



*Asesorías y Tutorías para la Investigación Científica en la Educación Puig-Salabarría S.C.
José María Pino Suárez 400-2 esq a Lerdo de Tejada, Toluca, Estado de México. 7223898473*

RFC: ATI120618V12

Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.

<http://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/>

Año: VIII Número: 1 Artículo no.:9 Período: 1 de Septiembre al 31 de diciembre, 2020.

TÍTULO: Factores vinculados en la selección de aspirantes de maestría y doctorado. Estudio de caso de un centro de investigación y posgrado.

AUTOR:

1. Dr. José de Jesús Peinado Camacho.

RESUMEN: El objetivo fue encontrar factores vinculados en la selección de aspirantes de maestría y doctorado. La pregunta de investigación fue: ¿Cuáles son los factores que inciden en la selección de aspirantes de maestría y doctorado? El diseño de la investigación fue no experimental, de corte cuantitativo y con enfoque descriptivo. Como técnica de investigación se utilizó el estudio de caso. Los resultados evidenciaron tres motivos para no ser aceptado: dictamen no favorable, no haber concluido el proceso de admisión, y no aprobar el examen de idioma. Se concluyó que la capacidad potencial, la capacidad real, la proporción de profesor-alumno y el procedimiento de admisión permiten considerar alternativas que favorecen un mayor y mejor ingreso de solicitantes.

PALABRAS CLAVES: Selección de aspirantes, maestría, doctorado, posgrado.

TITLE: Related factors in the selection of master's and doctoral candidates. Case study of a research and postgraduate center.

AUTHOR:

1. Dr. José de Jesús Peinado Camacho

ABSTRACT: The objective was to find related factors in the selection of master and doctorate applicants. The research question was: What are the factors that influence the selection of master's and doctoral applicants? The research design was non-experimental, of a quantitative nature and with a descriptive approach. The case study was used as the research technique. The results showed three reasons for not being accepted: unfavorable opinion, not having completed the admission process, and not passing the language exam. It was concluded that the potential capacity, the real capacity, the teacher-student ratio and the admission procedure allow considering alternatives that favor a greater and better income of applicants.

KEY WORDS: Selection of candidates, masters, doctorate, postgraduate.

INTRODUCCIÓN.

De acuerdo con el informe general del estado de la ciencia, la tecnología y la innovación 2017 del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), el número de ingresos y egresos de nivel maestría para el ciclo 2015-2017 fue de 91,813 y 87,772 respectivamente, en comparación con el periodo 2014-2016, constituye un aumento de tres por ciento para los ingresos y de cinco por ciento para los egresos. En relación al doctorado, en el ciclo 2013-2017, el número de egresados de doctorado alcanzó una cifra de 9,268; mientras que los ingresos 11,468; lo que representa una tasa positiva de nueve por ciento en egresos y de 12 por ciento para los ingresos con respecto al periodo que lo precede. En el lapso 2007-2011 se presentó una tasa negativa de 20 por ciento en los egresos siendo la más baja registrada en los periodos del ciclo 2006-2017. Para el caso de los ingresos, el periodo 2009-2013 presentó la tasa más baja, con un decrecimiento de seis por ciento (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2017, p. 50).

Para que los programas de posgrado alcancen sus objetivos de ingreso y egreso que se proponen, es indispensable que cuenten con sistemas de selección de aspirantes que garanticen su conclusión en

los tiempos que marca el programa de cada institución (Álvarez-Montero, Mojardín-Heráldez y Audelo-López, 2014, p. 4; Martínez y Márquez, 2015, p. 70). En este sentido, la selección de aspirantes conlleva cumplir requisitos normativos y académicos necesarios para su ingreso, la mayoría visibles en la documentación que entregan, como es la presentación de un currículum, el cual ofrece en retrospectiva la información de su trayectoria académica y laboral (Peinado y Jaramillo, 2018, p. 132).

En las instituciones públicas, los mecanismos para la admisión de aspirantes tienden a ser más exigentes, entre ellos se encuentran: los cursos propedéuticos, el segundo idioma y el examen de admisión. Los cursos propedéuticos pretenden suplir deficiencias en los aspirantes, también son una fuente de recursos económicos que contribuyen a las finanzas de las instituciones y a los programas de posgrado (Martínez y Márquez, 2015, p. 70).

Referente al segundo idioma, este permite a los aspirantes tener acceso a información que no está en su lengua materna, permitiéndoles adquirir el conocimiento más reciente que, en ocasiones, está en un idioma extranjero. Es conveniente mencionar que en el sector público se solicita el segundo idioma en un 59% con respecto a los programas del sector privado con un 25% (Martínez y Márquez, 2015, p. 70).

El examen de admisión es una herramienta que permite valorar el grado de información que un aspirante tiene para acceder a un posgrado; sin embargo, mientras que en los programas de posgrado públicos se solicita en un 80%, los privados lo reportan en un 38%. Con relación al tipo de examen de admisión que se aplica en las instituciones existe una amplia diversidad, no hay uno común para todos, esta información no permite determinar la pertinencia sobre el tipo de examen que aplican las instituciones, o si la eficiencia terminal se ve favorecida por haber seleccionado a los alumnos con cierto tipo de evaluación (Martínez y Márquez, 2015, p. 71; Álvarez-Montero, Mojardín-Heráldez y Audelo-López, 2014, p. 5).

Es necesario conocer las habilidades generales, intelectuales e investigativas de los aspirantes, percibir el nivel de motivación que poseen (Palau, Vidal y Delgado, 2019, p. 10) y el tipo de motivación intrínseca para emprender que influye en su sentido de la autoeficacia (Reyes y Gutiérrez, 2015, p. 1). En términos generales se debe ser selectivo y dar respuesta a interrogantes de orden cualitativo, características difíciles de observar y medir cuantitativamente (Peinado y Jaramillo, 2018, p. 132); estos factores se pueden determinar en las entrevistas que tienen algunos programas (Martínez y Márquez, 2015, p. 70).

En la entrevista con el aspirante se deben conocer cuáles son las necesidades que motivan a los aspirantes a incorporarse a la actividad del posgrado (Palau, Vidal y Delgado, 2019, p. 11; Peinado, Mayagoitia y Cruz, 2019, p. 21), algunos son atraídos por los proyectos de investigación que desarrollan los profesores (Izquierdo y Atristan, 2019, p. 133), otros por las expectativas que la maestría o el doctorado les generan, o bien, por las competencias que pueden adquirir tras su formación como un insumo adicional (Valdés, Vera y Martínez, 2012, p. 14; Núñez-Valdés y González, 2019, p. 168).

