

“2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón”

## 1 ALGORITMO DE PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN DEPARTAMENTAL 2015 (REGISTRO PÚBLICO DEL DERECHO DE AUTOR 03-2015-072012524500-01)

En esta sección se describe el algoritmo empleado para obtener los niveles de desempeño en cada rubro mostrado en el Instrumento de Evaluación Departamental, y el desempeño global de la Evaluación Departamental para el desempeño docente de la educación superior tecnológica.

### 1.1 DEFINICIÓN DE VARIABLES

Sean:

- $x_1$  el valor independiente que se asigna al nivel de desempeño correspondiente al criterio 1,
- $x_2$  el valor independiente que se asigna al nivel de desempeño correspondiente al criterio 2,
- $x_3$  el valor independiente que se asigna al nivel de desempeño correspondiente al criterio 3,
- $x_4$  el valor independiente que se asigna al nivel de desempeño correspondiente al criterio 4,
- $x_5$  el valor independiente que se asigna al nivel de desempeño correspondiente al criterio 5,
- $x_6$  el valor independiente que se asigna al nivel de desempeño correspondiente al criterio 6,
- $x_7$  el valor independiente que se asigna al nivel de desempeño correspondiente al criterio 7,
- $x_8$  el valor independiente que se asigna al nivel de desempeño correspondiente al criterio 8,
- $x_9$  el valor independiente que se asigna al nivel de desempeño correspondiente al criterio 9,
- $x_{10}$  el valor independiente que se asigna al nivel de desempeño correspondiente al criterio 10,
- $x_{11}$  el valor independiente que se asigna al nivel de desempeño correspondiente al criterio 11,
- $x_{12}$  el valor independiente que se asigna al nivel de desempeño correspondiente al criterio 12,
- $x_{13}$  el valor independiente que se asigna al nivel de desempeño correspondiente al criterio 13,
- $x_{14}$  el valor independiente que se asigna al nivel de desempeño correspondiente al criterio 14, y
- $x_{15}$  el valor independiente que se asigna al nivel de desempeño correspondiente al criterio 15,

Donde  $x_n$  con  $n = 1, 2, 3, \dots, 15$ , de acuerdo con el instrumento solo puede asignársele un valor independiente de 0, 1, 2, 4 ó 5.

Los rubros de la Evaluación Departamental para el desempeño docente de la educación superior tecnológica se encuentran conformados por los valores independientes de la siguiente manera:

$\{x_1, x_2, x_3, x_4\}$  el conjunto finito de valores independientes que integran al rubro de Docencia.

$\{x_5, x_6\}$  el conjunto finito de valores independientes que integran al rubro de Tutoría.

$\{x_7, x_8, x_9\}$  el conjunto finito de valores independientes que integran al rubro de Investigación.

$\{x_{10}, x_{11}\}$  el conjunto finito de valores independientes que integran al rubro de Vinculación.

$\{x_{12}, x_{13}, x_{14}, x_{15}\}$  el conjunto finito de valores independientes que integran al rubro de Gestión.

“2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón”

Los valores característicos que denotan el nivel de desempeño de los rubros son:

$\overline{x}_D$  valor característico que representa el nivel de desempeño del rubro de Docencia.

$\overline{x}_T$  valor característico que representa el nivel de desempeño del rubro de Tutoría.

$\overline{x}_I$  valor característico que representa el nivel de desempeño del rubro de Investigación.

$\overline{x}_V$  valor característico que representa el nivel de desempeño del rubro de Vinculación.

$\overline{x}_G$  valor característico que representa el nivel de desempeño del rubro de Gestión.

Finalmente el valor global que representa el desempeño global de la Evaluación Departamental para el desempeño docente de la educación superior tecnológica es denotado por  $\overline{E}$ .

## 1.2 CÁLCULO DEL NIVEL DE DESEMPEÑO POR RUBRO

A continuación, se explicará cómo calcular el nivel de desempeño para los cinco rubros establecidos en el Instrumento de Evaluación Departamental. Es de suma importancia destacar que los rubros de Docencia y Gestión son evaluados para todos los profesores (tiempo completo, tres cuartos de tiempo, medio tiempo, asignatura) y personas que impartan clases en la Institución; mientras que los rubros de Tutoría, Investigación y Vinculación son evaluados de acuerdo con las actividades asignadas al profesor en su horario o aquellas adicionales que realice fuera de su horario.

