Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Seréis mis testigos

# PLAN DE INCENTIVOS PARA LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA BAJO PRODUCTOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

## 1. ANTECEDENTES

En concordancia con la Ley Orgánica de Educación Superior (*LOES*), el Reglamento de Carrera y Escalafón del Personal Académico del Sistema de Educación Superior, el Estatuto de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (*PUCE*), y el Reglamento General de Personal Académico de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato (*PUCESA*), y en articulación con el Plan de Incentivos a la Producción Científica Extraordinaria vigente desde mayo de 2026, la Dirección de Investigación, Vinculación e Innovación (*DIVI*) propone el presente lineamiento específico orientado a reconocer la generación de productos de Propiedad Intelectual (*PI*) como resultado de actividades de investigación, vinculación, desarrollo e innovación (*I+D+i*) realizadas por los docentes investigadores de la PUCE Ambato.

La PI constituye un indicador estratégico en los modelos de evaluación del *CACES* y de los sistemas de acreditación internacional, dado su potencial para articular la academia con el sector productivo y social. Sin embargo, los marcos de incentivos tradicionales orientados a publicaciones en revistas indexadas no capturan adecuadamente la naturaleza, los tiempos y los costos asociados al desarrollo de estos productos. Este lineamiento, fundamentado en un modelo matemático de incentivos adaptado (función logística con factor moderador), busca cerrar esa brecha.

## 2. DEFINICIONES

Para efectos del presente lineamiento se establecen las siguientes definiciones:

- Producto de Propiedad Intelectual (*PI*): Todo resultado tangible de la actividad investigativa o de vinculación protegido por el ordenamiento jurídico nacional e internacional, incluyendo patentes de invención, modelos de utilidad, diseños industriales, software registrado, obtenciones vegetales, obras literarias y artísticas, y libros técnicos o científicos con ISBN.
- Producción extraordinaria de *PI*: Corresponde a los productos de *PI* generados en cantidad superior a la producción originalmente planificada y declarada en proyectos de *I+D+i* o de Vinculación con la Sociedad financiados por la institución. A su vez, no se considerarán los productos generados en el marco de programas doctorales financiados institucionalmente.
- Número efectivo de productos ($n$): Valor cuantitativo obtenido mediante la suma ponderada de los productos de PI generados por un docente en un período académico ordinario, según su nivel de impacto.
- Factor moderador ($\alpha \cdot F$): Ajuste al incentivo calculado en función del financiamiento base institucional recibido por el docente para el proyecto que originó el producto, con el fin de evitar el doble reconocimiento económico excesivo.

## 3. PRODUCTOS SUJETOS A INCENTIVO Y PONDERACIÓN

La Tabla 1 establece los productos de *PI* reconocidos, su ponderación ($w_i$) según nivel de impacto, y la justificación técnica de cada categoría. El número efectivo de productos (n) se calcula como:

$$n = \sum_{i=1}^{n} n_i * w_i$$

Donde:

$n_i$: Total de registrados (según impacto) por un docente.

$w_i$: Ponderación de producto.

*Tabla 1. Ponderación según tipo de producto*

| Impacto | Productos de PI | Peso ($w_i$) | Justificación |
|---|---|---|---|
| **Alto** | Patentes de invención, Software, Obtenciones vegetales | **Patentes*$n_m$** | Alta inversión en *I+D*, impacto global, protección jurídica y potencial de regalías. |
| **Medio** | Modelos de utilidad, Diseños industriales, Libros técnicos con ISBN | **Modelos Industriales*$n_m$/2** | Impacto regional/local, menor escalabilidad comercial inmediata. |
| **Bajo** | Obras literarias y artísticas registradas | **Obras artísticas*$n_m$/50** | Menor rigor de revisión externa; protección jurídica débil. Bajo impacto. |

## 4. MODELO MATEMÁTICO DE INCENTIVOS

El incentivo total $I=f(n,F)$ se compone de una función suave (bajo incentivo cuando $n \leq n_o$) y una bonificación por escala, moderada por el costo de financiamiento del proyecto, del cual se deriva el o los productos.

$$I(n,F) = [A * S(n) + B * D(n)] * \frac{1}{1 + \alpha F}$$

### *4.1. Función logística desplazada S(n)*

$$S(n) = \frac{1}{1 + e^{-k(n-n_0)}}$$

Garantiza el que incentivo alcance gradualmente un valor máximo, conforme el docente incrementa su producción de registros.

