aprendizajes es un proceso a través del cual se observa, recoge y analiza información relevante respecto del proceso de aprendizaje de los estudiantes, con la finalidad de reflexionar, emitir juicios de valor y tomar decisiones pertinentes y oportunas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Díaz-Barriga, 2002).

Esta dimensión involucra la comprobación de que se han conseguido los resultados del aprendizaje propuestos para la actividad de aprendizaje propuesta, para ello es necesario validar los resultados por medio de evidencias que deben dar paso a un proceso de evaluación diagnóstica, formativa y sumativa, dependiendo de la instancia en la que se requiera evaluar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Por tanto, la evaluación se convierte en una oportunidad de mejora continua, ya que los procesos de enseñanza-aprendizaje reciben una permanente retroalimentación con fines de perfeccionamiento, cerrándose así el ciclo formativo.

Para la evaluación de los procesos curriculares de todas sus carreras, la EPN cuenta con la Metodología de Diseño Curricular, la cual contiene herramientas que permiten evaluar tanto el micro, meso y macro currículo, tales como la matriz de trazabilidad,



que permite evidenciar si los resultados del aprendizaje de cada asignatura aportan a la consecución de los resultados del aprendizaje de la carrera definidos en el perfil de egreso, esto con el fin desarrollar proyectos curriculares consistentes y que respondan a las necesidades de la sociedad y a los avances del desarrollo técnico y de innovación.

La EPN, consistente con su rol de líder en la educación superior, tiene altos estándares de exigencia con su planta docente, para lo cual ha definido políticas institucionales de evaluación docente alineadas a las exigencias gubernamentales. Así también, aplica un sistema de evaluación estudiantil que propicia una valoración justa al desempeño de sus estudiantes.

En la figura 9 se presentan las Dimensiones del Modelo Pedagógico de la EPN.

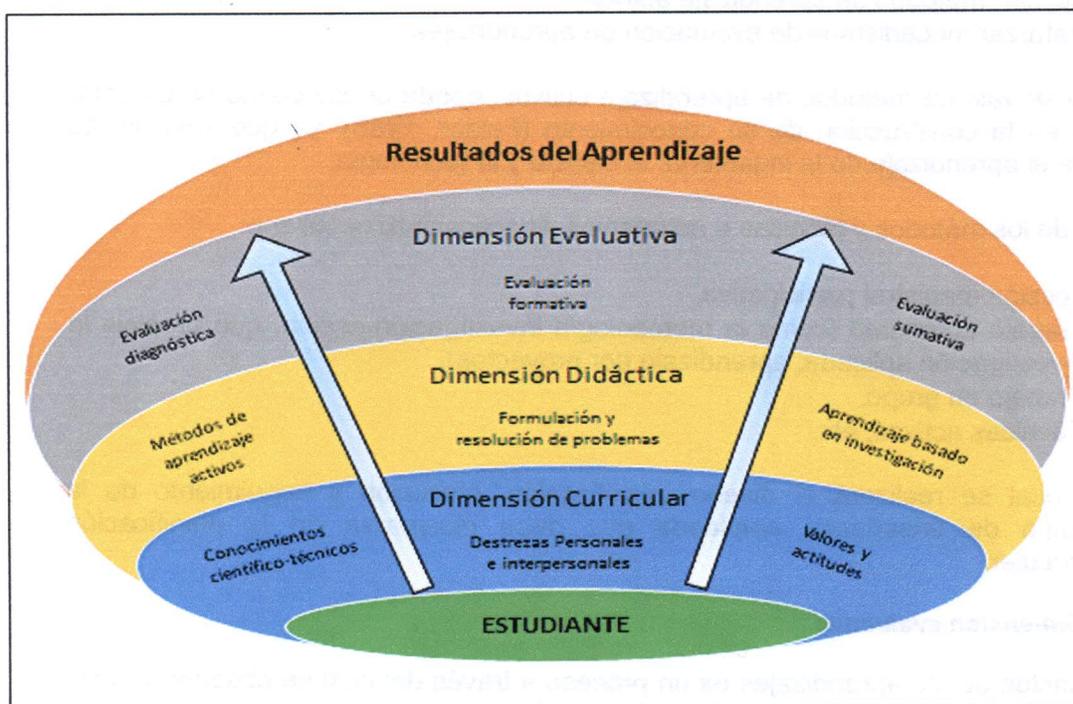


Figura 9. Dimensiones del Modelo Pedagógico.

#### 4 BIBLIOGRAFÍA

- Brunner, J.J. (2005). "Tendencias recientes de la educación superior a nivel internacional: marco para la discusión sobre procesos de aseguramiento de la calidad". IESALC/UNESCO.
- Clark, B. (1984). "The Organizational Conception. In Perspectives on higher education eight disciplinary and comparative views". Ed. Clark, Burton R. Berkeley: University of California Press.
- Constitución del Ecuador (2008). Asamblea Constituyente de la República de Ecuador. Recuperado el 14 de abril del 2014 de: [http://www.asambleanacional.gob.ec/documentos/constitucion\\_de\\_bolsillo.pdf](http://www.asambleanacional.gob.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf).