Con base a lo anterior para el cálculo global de la Evaluación Departamental para el desempeño docente de la educación superior tecnológica que se verá en la subsección 2.2.6, se debe considerar que, si un rubro no se desea evaluar, entonces simplemente se omite el rubro (NO asignarle un valor igual a cero a sus indicadores); sin embargo, si se evalúa con cero todos los indicadores del rubro, entonces el rubro evaluado en cero se considerara para el cálculo global. Es decir, el que se evalúen todos los indicadores con un valor igual a cero, no significa que este rubro se excluya de la evaluación final; al contrario, para el cálculo global se considerará con un valor de cero.

### 1.2.1 Cálculo del nivel de desempeño del rubro de Docencia

El valor característico que representa el nivel de desempeño del rubro de Docencia  $\overline{x}_D$  está determinado por la media aritmética (también llamado promedio) del conjunto finito de valores independientes  $\{x_1, x_2, x_3, x_4\}$ , tal como se muestra en la Ecuación 1, la cual es lineal.

$$\overline{x}_D = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4}{4} \quad (\text{Ecuación 1})$$

A partir del valor característico  $\overline{x}_D$  se obtiene el nivel de desempeño del rubro de Docencia utilizando las equivalencias de la Tabla 1.

“2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón”

**Tabla 1. Equivalencia para asignar el nivel de desempeño del rubro de Docencia.**

Valor característico $\overline{x_D}$	Nivel de desempeño
$4 < \overline{x_D} \leq 5$	Excelente
$3 < \overline{x_D} \leq 4$	Muy bien
$2 < \overline{x_D} \leq 3$	Bien
$1 < \overline{x_D} \leq 2$	Suficiente
$0 < \overline{x_D} \leq 1$	No suficiente
$\overline{x_D} = 0$	Cero

### 1.2.2 Cálculo del nivel de desempeño del rubro de Tutoría

El valor característico que representa el nivel de desempeño del rubro de Tutoría  $\overline{x_T}$  está determinado por la media aritmética (también llamado promedio) del conjunto finito de valores independientes  $\{x_5, x_6\}$ , tal como se muestra en la Ecuación 2, la cual es lineal.

$$\overline{x_T} = \frac{x_5 + x_6}{2} \quad (\text{Ecuación 2})$$

A partir del valor característico  $\overline{x_T}$  se obtiene el nivel de desempeño del rubro de Tutoría utilizando las equivalencias de la Tabla 2.

**Tabla 2. Equivalencia para asignar el nivel de desempeño del rubro de Tutoría.**

Valor característico $\overline{x_T}$	Nivel de desempeño
$4 < \overline{x_T} \leq 5$	Excelente
$3 < \overline{x_T} \leq 4$	Muy bien
$2 < \overline{x_T} \leq 3$	Bien
$1 < \overline{x_T} \leq 2$	Suficiente
$0 < \overline{x_T} \leq 1$	No suficiente
$\overline{x_T} = 0$	Cero

“2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón”

### 1.2.3 Cálculo del nivel de desempeño del rubro de Investigación

El valor característico que representa el nivel de desempeño del rubro de Investigación  $\bar{x}_I$  está determinado por la media aritmética (también llamado promedio) del conjunto finito de valores independientes  $\{x_7, x_8, x_9\}$ , tal como se muestra en la Ecuación 3, la cual es lineal.

$$\bar{x}_I = \frac{x_7 + x_8 + x_9}{3} \quad (\text{Ecuación 3})$$

A partir del valor característico  $\bar{x}_I$  se obtiene el nivel de desempeño del rubro de Investigación utilizando las equivalencias de la Tabla 3.