Cabe destacar, que el índice de rechazo también se relaciona con el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC). Los programas con PNPC tienen mayor demanda, por ello, el índice de rechazo es mayor. El prestigio de los programas y las becas asociadas a estos programas pueden ser una explicación de que esto ocurra. Para los programas que no pertenecen al PNPC, el ingreso de aspirantes alcanza un porcentaje del 74% (Martínez y Márquez, 2015, p. 72). De continuar esta tendencia se podría llegar a un déficit en la demanda de aspirantes en posgrados donde el nivel de exigencia es mayor; por otra parte, la oferta de posgrados donde los requisitos admisión son mínimos podría incrementarse, de tal manera, que esto podría afectar sustancialmente algunos centros de investigación.

Selección de aspirantes al posgrado en el Instituto Politécnico Nacional.

La formación de recursos humanos de alto nivel, la generación de conocimientos que impacte directamente a la sociedad y que promuevan el avance de la frontera del conocimiento (Peinado, Cerecedo y Jaramillo, 2015, p. 155), son elementos que persiguen los posgrados del Instituto Politécnico Nacional (IPN); por esta razón, para ingresar como alumno en los programas académicos de maestría en el IPN, el aspirante debe cumplir con los requisitos y aprobar el proceso de admisión establecido en la convocatoria de cada programa. Para el caso de maestría, debe acreditar con una calificación mínima de ocho, el nivel de conocimiento del idioma inglés u otro definido y justificado por el Colegio de Profesores, en dos de las siguientes habilidades: comprensión de lectura, comprensión auditiva, expresión escrita o expresión oral, o sus equivalentes; tomando como criterio base el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas o similar, avalado por la Dirección de Formación en Lenguas Extranjeras del IPN (Instituto Politécnico Nacional, 2017, p. 36). Para ingresar como alumno en los programas de doctorado del IPN, el aspirante debe satisfacer siguientes requisitos de ingreso y aprobar el proceso de admisión establecido en la convocatoria de cada programa; así mismo, acreditar con una calificación mínima de ocho o equivalente, el nivel de conocimiento del idioma inglés u otro definido y justificado por el Colegio de Profesores, en tres de las siguientes habilidades: comprensión de lectura, comprensión auditiva, expresión escrita o expresión oral, o sus equivalentes; tomando como criterio base el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas o similar, avalado por la Dirección de Formación en Lenguas Extranjeras del Instituto (Instituto Politécnico Nacional, 2017, p. 36).

En ambos casos, el Colegio de Profesores es el responsable del proceso de admisión, el cual realiza a través de una comisión de admisión, la cual es presidida por el coordinador y conformada por al menos tres profesores del Cuerpo Académico del programa. El proceso de admisión se inicia a partir de la emisión de la convocatoria, es aprobada por la Secretaría de Investigación y Posgrado (SIP) a

propuesta del Colegio de Profesores correspondiente, en ella se establecen los requisitos de cada programa y deberá incluir, exámenes internos, de instancias externas acreditadas o cursos propedéuticos; entrevistas colegiadas al aspirante; análisis del currículo del aspirante, y comprobación documental de los requisitos. Cabe señalar, que los cursos propedéuticos, que en su caso, establezcan las comisiones de admisión, no serán considerados parte del programa (Instituto Politécnico Nacional, 2017, p. 37).

Una vez concluida la evaluación de los aspirantes, la comisión de admisión presenta los resultados al Colegio de Profesores para su aprobación y, en el caso de los aspirantes admitidos, designación de los asesores académicos respectivos. El titular de la unidad académica debe informar a los aspirantes los resultados del proceso de admisión. El aspirante admitido define conjuntamente con su asesor académico el programa individual de actividades y posteriormente podrá inscribirse al programa, con lo cual adquirirá el carácter de alumno (Instituto Politécnico Nacional, 2017, p. 37).

Síntesis del posgrado en centros de investigación del IPN.

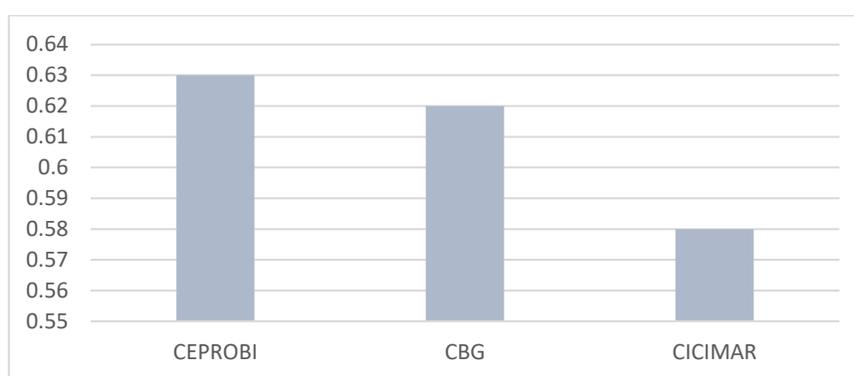
De acuerdo con la propuesta de indicadores de desempeño de investigación y posgrado del IPN (Secretaría de Investigación y Posgrado, 2015), donde los datos fueron recabados de 19 centros de investigación, se examinaron 11 indicadores de desempeño, entre los cuales destacan: la excelencia del posgrado, la atención a la demanda de formación académica con calidad, la generación de recursos humanos especializados y la tasa de graduación por cohorte generacional.

El indicador de excelencia del posgrado se obtuvo al sumar número de programas de la UA no registrados en PNPC, más el número de programas de la UA registrados en PNPC de nueva creación, más el número de programas de la UA registrados en PNPC en desarrollo, más el número de programas de la UA registrados en PNPC consolidado, más el número de programas de la UA

registrados en PNPC de competencia internacional; dividido entre el número de programas de posgrado de la UA en el periodo considerado.

Como se puede observar en la Gráfica 1, el Centro de Desarrollo de Productos Bióticos (CEPROBI) obtuvo 0.63 por tener un mayor número de programas registrados, en seguida se encuentra el Centro de Biotecnología Genómica (CBG) con 0.62 y después el Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR) con 0.58.