### *4.2. Estímulo por bloques de productividad D(n)*

$$D(n) = \begin{cases} Si\ n \geq n_m & C * \left\lfloor \frac{n - n_m}{n_1} \right\rfloor \\ Si\ n < n_m & 0 \end{cases}$$

Este componente activa un bono progresivo *C*, una vez que el docente supera el umbral de productos deseables, incentivando que aumente la elaboración de productos registrables.

### *4.3. Parámetros del modelo*

La Tabla 2 presenta los parámetros con sus valores sugeridos para la implementación inicial y los criterios de ajuste institucional:

*Tabla 2. Parámetros de ajuste de función*

| Parámetro | Valor sugerido | Descripción | Criterio de ajuste |
|---|---|---|---|
| **A** | 1000 USD | Valor máximo de incentivo por docente | Ajustable según disponibilidad presupuestaria institucional. Valor asignado a incentivo de producción científica Q1 |
| **k** | 0.4 | Coeficiente de crecimiento | Valor medio que genera curva en 'S'. Premia incrementos sucesivos con tasa de retorno máxima. |
| **$n_0$** | 10 productos | Productos deseables por período académico | El docente recibe el 50% de A al alcanzar $n_0$. Representa la meta institucional de productos registrados por período. |
| **B** | 0.8 | Factor para bloques de productos generados adicional al umbral. | Valor < *1* valora el esfuerzo inicial y modera la producción masiva que podría comprometer calidad. |
| **$n_m$** | 20 productos | Umbral de inicio de bono por productividad adicional | Se activa a partir $n > n_m$. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| $n_1$ | 5 productos | Bloque de productos por los cuales se paga incentivo C | Se considera un bloque de 5 productos adicionales. |
| **C** | $30 USD | Bono por bloque adicional de productos sobre $n_m$ | Incentivo que se adiciona por producción adicional. |
| **α** | 0.00002 | Factor por financiamiento recibido | Evita el doble premio cuando el docente ya recibió fondos institucionales o externos significativos. |
| **F** | 1000 USD | Valor financiado por la universidad | Asignado según criterio de DIVI |

### *4.4. Comportamiento del coeficiente k*

El coeficiente k determina la agresividad del incentivo. La Tabla 3 orienta su selección:

*Tabla 3. Valor k*

| Rango de k | Clasificación | Impacto institucional |
|---|---|---|
| **$0.1 \leq k < 0.4$** | Bajo | No genera picos de recompensa. Poco motivador. |
| **$0.4 \leq k < 0.8$** | Medio – Equilibrio técnico | Maximiza sensibilidad al esfuerzo. Retorno marginal máximo. |
| **$k \geq 0.8$** | Alto | Alta concentración del valor marginal. Puede percibirse inequitativo. |

## 5. INCENTIVOS BASE POR TIPO DE PRODUCTO

El valor del incentivo base ($I_{base}$) que actúa como amplitud A en el modelo corresponde al tipo de producto registrado. El incentivo final se calcula aplicando el modelo *I(n, F)* sobre el $I_{base}$ del producto de mayor impacto registrado en el período, sumando los bonos por productividad extendida *D(n)* cuando corresponda (Tabla 4).

*Tabla 4. Incentivos base según productos*

| Tipo de producto | Incentivo base ($I_{base}$) | Condiciones específicas |
|---|---|---|
| **Patente de invención (nacional o internacional)** | $2000 USD | Requiere concesión formal por SENADI u organismo internacional equivalente. Solo primer período de concesión. |
| **Software registrado (con documentación técnica)** | $150 USD | Debe acreditar registro en SENADI. Si es de código abierto con DOI, se acepta Zenodo o equivalente. |
| **Obtención vegetal certificada** | $200 USD | Requiere certificado de registro ante la autoridad nacional competente. |
| **Modelo de utilidad registrado** | $100 USD | Requiere registro SENADI con número de concesión. |
| **Diseño industrial registrado** | $80 USD | Requiere registro SENADI con número de concesión. |
| **Libro técnico o científico con ISBN y revisión por pares** | $100 USD | Debe evidenciar proceso editorial externo, revisión de pares y pertinencia temática con líneas de investigación de la PUCESA. Bono del 10% adicional si está indizado en Scopus/SciELO. |
| **Obra literaria o artística registrada (con reconocimiento externo)** | $30 USD | Requiere evidencia de reconocimiento por comité externo, determinado por la DIVI. |

## 6. REQUISITOS PARA ACCEDER AL INCENTIVO

Para acceder al incentivo por producción de PI, el docente investigador deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Pre-registrar el producto en la Coordinación de Innovación de la PUCE Ambato en etapa de solicitud de registro (no es requisito que esté concedido el registro para el pre-registro institucional).
- El producto no deberá ser reconocido previamente por el mismo mérito dentro de otro plan de incentivos de la institución.
- En el caso de co-titularidad, solo los docentes con filiación PUCE Ambato activa en el período de registro podrán acceder al incentivo. Si la institución es co-titular del producto, se aplicará el 50% del incentivo al docente investigador.