**Tabla 3. Equivalencia para asignar el nivel de desempeño del rubro de Investigación.**

Valor característico $\bar{x}_I$	Nivel de desempeño
$4 < \bar{x}_I \leq 5$	Excelente
$3 < \bar{x}_I \leq 4$	Muy bien
$2 < \bar{x}_I \leq 3$	Bien
$1 < \bar{x}_I \leq 2$	Suficiente
$0 < \bar{x}_I \leq 1$	No suficiente
$\bar{x}_I = 0$	Cero

### 1.2.4 Cálculo del nivel de desempeño del rubro de Vinculación

El valor característico que representa el nivel de desempeño del rubro de Vinculación  $\bar{x}_V$  está determinado por la media aritmética (también llamado promedio) del conjunto finito de valores independientes  $\{x_{10}, x_{11}\}$ , tal como se muestra en la Ecuación 4, la cual es lineal.

$$\bar{x}_V = \frac{x_{10} + x_{11}}{2} \quad (\text{Ecuación 4})$$

A partir del valor característico  $\bar{x}_V$  se obtiene el nivel de desempeño del rubro de Vinculación utilizando las equivalencias de la Tabla 4.

“2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón”

**Tabla 4. Equivalencia para asignar el nivel de desempeño del rubro de Vinculación.**

Valor característico $\overline{x}_V$	Nivel de desempeño
$4 < \overline{x}_V \leq 5$	Excelente
$3 < \overline{x}_V \leq 4$	Muy bien
$2 < \overline{x}_V \leq 3$	Bien
$1 < \overline{x}_V \leq 2$	Suficiente
$0 < \overline{x}_V \leq 1$	No suficiente
$\overline{x}_V = 0$	Cero

### 1.2.5 Cálculo del nivel de desempeño del rubro de Gestión

El valor característico que representa el nivel de desempeño del rubro de Gestión  $x_G$  está determinado por la función no lineal del conjunto finito de valores independientes  $\{x_{12}, x_{13}, x_{14}, x_{15}\}$  que se muestra en la Ecuación 5.

$$x_G = \begin{cases} 5, & \text{si } x_{12} = 5 \text{ ó } x_{13} = 5 \text{ ó } x_{14} = 5 \text{ ó } x_{15} = 5 \\ x_n, & \text{si sólo se asigna un valor y } n \in \{12, 13, 14, 15\} \\ b, & \text{si se asignan más de dos valores y } b \text{ se obtiene a partir de la Tabla 5} \end{cases} \quad (\text{Ecuación 5})$$

Como se puede observar en la Ecuación 5, la obtención de este valor característico es determinada por un valor máximo asignado a un variable o por la sumatoria cuando son más de dos variables, veamos de manera detalla los tres casos.

- a) Cuando exista al menos un valor numérico igual a 5, asignado a cualquiera de los cuatro indicadores correspondientes al rubro  $\{x_{12}, x_{13}, x_{14}, x_{15}\}$ , entonces del valor característico  $x_G = 5$  (ver Ecuación 6), de acuerdo con lo anterior para este rubro se puede evaluar desde un solo indicador hasta los cuatro indicadores.

$$x_G = 5, \quad \text{si } x_{12} = 5 \text{ ó } x_{13} = 5 \text{ ó } x_{14} = 5 \text{ ó } x_{15} = 5 \quad (\text{Ecuación 6})$$

- b) Cuando solo exista un valor numérico (es decir, solo se evalúa un solo indicador de los cuatros correspondientes al rubro  $\{x_{12}, x_{13}, x_{14}, x_{15}\}$ ), entonces el valor numérico del indicador es el que se le asigna al valor característico  $x_G = x_n$ . De acuerdo con el inciso a) si el valor numérico del indicador es igual a 5, entonces se usará la Ecuación 6, por lo tanto, para este caso los valores de los indicadores deben estar comprendidos en el rango de 0 a 4, es decir,  $0 \leq x_n < 5 \quad \forall n \in \{12, 13, 14, 15\}$ , y sólo se evalúa un indicador, esto se muestra en la Ecuación 7.

$$x_G = x_n, \quad \text{si sólo se asigna un valor y } n \in \{12, 13, 14, 15\} \quad (\text{Ecuación 7})$$

“2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón”

- c) Cuando exista más de un valor numérico (es decir, se evalúa de dos a cuatro de los indicadores correspondientes al rubro  $\{x_{12}, x_{13}, x_{14}, x_{15}\}$ ), entonces el valor característico  $x_G = b$  se obtiene de las equivalencias de la Tabla 5 que está en función de la sumatoria de los valores de los cuatros indicadores correspondientes al rubro  $\{x_{12}, x_{13}, x_{14}, x_{15}\}$ , esto se muestra e la Ecuación 8. De acuerdo con el inciso a) si un valor numérico de cualquier indicador es igual a 5, entonces se usará la Ecuación 6. Nótese que no siempre se evalúan los cuatro indicadores, pueden existir casos que se evalúen dos o tres o los cuatro indicadores.