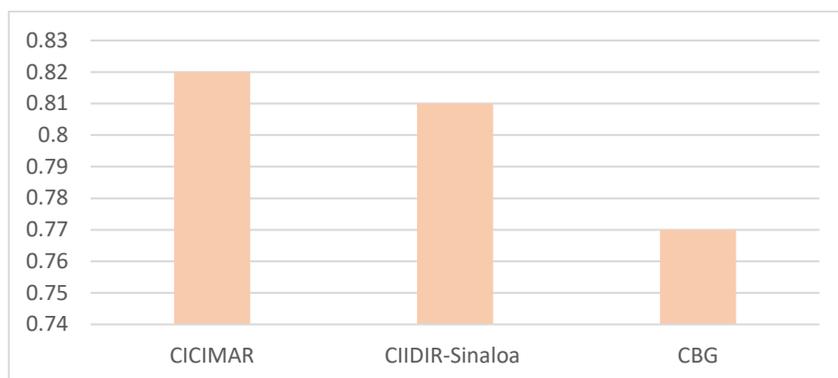
Gráfica 1. Excelencia del posgrado.



Fuente: Secretaría de Investigación y Posgrado del IPN, 2015.

El indicador de atención a la demanda de formación académica con calidad se obtuvo al multiplicar el número de alumnos aceptados anualmente en el posgrado por 100; el resultado fue dividido entre el total de alumnos aspirantes al posgrado en el año correspondiente. Este indicador es el que más interesa al presente estudio, pues denota la cantidad de aspirantes aceptados entre el número total de aspirantes, aunque no se mencionan las causas, ofrece datos que permiten ver cómo se comporta este indicador en los centros de investigación del IPN. En la Gráfica 2 se puede ver el Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR) con 0.82, el Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Sinaloa con 0.81 y el Centro de Biotecnología Genómica (CBG) con 0.77.

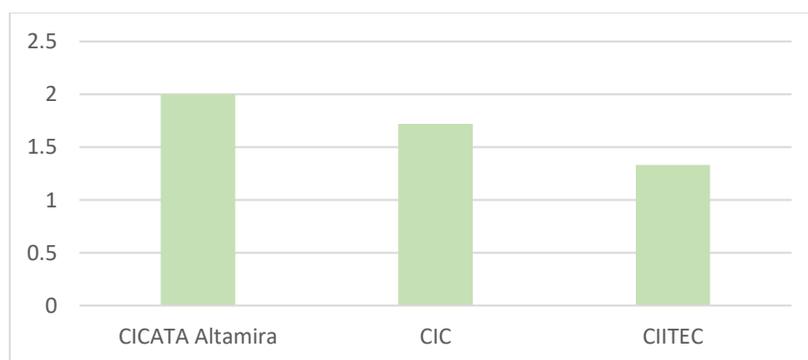
Gráfica 2. Atención a la demanda de formación académica con calidad.



Fuente: Secretaría de Investigación y Posgrado del IPN, 2015.

Referente al indicador de generación de recursos humanos especializados, el cual se obtuvo sumando el número de alumnos graduados en programas de especialidad, más el número de alumnos graduados en programas de maestría, más el número de alumnos graduados en programas de doctorado; el resultado fue dividido entre el número de alumnos inscritos. Para reforzar este indicador, los programas de posgrado deben estar inscritos en el PNPC. Adicionalmente, se consideran la gestión del recurso humano a través del Núcleo Académico Básico y la gestión del recurso humano del total de profesores adscritos al centro de investigación, estos indicadores se pueden ver en la Gráfica 3.

Gráfica 3. Generación de recursos humanos especializados.

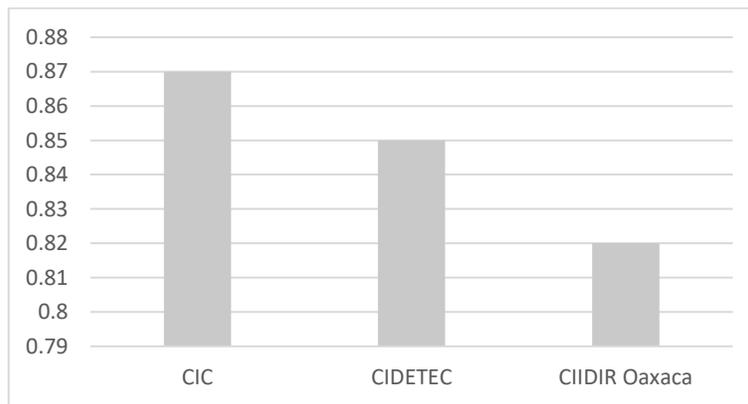


Fuente: Secretaría de Investigación y Posgrado del IPN, 2015.

En la gráfica 3 se puede observar al Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA) Unidad Altamira con 2, al Centro de Investigación en Computación (CIC) con 1.72 y al Centro de Investigación e Innovación Tecnológica (CIITEC) con 1.33.

Por último, el indicador de tasa de graduación por cohorte generacional se obtuvo al dividir el número de alumnos que obtuvieron grado académico de una generación (dentro de la duración manifestada por el programa) entre el número de alumnos inscritos en la generación considerada (Secretaría de Investigación y Posgrado, 2015). Esta tendencia se puede observar en la Gráfica 4, en la cual se puede ver al Centro de Investigación en Computación (CIC) con 0.87, al Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico en Cómputo (CIDETEC) con 0.85 y al Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca con 0.82.

Gráfica 4. Tasa de graduación por cohorte generacional.



Fuente: Secretaría de Investigación y Posgrado del IPN, 2015.

El Centro de Investigación e Innovación Tecnológica.

El CIITEC fue creado el 24 de julio de 1997 (Instituto Politécnico Nacional, 1997, p. 16), con el objetivo de contribuir al fortalecimiento de los sectores productivos y educativos a través de investigación aplicada, desarrollo e innovación tecnológica; elevando el nivel de sus recursos humanos con cursos de actualización y especialización, ofreciendo servicios especializados con laboratorios de desarrollo y pruebas acreditadas, dentro del campo de sus líneas de investigación

(Instituto Politécnico Nacional, 2012, p. 14). Su misión se centra en formar recursos humanos de alta capacidad creativa e innovadora para integrarse a los sectores productivo y de servicios; a través de programas académicos de posgrado pertinentes, asesorías, servicios tecnológicos mediante la creación y ejecución de proyectos vinculados y de investigación (Peinado, Cerecedo y Jaramillo, 2016, p. 37).