## 7. PROCEDIMIENTO DE CONCESIÓN DEL INCENTIVO

El proceso para la asignación del reconocimiento seguirá el siguiente flujo:

- El docente pre-registra el producto en la Coordinación de Innovación.

- Una vez concedido el registro por parte de la SENADI, el docente notifica formalmente a la Coordinación de Investigación adjuntando los documentos probatorios (certificado, número de concesión, descripción técnica del producto).
- La Coordinación de Innovación verifica el cumplimiento de requisitos, aplica el modelo matemático I(n, F) y emite informe técnico-económico a la DIVI.
- La DIVI revisa el informe, verifica la pertinencia temática con las líneas de investigación de la PUCE Ambato y, de existir conflicto de interés, designa una comisión ad hoc de dos miembros.
- La DIVI comunica al Prorrectorado el nombre del docente o docentes beneficiarios y los montos calculados.
- El Prorrectorado aprueba o no la ejecución del incentivo, previo a la presentación de factura, y conforme a la disponibilidad de la partida presupuestaria anual.

## 8. VIGENCIA

El presente lineamiento entra en vigor desde su aprobación por el Prorrectorado de la PUCE Ambato y estará vigente hasta su sustitución por una nueva versión. No tiene carácter retroactivo. La DIVI realizará una revisión anual de los parámetros del modelo matemático a fin de ajustarlos a la disponibilidad presupuestaria y a los objetivos estratégicos institucionales.

Ambato, 04 de septiembre de 2026.

| Elaborado por: | Revisado por: | Aprobado por: |
|---|---|---|
| Pablo Israel Amancha Proano<br>Time Stamping Security Data | Validar únicamente en FirmaEC.<br>Firmado electrónicamente por:<br>GALO MAURICIO LOPEZ SEVILLA | Validar únicamente en FirmaEC.<br>Firmado electrónicamente por:<br>JUAN CARLOS ACOSTA TENEDA |
| **Coordinación de Innovación**<br>Ing. Pablo Israel Amancha Proaño, M.Eng | **Dirección de Investigación, Vinculación e Innovacion**<br>Ing. Galo Mauricio López Sevilla, Mg | **Prorrector**<br>PhD. Juan Carlos Acosta Teneda |
| Fecha: | Fecha: | Fecha: |

## EJEMPLO ILUSTRATIVO DE APLICACIÓN DEL MODELO

Supóngase que un docente registra en un período académico ordinario los siguientes productos de *PI*: una patente de invención concedida ($w$ = 1.0) y un diseño industrial concedido ($w$ = 0.7). El financiamiento base recibido para el proyecto fue $F$ = \$5,000 USD.

*Cálculo del número efectivo de productos:*

$$n = 1 \times 1.0 + 1 \times 0.7 = 1.7$$

*Aplicando los parámetros sugeridos ($A$ = \$2,000; $k$ = 0.6; $n_0$ = 2; $B$ = 0.8; $n_m$ = 3; $C$ = \$30; $\alpha$ = 0.00002):*

$$S(1.7) = 1 / [1 + e^{(-0.6 \times (1.7-2))}] \approx 0.4554$$

$$D(1.7) = 0 \ (n < n_m = 3)$$

$$I = 2000 \times 0.4554 + 0 \times [1/(1+0.00002 \times 5000)] = \$910.8 \text{ USD} \approx \$911 \text{ USD}$$

Este monto se compara con el $I_{base}$ del producto de mayor impacto registrado (patente: \$2,000). El modelo aplicado produce \$911 USD, reflejando que el docente no alcanzó aún el punto de inflexión $n_0 = 2$ con su producción ponderada. Si el docente registrase un tercer producto adicional (ej. software registrado, w = 1.0), n = 2.7 y el incentivo crecería significativamente, incentivando la continuidad del esfuerzo investigativo.