$x_G = b$ , si se asignan más de dos valores y  $b$  se obtiene a partir de la Tabla 5 (Ecuación 8)

**Tabla 5. Equivalencia para asignar el valor  $b$  en las ecuaciones 5 y 8.**

Valor de $b$	Sumatoria de los valores independientes asignados a los indicadores del rubro de gestión
5	16-12
4	11-8
3	7-4
2	3-2
1	1
0	0

Finalmente a partir del valor característico  $x_G$  calculado por cualquiera de los tres casos anteriores, se obtiene el nivel de desempeño del rubro de Gestión utilizando las equivalencias de la Tabla 6.

**Tabla 6. Equivalencia para asignar el nivel de desempeño del rubro de Gestión.**

Valor característico $x_G$	Nivel de desempeño
5	Excelente
4	Muy bien
3	Bien
2	Suficiente
1	No suficiente
0	Cero

Es importante destacar que para este rubro se puede evaluar desde un solo indicador hasta los cuatro indicadores del instrumento.

“2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón”

### 1.3 CÁLCULO GLOBAL DE LA EVALUACIÓN DEPARTAMENTAL PARA EL DESEMPEÑO DOCENTE DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA

Como se ha mencionado anteriormente que para todo profesor (tiempo completo, tres cuartos de tiempo, medio tiempo, asignatura) y personas que impartan clases en la Institución, se debe de evaluar los rubros de Docencia y Gestión, motivo por el cual los valores característicos  $\overline{x_D}$  y  $x_G$ , siempre estarán presentes en la ecuación final empleada para el cálculo global. Por lo anterior a un profesor se le puede evaluar desde dos rubros hasta los cinco rubros, luego entonces, de acuerdo a la cantidad de rubros evaluados será la ecuación para obtener cálculo global de la Evaluación Departamental para el desempeño docente de la educación superior tecnológica:

- Caso 1: Si se evalúan dos rubros a un profesor se utiliza la Ecuación 9.
- Caso 2: Si se evalúan cualquier combinación de tres rubros a un profesor se utiliza la Ecuación 10.
- Caso 3: Si se evalúan cualquier combinación de cuatro rubros a un profesor se utiliza la Ecuación 11.
- Caso 4: Si se evalúan cinco rubros a un profesor se utiliza la Ecuación 12.

#### 1.3.1 Caso 1: dos rubros (Docencia/Gestión)

Para el profesor (tiempo completo, tres cuartos de tiempo, medio tiempo, asignatura) y persona que impartan clases en la Institución, que se les evalué únicamente los rubros de Docencia y Gestión, entonces el valor global que determina la Evaluación Departamental para el desempeño docente de la educación superior tecnológica está determinado por la Ecuación 9.

$$E = 0.7 * \overline{x_D} + 0.3 * x_G \quad (\text{Ecuación 9})$$

A partir del valor global  $E$  se obtiene el nivel de desempeño global de la Evaluación Departamental para el desempeño docente de la educación superior utilizando las equivalencias de la Tabla 7.

**Tabla 7. Equivalencia para asignar el nivel de desempeño global.**

Valor global $E$	Nivel de desempeño global
$4.3 < E \leq 5$	Excelente
$3.6 < E \leq 4.3$	Muy bien
$2.6 < E \leq 3.6$	Bien
$1.6 < E \leq 2.6$	Suficiente
$0.17 < E \leq 1.6$	No suficiente
$0 \leq E \leq 0.17$	Cero

#### 1.3.2 Caso 2: cualquier combinación de tres rubros (Docencia/Gestión/Tutoría) - (Docencia/Gestión/Investigación) - (Docencia/Gestión/Tutoría)