El programa de Maestría en Tecnología Avanzada (MTA) del CIITEC fue creada en el año 2007 con el objetivo de formar recursos humanos de alto nivel académico a través de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación. La estructura curricular de la MTA del CIITEC fue planeada para cuatro semestres, con Unidades de Aprendizaje (UA) de especialización, complementarias, de innovación y tres seminarios de investigación (Bonilla y Peinado, 2014, p. 116). Los aspirantes a ingresar a la MTA deberán tener interés para desarrollar investigación, aplicando el método científico que conduzca a la innovación. Por ello se requieren habilidades de análisis, síntesis y de razonamiento abstracto para desarrollar actividades experimentales. Los aspirantes deben tener la habilidad para la comprensión de lectura de textos académicos y científicos en idioma inglés u otra lengua extranjera (Peinado y Jaramillo, 2018, p. 3).

El programa de Doctorado en Tecnología Avanzada (DTA) del CIITEC contempla tres seminarios departamentales de carácter obligatorio, la materia de innovación se incluye sólo en caso de que el estudiante la requiera, las materias optativas se incorporan si el alumno necesita desarrollar fortalezas adicionales para la realizar su investigación (Bonilla y Peinado, 2014, p. 118). Los aspirantes a ingresar al DTA deberán tener interés para desarrollar investigación que conduzca al fortalecimiento de la ingeniería, la tecnología y la innovación, tomando en cuenta los proyectos afines a los desarrollados por los integrantes del Colegio de Profesores. Debe ser egresado de alguna maestría en tecnología, ingeniería o áreas afines, que tengan interés en desarrollar investigación original básica y/o aplicada, innovación tecnológica y capacidad académica en el área de ingeniería y tecnología

avanzadas; por ello, se requieren habilidades de análisis y síntesis de razonamiento abstracto, para desarrollar actividades experimentales, que hayan desarrollado preferentemente su tesis de maestría y/o licenciatura por investigación o desarrollo de prototipos. Debe dominar el idioma inglés u otra lengua extranjera (Peinado y Jaramillo, 2018, p. 3).

El proceso de selección de aspirantes inicia cuando el aspirante entrega su documentación en las fechas establecidas por la convocatoria en el Departamento de Posgrado del CIITEC. Previamente, el Colegio de Profesores designa la Comisión de Admisión que se encargará de dar seguimiento a todo el procedimiento de admisión de los aspirantes. Posteriormente, el aspirante presenta los exámenes de admisión y de inglés en los días programados y en los lugares señalados. Después se presenta a la entrevista ante la Comisión de Admisión. A continuación, la Comisión de Admisión elabora un reporte general y lo presenta al pleno del Colegio de Profesores. El Colegio de Profesores conoce los resultados y emite el acuerdo correspondiente en el acta. Finalmente, el Departamento de Posgrado notifica los resultados de Aceptado y No Aceptado a los aspirantes.

Por otra parte, al hacer la caracterización del Núcleo Académico Básico (NAB) de profesores del plantel, se encontraron los siguientes datos: En total son trece profesores, cuatro mujeres y nueve hombres. Doce tienen grado de doctor y uno de maestro en ciencias, este último realizó sus estudios en México. Referente a los que tienen estudios de doctorado, nueve los realizaron fuera del país y tres en México. En el extranjero: cinco en Francia, uno en Estados Unidos de América, dos en Inglaterra y uno en Japón. Once pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI): cinco son nivel dos, seis son nivel uno y dos no tienen nivel. Referente al Núcleo Académico Ampliado (NAA), se encontró la siguiente información: En total son siete. Dos mujeres y cinco hombres. Dos tienen grado de doctor y cinco de maestro en ciencias. Todos realizaron sus estudios de posgrado en México. Ninguno pertenece al SIN (Peinado, Mayagoitia y Cruz, 2019, p. 9).

DESARROLLO.

El objetivo fue encontrar factores asociados en la selección de aspirantes de maestría y doctorado. La pregunta que guio la presente investigación fue: ¿Cuáles son los factores que inciden en la selección de aspirantes de maestría y doctorado? El diseño de la investigación fue no experimental. La investigación fue de corte cuantitativo con enfoque descriptivo (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 4). Como técnica de investigación se utilizó el estudio de caso, el cual permitió examinar a fondo la interacción de los factores que inciden en el tópico estudiado (Ortiz, 2011, p. 92; Tamayo, 2009, p. 73; Yin, 2009, p. 25). El estudio de caso se orientó el análisis estadístico-descriptivo de los factores que inciden en el ingreso de aspirantes del primer semestre del año 2015 al primer semestre del año 2019 en el CIITEC, con la finalidad de establecer los elementos que determinaron su selección.

Capacidad potencial del programa de posgrado del CIITEC.

La selección de aspirantes a maestría y doctorado inicio con el cálculo de la capacidad potencial, la cual se obtuvo con base en las recomendaciones del CONACYT y el trabajo colegiado del centro de investigación, de esta manera, cada profesor del Núcleo Académico Básico (NAB) debe tener cuatro alumnos de maestría y tres alumnos de doctorado. En la Tabla No. 1 se puede observar la Capacidad Potencial del programa de posgrado del CIITEC.

Tabla No. 1. Capacidad Potencial del NAB del CIITEC.

Programa	Profesores del NAB	Alumnos por profesor	Capacidad Potencial
Maestría	15	4	60 alumnos
Doctorado	9	3	27 alumnos
			87 alumnos

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede ver en la Tabla No. 1, la Capacidad Potencial del NAB del CIITEC de la maestría es de quince profesores y de cuatro alumnos por profesor, lo que hace un total de sesenta alumnos. Referente a la Capacidad Potencial del NAB del doctorado es de nueve profesores por tres alumnos por profesor, da un total de veintisiete alumnos. La adición total es de ochenta y siete alumnos.

Capacidad real del programa de posgrado del CIITEC.

En siguiente paso fue calcular la Capacidad Real, esta se refiere a la cantidad de alumnos que pueden ser recibidos en programa de posgrado, considerando los que ya se encuentran inscritos y la capacidad potencial del NAB. La capacidad Real del posgrado del CIITEC se puede ver en la Tabla No. 2.

Tabla No. 2. Capacidad Real del NAB del CIITEC.

Programa	Alumnos inscritos B18	Porcentaje semestre B18	Alumnos próximos a graduarse	Alumnos a inscribirse en el A19	Capacidad del semestre A19	Porcentaje para el semestre A19
Maestría	34	56.66%	12	22	38	63.33%
Doctorado	24	88.88%	2	22	5	18.51%
Total	58	66.66%	14	44	43	49.42%

Fuente: Elaboración propia.