- Dávila, M. (2008). "Tendencias internacionales de la Educación Superior". Documento de trabajo N°219, Universidad de Belgrados. Recuperado el 14 de abril del 2014 de:  
[http://www.ub.edu.ar/investigaciones/dt\\_nuevos/219\\_davila.pdf](http://www.ub.edu.ar/investigaciones/dt_nuevos/219_davila.pdf).
- Delors, J. (1972). "Informe UNESCO (Aprender a ser)". Recuperado el 19 de mayo del 2014 de: <http://www.unesco.org/new/es/education/themes/leading-the-international-agenda/rethinking-education/visions-of-learning>.
- Dias de Figueiredo (2008). "Toward and Epistemology of Engineering". Royal Academy of Engineering. London.
- Díaz-Barriga Arceo, F., & Hernández Rojas, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 2ª. ed.) México: McGraw Hill.
- EPN (2013). "Estatuto de la Escuela Politécnica Nacional".
- Fourez, G (2006). "La Construcción del Conocimiento Científico: Filosofía y Ética de la Ciencia". Madrid.
- Felder, R. M., & Silverman, L. K. (1988). Learning and teaching styles in engineering education. *Engineering education*, 78(7), 674-681.
- Gardner, H. (1983) *Multiple Intelligences*, ISBN 0-465-04768-8, Basic Books. Castellano "Inteligencias múltiples" ISBN: 84-493-1806-8 Paidós
- Knowles, M. S. (1988). "Modern practice of adult education: From pedagogy to andragogy".
- Krajnc, A. (1989). "Andragogy", en C. Titmus, *Lifelong Education for Adults. An International Handbook*.
- Moore, P. (1981): "Relations Between theory and practice: a critique of Wilfred Carr's view", *Journal of Further and Higher Education*, 5 (2), 44-56.
- Moore, T. W. (1983). "Introducción a la teoría de la educación". Madrid: Alianza Editorial.
- Moore, T. W. (1998). "Introducción a la filosofía de la educación". México: Trillas Editorial.
- Morín, E. (1996). "Introducción al pensamiento complejo". Barcelona: Gedisa
- Morín, E. (1999). "Los siete saberes necesarios para la educación del futuro". Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Morín, E. (2007). "La cabeza bien puesta" (Trad. Paula Mahler). Buenos Aires, Argentina: Ediciones Buena Visión.
- Pereira, Ch. J. (2010) "Consideraciones básicas del pensamiento complejo de Edgar Morín en la educación". *Revista Electrónica@ Educare* Vol. XIV, N° 1, [67-75]
- Plan Nacional del Buen Vivir (2013). Consejo Nacional de Planificación de la República de Ecuador. Recuperado el 14 de abril, 2014, de:  
<http://www.buenvivir.gob.ec/versiones-plan-nacional>
- Reglamento de Régimen Académico (2013). Consejo de Educación Superior de la República de Ecuador.
- Requejo, A. (2003). "Educación permanente y educación de adultos". Editorial Ariel. Barcelona.
- Restrepo, B. (2003). "Investigación formativa e investigación productiva de conocimiento en la universidad". *Nómadas*, volumen (18), 195 – 202. Recuperado el 14 de abril del 2014 de:  
<http://www.redalyc.org/pdf/1051/105117890019.pdf>
- Ruiz, R. (2007). "El Método Científico y sus Etapas". Mejico, Trillas.
- Solana, F. (2006). "Educación visiones y revisiones". México Siglo XXI Fondo Mexicano para la Educación y el Desarrollo.



- UNESCO (1998). Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: Visión y Acción. París. Recuperado el 15 de abril del 2014 de: [http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration\\_spa.htm](http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm)
- Universidad Politécnica de Madrid (2010), Modelo Educativo UPM, [http://catedraunesco.es/me/UPM/documentacion\\_files/Resumen-Ejecutivo-Modelo-Educativo.pdf](http://catedraunesco.es/me/UPM/documentacion_files/Resumen-Ejecutivo-Modelo-Educativo.pdf)
- Zayas, F. & Rodríguez, A.T. (2010). "Educación y educación escolar. Actualidades Investigativas en Educación", 10(1), 1-21. Recuperado el 14 de abril del 2014 de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44713068014>
- Zhou N. (2005). "Four Pillars of Learning for the Reorientation and Reorganization of Curriculum: Reflections and Discussions". Recuperado el 19 de mayo del 2014 de: <http://www.ibe.unesco.org/cops/Competencies/PillarsLearningZhou.pdf>