Para el profesor (tiempo completo, tres cuartos de tiempo, medio tiempo, asignatura) y persona que impartan clases en la Institución, que se le evalué tres rubros combinados, es decir, los rubros de Docencia y Gestión junto con otro, sea Tutoría, Investigación o Vinculación; entonces el valor global que determina la Evaluación Departamental para el desempeño docente de la educación superior tecnológica está determinado por la Ecuación 10.

$$E = 0.6 * \overline{x_D} + 0.15 * z + 0.25 * x_G \quad \text{con } z = \overline{x_T} \text{ ó } z = \overline{x_I} \text{ ó } z = \overline{x_V} \quad (\text{Ecuación 10})$$

A partir del valor global  $E$  se obtiene el nivel de desempeño global de la Evaluación Departamental para el desempeño docente de la educación superior utilizando las equivalencias de la Tabla 8.

**Tabla 8. Equivalencia para asignar el nivel de desempeño global.**

Valor global $E$	Nivel de desempeño global
$4.25 < E \leq 5$	Excelente
$3.5 < E \leq 4.25$	Muy bien
$2.5 < E \leq 3.5$	Bien
$1.5 < E \leq 2.5$	Suficiente
$0.14 < E \leq 1.5$	No suficiente
$0 \leq E \leq 0.14$	Cero

**1.3.3 Caso 3: cualquier combinación de cuatro rubros (Docencia/Gestión/Tutoría/Investigación) - (Docencia/Gestión/Tutoría/Vinculación) - (Docencia/Gestión/Investigación/Vinculación)**

Para el profesor (tiempo completo, tres cuartos de tiempo, medio tiempo, asignatura) y persona que impartan clases en la Institución, que se le evalué cuatro rubros combinados, es decir, los rubros de Docencia y Gestión junto con otros dos, sea Tutoría, Investigación o Vinculación; entonces el valor global que determina la Evaluación Departamental para el desempeño docente de la educación superior tecnológica está determinado por la Ecuación 11.

$$E = 0.5 * \bar{x}_D + 0.15 * z + 0.2 * x_G \quad \text{con } z = (\bar{x}_T + \bar{x}_I) \quad \text{ó } z = (\bar{x}_T + \bar{x}_V) \quad \text{ó } z = (\bar{x}_I + \bar{x}_V) \quad (\text{Ecuación 11})$$

A partir del valor global  $E$  se obtiene el nivel de desempeño global de la Evaluación Departamental para el desempeño docente de la educación superior utilizando las equivalencias de la Tabla 9.

**Tabla 9. Equivalencia para asignar el nivel de desempeño global.**

Valor global $E$	Nivel de desempeño global
$4.2 < E \leq 5$	Excelente
$3.4 < E \leq 4.2$	Muy bien
$2.4 < E \leq 3.4$	Bien
$1.4 < E \leq 2.4$	Suficiente
$0.13 < E \leq 1.4$	No suficiente
$0 \leq E \leq 0.13$	Cero

**1.3.4 Caso 4: cinco rubros (Docencia/Gestión/Tutoría/Investigación/Vinculación)**

Para el profesor (tiempo completo, tres cuartos de tiempo, medio tiempo, asignatura) y persona que impartan clases en la Institución, que se le evalué los cinco rubros, es decir, Docencia, Gestión, Tutoría, Investigación y Vinculación; entonces el valor global que determina la Evaluación Departamental para el desempeño docente de la educación superior tecnológica está determinado por la Ecuación 12.

$$E = 0.55 * \bar{x}_D + 0.1 * (\bar{x}_T + \bar{x}_I + \bar{x}_V) + 0.15 * x_G \quad (\text{Ecuación 12})$$

A partir del valor global  $E$  se obtiene el nivel de desempeño global de la Evaluación Departamental para el desempeño docente de la educación superior utilizando las equivalencias de la Tabla 10.



“2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón”

**Tabla 10. Equivalencia para asignar el nivel de desempeño global.**

<b>Valor global <math>E</math></b>	<b>Nivel de desempeño global</b>
$4.15 < E \leq 5$	Excelente
$3.3 < E \leq 4.15$	Muy bien
$2.3 < E \leq 3.3$	Bien
$1.3 < E \leq 2.3$	Suficiente
$0.12 < E \leq 1.3$	No suficiente
$0 \leq E \leq 0.12$	Cero