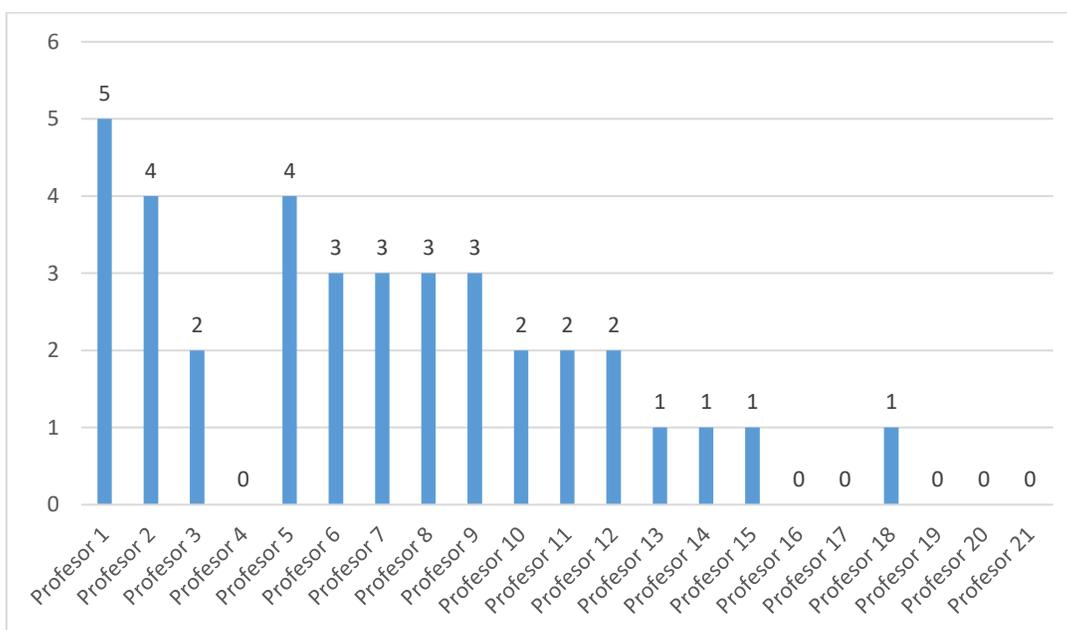
En la Tabla No. 2 se puede ver la capacidad real del CIITEC, se obtiene al calcular semestralmente la cantidad de alumnos con respecto a los aspirantes que pueden ser aceptados en cada programa. En el programa de maestría son treinta y cuatro alumnos inscritos, doce están próximos a graduarse, por lo que quedarían veintidós alumnos inscritos, restándolos de la cantidad de la capacidad potencial que es sesenta, da como resultado treinta y ocho, siendo este el número de alumnos a ser admitidos, siendo esta la capacidad real.

En el programa de doctorado son veinticuatro alumnos inscritos, dos están próximos a graduarse, por lo que quedarían veintidós alumnos inscritos, restándolos de la cantidad de la capacidad potencial que son veintisiete, da como resultado cinco, esta es la cantidad de alumnos que pueden ser admitidos, esta es la capacidad real.

Proporción de profesor-alumno en el CIITEC.

Para conocer cuál es la distribución actual por profesor en relación con los alumnos que asesora, se realizó un análisis estadístico. Como primer paso se identificó a los profesores que tienen alumnos bajo su asesoría en dirección de tesis en la MTA, estos datos se pueden ver en la gráfica 5.

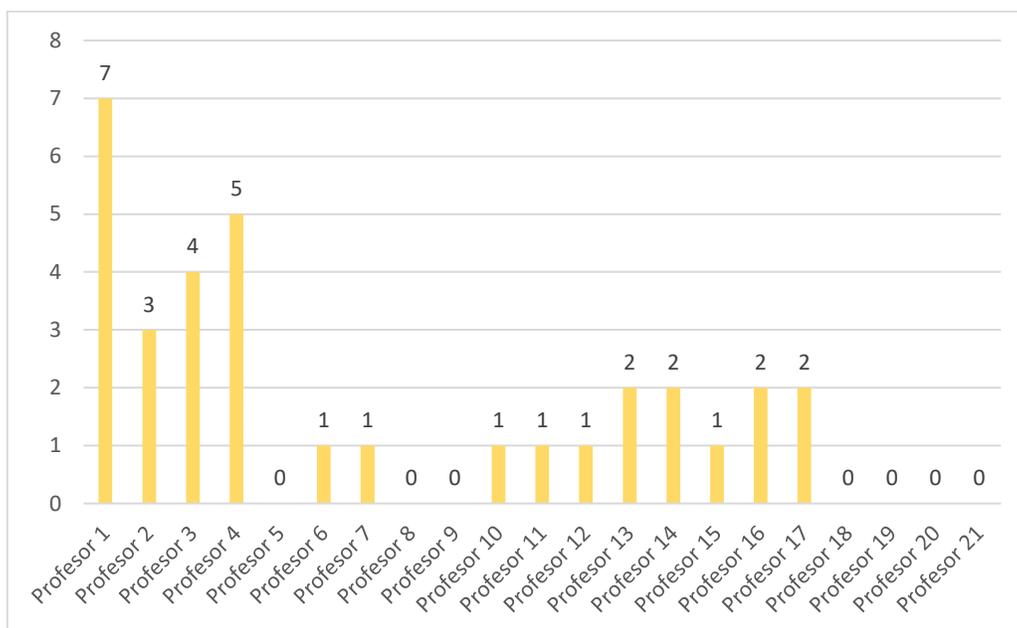
Gráfica 5. Alumnos de MTA por profesor.



Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente, se estableció a los profesores que asesoran alumnos del DTA, esta información se puede observar en la gráfica 6.

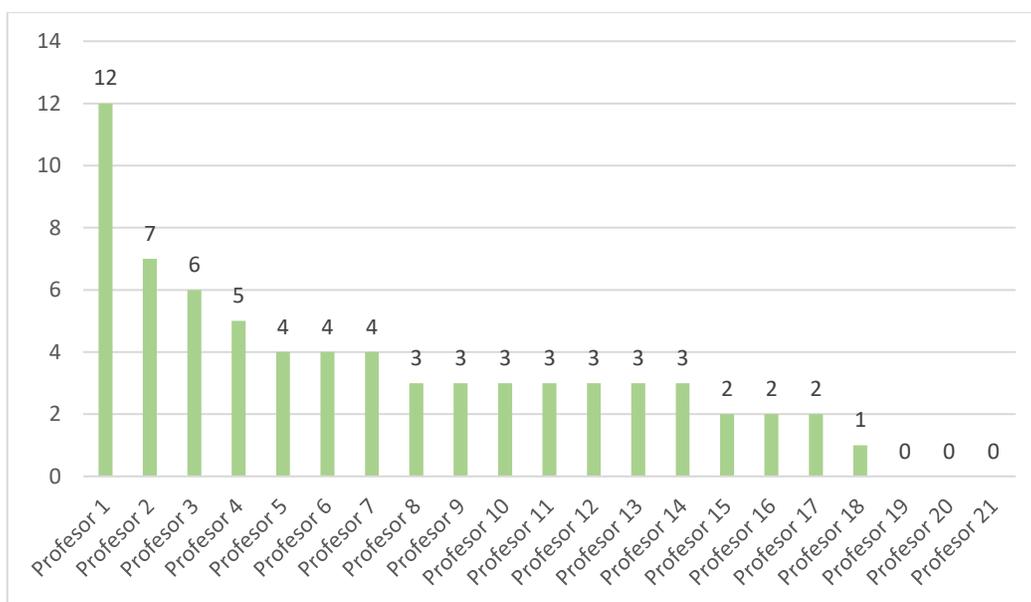
Gráfica 6. Alumnos del DTA por profesor.



Fuente: Elaboración propia.

Por último, se integró la información de las dos gráficas anteriores para determinar cuántos alumnos de la MTA y del DTA tiene cada profesor, los datos se pueden ver en la Gráfica 7.

Gráfica 7. Alumnos de MTA y DTA por profesor.



Fuente: Elaboración propia.

Cabe mencionar, que para elaborar las gráficas se tomó en consideración a los profesores del NAB y del NAA, con la finalidad de que el análisis fuera lo más preciso posible. Los alumnos de la MTA corresponden a los semestres del 2017B al 2018B. Referente a los alumnos del DTA pertenecen a los semestres del 2015B al 2018B. Los alumnos del semestre 2019A de ambos programas, aún no contaban con director de tesis al momento de hacer el presente estudio. Las codirecciones se tomaron como un alumno para cada profesor. Para proteger la identidad de los profesores se asignó el sobrenombre “Profesor” y un número a cada uno.

En términos generales, se puede observar, que no existe una proporción equilibrada con respecto a los alumnos que dirige cada profesor. Si se toma como punto de partida que cada profesor deberá tener cuatro alumnos de maestría y tres alumnos de doctorado, solamente el Profesor 2 cumplió este supuesto, con los demás Profesores no se cumplió la proporción. Existe una evidente situación con el Profesor 1, quien tiene a cargo cinco alumnos de maestría y siete alumnos de doctorado, la cual contrasta con los Profesores 19, 20 y 21 quienes no tienen ningún alumno.

Descripción cuantitativa de la selección de aspirantes.

La descripción cuantitativa de la selección de aspirantes consistió en recabar información del primer semestre del año 2015 al primer semestre del año 2019. El primer paso consistió en determinar la cantidad de aspirantes que solicitan su ingreso al Programa de Maestría en Tecnología Avanzada del CIITEC del primer semestre del año 2015 al primer semestre del año 2019. Como segundo paso se identificó a los aspirantes que obtuvieron un Dictamen No Favorable (DNF) para el Programa de Maestría en Tecnología Avanzada. El tercer paso fue identificar a los aspirantes que No Concluyeron el Proceso de Admisión (NCPA) de la convocatoria del semestre correspondiente. El cuarto paso fue detectar a los aspirantes que No Aprobaron el Examen del Idioma Ingles (NAEII). El quinto y último paso fue conocer con los datos anteriores, cuantos aspirantes fueron aceptados del primer semestre

del año 2015 al primer semestre del año 2019. La Tabla No. 3 expone la información obtenida de los pasos antes mencionados.

Tabla No. 3. Aspirantes al Programa de Maestría en Tecnología Avanzada.

Descripción	2015A	2015B	2016A	2016B	2017A	2017B	2018A	2018B	2019A
Aspirantes	13	12	18	15	6	16	13	14	8
DNF	1	4	0	6	0	1	0	0	0
NCPA	1	0	2	1	0	3	2	0	2
NAEII	0	1	0	0	1	0	2	5	1
Aceptados	11	7	16	8	5	12	9	9	5

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla No. 3 se puede que ver el número de aspirantes se mantiene constante por encima o igual a doce, con excepción de los semestres 2017A con seis y el semestre 2019A con ocho.

Referente a los aspirantes que obtuvieron un Dictamen No Favorable (DNF), el mayor número detectado fue en el semestre 2016B con seis, siguiéndole el semestre 2015B con cuatro, y por último, los semestres 2015A y 2017B con uno respectivamente. Esta es la principal circunstancia por la cual los aspirantes no son admitidos en el programa.

Los aspirantes que No Concluyeron el Proceso de Admisión (NCPA), en este aspecto se observa que, aunque son pocos, se mantiene casi constante en los semestres trabajados en el estudio; con excepción de los semestres 2015B, 2017A y 2018B. Se observan once casos por esta situación, ocupando el segundo lugar.

Concerniente a los aspirantes que No Aprobaron el Examen del Idioma Ingles (NAEII), el mayor número se observa en el semestre 2018B, con cinco aspirantes, después el semestre 2018A con dos casos, finalmente los semestres 2015B, 2017A y 2019A con un caso cada uno. En total son diez casos

del semestre 2015A al semestre 2019A, siendo la tercera causa por la cual los aspirantes no son aceptados.

El cálculo general de la Tabla No. 4 ofrece las siguientes cantidades. En total fueron ciento quince aspirantes, ochenta y dos fueron aceptados (71.30%) y treinta y tres fueron no aceptados (28.69%).

Para continuar con el estudio, se realizó el mismo proceso para el Programa de Doctorado en Tecnología Avanzada del CIITEC. El primer paso consistió en determinar la cantidad de aspirantes que solicitaron su ingreso, del primer semestre del año 2015 al primer semestre del año 2019. El segundo paso fue identificar a los aspirantes que obtuvieron un DNF para el Programa de Doctorado en Tecnología Avanzada. El tercer paso fue identificar a los aspirantes que NCPA de la convocatoria del semestre correspondiente. El cuarto paso fue detectar a los aspirantes NAEII. El quinto y último paso fue conocer con los datos anteriores, cuantos aspirantes fueron aceptados del primer semestre del año 2015 al primer semestre del año 2019. La Tabla No. 4 muestra la información obtenida de los pasos mencionados.

Tabla No. 4. Aspirantes al Programa de Doctorado en Tecnología Avanzada.

Descripción	2015A	2015B	2016A	2016B	2017A	2017B	2018A	2018B	2019A
Aspirantes	7	11	10	7	4	6	9	5	5
D. N. F.	1	6	2	2	0	0	0	1	2
N. C. P. A.	0	0	0	1	0	1	1	0	0
N. A. I. I.	5	2	4	0	1	3	0	1	1
Aceptados	1	3	4	4	3	2	8	3	2

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla No. 4 muestra que el número de aspirantes registrados del primer semestre del año 2015 al primer semestre del año 2019 fueron sesenta y cuatro. Referente a los aspirantes, que obtuvieron un DNF, en el semestre 2015B fueron seis, en los semestres 2016A, 2016B y 2019A fueron dos en cada uno, en los semestres 2015A y 2018B uno en cada semestre, en los semestres 2017A, 2017B y 2018A

no hubo ninguno. En total fueron catorce, siendo la segunda razón por la cual los aspirantes no son aceptados.

En relación con los aspirantes que NCPA, únicamente en los semestres 2016B, 2017B y 2018A hubo un caso en cada semestre, en los demás semestres no se presente ningún caso. Esta es la tercera causa de no aceptado de los aspirantes al programa. Concerniente a los aspirantes que NAEII, la mayor cantidad se percibe en los semestres 2015A con cinco, en el 2016A con cuatro, en 2017B con tres y en 2015B con dos. En los semestres 2017A, 2018B y 2019A hubo uno en cada semestre. En los semestres 2016B y 2018A ninguno. En total fueron diecisiete aspirantes no aceptados por este requisito, en términos estadísticos esta es la principal causa. En suma, Tabla No. 4 permite identificar que fueron sesenta y cuatro aspirantes registrados del primer semestre del año 2015 al primer semestre del año 2019. De los anteriores treinta y cuatro fueron no aceptados (53.12%); y treinta fueron aceptados (46.87%).

A continuación se presenta el posicionamiento de los motivos. Esta jerarquización permite detectar con facilidad el motivo que debe ser atendido con mayor celeridad para optimizar el procedimiento de ingreso al programa de posgrado. Ver la Tabla No. 5.

Tabla No. 5. Posicionamiento de los motivos.

Motivo	Programas	
	Maestría	Doctorado
Dictamen No Favorable (DNF)	Primera	Segunda
No Concluyeron el Proceso de Admisión (NCPA)	Segunda	Tercera
No Aprobaron el Examen del Idioma Ingles (NAEII)	Tercera	Primera

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla No. 5 señala que el DNF ocupa el primer lugar en maestría y el segundo en doctorado. El NCPA ocupó el segundo lugar en maestría y el tercero en doctorado. La NAEII ocupó el tercer lugar en maestría y el primer lugar en el doctorado.

CONCLUSIONES.

Todos los sistemas de selección de aspirantes tienen problemas y son perfectibles, es conveniente hacer un seguimiento con base en sus resultados y revisarlo periódicamente para determinar si los mecanismos de selección son adecuados, ya que la inversión humana y económica que se destina en la formación de estudiantes de posgrado es elevada (Martínez y Márquez, 2015, p. 66; Peinado, Cerecedo y Jaramillo, 2015, p. 153).

Cabe hacer mención, que el Reglamento General de Estudios de Posgrado del IPN (Instituto Politécnico Nacional, 2017, p. 36) establece como requisito indispensable acreditar dos habilidades del idioma inglés para ingresar a un programa de maestría y tres habilidades del idioma inglés para ingresar a un programa de doctorado. No se pueden aceptar aspirantes condicionados por acreditar este requisito, pues en ocasiones no lo aprueban y deben ser dados de baja, lo cual representa una dificultad para el programa de posgrado.

En un curso propedéutico se detectan debilidades cognitivas, deficiencias de formación profesional, fortalezas académicas, capacidad inventiva, curiosidad en la investigación y su interés científico en tópicos específicos (Álvarez-Montero, Mojardín-Heráldez y Audelo-López, 2014, p. 5; Peinado y Jaramillo, 2018, p. 8). Así mismo, se deben considerar y prever habilidades de aprendizaje autónomo como es la autodirección, la autorregulación y el aprendizaje significativo en los aspirantes (Peinado, 2020, p. 12). En este sentido se debe En el CIITEC no existen cursos propedéuticos, es adecuado explorar esta posibilidad como pre-ingreso al posgrado. Otras escuelas y centros de investigación del IPN los han implementado con finalidades distintas. En el caso particular del CIITEC se podría

implantar con el objetivo de garantizar el egreso del posgrado. Su duración sería de un semestre. En el ingresarían aspirantes no aceptados, condicionados a pasar el examen de inglés, aquellos que no tienen un anteproyecto de investigación definido, o que existe una duda aceptable a ser admitidos. Lo anterior sin la obligación explícita que el Centro de Investigación garantice su ingreso.

Se debe igualar la proporción de profesor-estudiante, una línea de acción es acrecentar la cantidad de estudiantes asesorados para profesores que no rebasan la proporción asignada, es prudente implementar esta premisa. Conviene recordar que el número de aspirantes aceptados debe ser proporcional al número de profesores del núcleo académico. En este sentido la investigación sugiere que se debe revisar cómo se asignan los alumnos de nuevo ingreso, establecer reglas para su asignación y determinar cuáles son las políticas internas que las afectan. Adicionalmente, falta diseñar criterios de selección en caso de que se rebase la cantidad de aspirantes que se deben aceptar, así como determinar los preceptos de participación para profesores que no alcanzan su capacidad potencial para recibir alumnos.

Los estudios sobre las causas por las que son rechazados los aspirantes amplía el panorama y permite tomar decisiones (Peinado, Mayagoitia y Cruz, 2019, p. 21). En este sentido, los resultados de la presente investigación evidencian elementos en torno a la selección de aspirantes, así mismo evidencian líneas de trabajo para dirigir esfuerzos que favorezcan una mayor y mejor selección de solicitantes. La investigación aporta información conveniente a la disciplina educativa, como una opción práctica que genera resultados a corto plazo.

Entre el proceso de ingreso y la aceptación de un aspirante a maestría y doctorado, existe un segmento de pre-aceptación con elementos catalizadores que forman variables en el ingreso formal. Estos precursores no figuran en el perfil de ingreso, tampoco en el procedimiento de admisión, o bien en el registro de inscripción del aspirante como alumno; no obstante, impacta en los estudiantes, en los profesores y en la institución donde cursaran sus estudios de maestría o doctorado. Para encontrar

estos elementos catalizadores es necesario hacer una reflexión intrínseca acerca de cómo se está trabajando, lo que comprende observar el trabajo de los demás, lo cual no resulta aceptable para todos. Revisar y evaluar de forma interna, siempre es difícil. Aceptar datos cuantitativos que evidencien oportunidades de mejora, a veces es complicado. Pero es claro que estos elementos existen, interactúan y se interrelacionan.

Finalmente, se concluye, que la capacidad potencial, la capacidad real, la proporción de profesor-alumno y el procedimiento de admisión, son factores que determinan la selección de aspirantes de maestría y doctorado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Álvarez-Montero, F., Mojardín-Heráldez, A. and Audelo-López, C. (2014). Criteria and instruments for doctoral program admissions. *Journal of Research in Educational Psychology*, 12(3), 853-886. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.25115/ejrep.34.13138>
2. Bonilla, A. y Peinado, J. (2014). *Semblanza del Centro de Investigación e Innovación Tecnológica del IPN. Hechos que le dieron origen y su evolución.* (1a ed.). México: Taller Abierto.
3. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. (2017). Informe general del estado de la ciencia, la tecnología y la innovación 2017. Recuperado de: <http://www.siicyt.gob.mx/index.php/transparencia/informes-conacyt/informe-general-del-estado-de-la-ciencia-tecnologia-e-innovacion/informe-general-2017>
4. Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación.* (5a ed.). Perú: McGraw-hill.
5. Instituto Politécnico Nacional. (1997). Acuerdo por el que se establece el Centro de Investigación e Innovación Tecnológica, Unidad Azcapotzalco, del Instituto Politécnico Nacional *Gaceta Politécnica*, 8(390), 16-17.

6. Instituto Politécnico Nacional. (2012). Manual de Organización del Centro de Investigación e Innovación Tecnológica. (1a ed.). México: Autor.
7. Instituto Politécnico Nacional. (2017). Reglamento de Estudios de Posgrado. Gaceta Politécnica, 18(1358), 34-58.
8. Izquierdo, I. y Atristan, M. (2019). Experiencias de investigadoras en su ingreso, promoción y permanencia en el Sistema Nacional de Investigadores: tensiones y estrategias identitarias. IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH, 10(18), 127-142. Recuperado de: http://dx.doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v10i18.466
9. Martínez, F. y Márquez, A. (2015). Los programas de posgrado. En Bonilla, M. (ed.), Diagnóstico del posgrado en México: Nacional. (pp. 39-79). México D. F., México: COMEPO. Recuperado de https://www.posgrado.unam.mx/sitios_interes/documentos/comepo_regiones.pdf
10. Núñez-Valdés, K. y González, J. (2019). Perfil de egreso doctoral: una propuesta desde el análisis documental y las expectativas de los doctorandos. IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH, 10(18), 161-175. Recuperado de: http://dx.doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v10i18.604
11. Ortiz, F. (2011). Diccionario de metodología de la investigación científica. (3a ed.). México: Limusa.
12. Palau, C., Vidal, C. y Delgado, N. (2019). La tarea de sistematización en la dirección del aprendizaje del posgrado. Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores. 6(2), 1-19. Recuperado de: <https://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/edici%e2%99%80n-2013/ano-vi-publicacion-no-2-enero-2019/>

13. Peinado, J., Cerecedo, M. y Jaramillo, D. (2015). Propuesta de un modelo de gestión del Capital Intelectual para los Centros de Investigación del IPN. Punto de vista. 6(10), 135-157. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.15765/pdv.v6i10.768>
14. Peinado, J., Cerecedo, M. y Jaramillo, D. (2016). El balanced scorecard, una herramienta de planeación estratégica en el Centro de Investigación e Innovación Tecnológica del Instituto Politécnico Nacional. UPIICSA Investigación Interdisciplinaria, 2(1), 32-50. Recuperado de <http://www.ruii.ipn.mx/index.php/RUII/article/view/19>
15. Peinado, J. y Jaramillo, D. (2018). La eficiencia terminal del Centro de Investigación e Innovación Tecnológica. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 20(3), 126-134. Recuperado de <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.3.1797>
16. Peinado, J., Mayagoitia, V. y Cruz, C. (2019). Los grupos de investigación y su impacto en los factores que determinan la eficiencia terminal. Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores, 7(1), 1-26. Recuperado de <https://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/edici%e2%99%80n-2013/ano-vii-publicacion-no-1-septiembre-2019/>
17. Peinado, J. (2020). Experiencias del profesorado acerca del aprendizaje autónomo en estudiantes de modalidad a distancia y el uso de recursos digitales. RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 10(20), 1-17. Recuperado de <https://doi.org/10.23913/ride.v10i20.645>
18. Reyes, M. y Gutiérrez, J. (2015). Sentido de autoeficacia en investigación de estudiantes de posgrado. Sinéctica revista electrónica de educación, 1(45), 1-15. Recuperado de: <https://sinectica.iteso.mx/index.php/SINECTICA/article/view/590>
19. Secretaría de Investigación y Posgrado-SIP. (2015). Propuesta de indicadores de desempeño de investigación y posgrado 2015. (1a ed.). México: Autor.

20. Tamayo, M. (2009). Diccionario de la investigación científica. (3a ed.). México: Limusa.
21. Valdés, A., Vera, J. y Martínez, E. (2012). Competencias científicas en estudiantes de posgrado de Ciencias Naturales e Ingenierías. Sinéctica, 1(39), 01-16. Recuperado de <https://sinectica.iteso.mx/index.php/SINECTICA/article/view/86/0>
22. Yin, R. (2009). Case study research. Design and methods. (4a ed.). Los Ángeles, CA: Sage.

DATOS DEL AUTOR.

1. José de Jesús Peinado Camacho. Doctor en Ciencias Administrativas. Profesor Titular del Instituto Politécnico Nacional. Actualmente, labora como profesor e investigador del Centro de Investigación e Innovación Tecnológica. Correo electrónico: jpeinadoc@ipn.mx

RECIBIDO: 10 de mayo del 2020.

APROBADO: 21 de junio del 2020.