



# La inclusión de alumnas y alumnos a las ciencias básicas en un Instituto Tecnológico Superior

## The inclusion of students in the basic sciences in a Instituto Tecnológico Superior

Elsa Carolina Ávila-Salomón<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>*Tecnológico Nacional de México campus Instituto Tecnológico Superior de San Pedro de las Colonias, Colonia El Tecnológico 53, 27800 San Pedro de las Colonias, Coahuila, México.*

*\*Corresponding author:  
elsa.avila@tecsanpedro.edu.mx*

**Resumen:** El Instituto Tecnológico Superior de San Pedro de las Colonias (ITSSPC), ha participado en diferentes eventos y/o concursos a nivel local, estatal y nacional, uno de ellos es el de Ciencias Básicas en sus diferentes etapas, donde se seleccionaban alumnos y alumnas. Uno de los objetivos específicos consiste en promover la participación de los estudiantes y sobre todos aquellos alumnos y alumnas que se encuentran en vulnerabilidad en el ITSSPC, e inducir a los alumnos y alumnas a participar y medir su conocimiento que se está adquiriendo en la carrera. El concurso consiste en contestar un examen en línea cuyo contenido estará distribuido de acuerdo a las áreas que se desean medir Física, Química y Matemáticas. Los resultados obtenidos permitirán tener un panorama amplio sobre el nivel de desempeño en las competencias disciplinares de las diferentes áreas del conocimiento evaluadas en el concurso. El número de registro de participación fue de 176, se logró el registro del 58% de alumnas y el 42% de alumnos.

**Palabras clave:** ciencias básicas, concurso, inclusión, vulnerabilidad.

**Abstract:** The Higher Technological Institute of San Pedro de las Colonias (ITSSPC), has participated in different events and/or competitions at the local, state and national level, one of them is Basic Sciences in its different stages, where male and female students were selected. One of the specific objectives is to promote the participation of students and all those students who are vulnerable in the ITSSPC, and to induce students to participate and measure their knowledge that is being acquired in the degree. The contest consists of answering an online exam whose content will be distributed according to the areas that you want to measure: Physics, Chemistry and Mathematics. The results obtained will allow us to have a broad overview of the level of performance in the disciplinary competencies of the different areas of knowledge evaluated in the contest. In the participation record of 176, 58% of female students and 42% of male students were registered.

**Keywords: basic sciences, competition, inclusion, vulnerability.**

## **I. INTRODUCCIÓN**

El Instituto Tecnológico Superior de San Pedro de las Colonias (ITSSPC), tiene una antigüedad de 19 años, en la actualidad cuenta con 4 carreras de las cuales son las siguientes: Ingeniería Industrial, Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería en gestión Empresarial e Ingeniería en Logística, es una Institución de Educación Superior cuya oferta académica es totalmente dentro del área de ingeniería.

Con el firme propósito de contribuir a la formación y desarrollo de una educación integral de calidad, el ITSSPC promueve entre la población estudiantil la participación en diversos eventos académicos, así como en eventos que implican el desarrollo de otro tipo de competencias asociadas a los perfiles profesionales de las diferentes carreras que ofrece esta institución educativa como son: Evento Nacional Estudiantil de Ciencias Básicas (ENECB), Evento Nacional de Innovación Tecnológica (ENEIT), entre otros (Muñoz - Gayosso, 2019).

Cada año se realizaba un curso propedéutico en modalidad presencial, es obligatorio para ingresar al instituto, esto fue antes de la pandemia, los alumnos y alumnas al final del curso de 3 semanas se aplicaba un examen y demostraban bajo rendimiento en las 3 áreas del conocimiento y esos resultados se analizaban en la academia de Ciencias Básicas, para aplicar estrategias y una de ellas era reforzar esos temas donde se tenía bajos resultados, otra era informar al tutor para asignar asesorías personalizadas sin interrumpieran su horario de clase, etc.

Con este evento se desarrolló un concurso de Ciencias Básicas para nivel universitario, donde en base al Evento Nacional Estudiantil de Ciencias básicas que convoca el Tecnológico Nacional de México (TECNM), se decidió articular para promover la participación a alumnos y alumnas de las diferentes carreras como son de ingeniería en Gestión Empresarial, en Logística, Industrial y Sistemas Computacionales, respectivamente a contestar un examen en línea, con el objetivo de evaluar el nivel de desempeño de las áreas de Ciencias Básicas del nivel superior y seleccionar a los alumnos o alumnas con más alto promedio, para reforzar las áreas de oportunidad antes de terminar sus estudios, contribuir

al reconocimiento e incentivación del esfuerzo, capacidad y preparación de los estudiantes en la comprensión y dominio de las Ciencias Básicas, pilares curriculares en los perfiles profesionales de los programas educativos que se ofrecen. Dentro de estos objetivos se promovió la igualdad de género y sobre todo la participación de las mujeres para que continúen con sus estudios y aquellos estudiantes que se encuentren en vulnerabilidad (Méndez 2023).

El concurso que se desarrollo es una de las actividades de promoción para que sigan estudiando una ingeniería y destacar la presencia del instituto como una de las mejores opciones de educación superior dentro de la región, de manera implícita el evento les permitió tener una medida del nivel de desempeño de los alumnos y alumnas que participen en los diferentes concursos que lleva al ITSSPC.

El objetivo es reconocer en la comunidad estudiantil del Instituto Tecnológica Superior de San Pedro de las Colonias, la capacidad de aplicación del conocimiento, a través de sus propuestas de solución a problemáticas del contexto, en las disciplinas que conforman las Ciencias Básicas. En los objetivos específicos es evaluar las áreas de conocimiento de Física, Química y Matemáticas, contribuir a la inclusión de mujeres en la ciencia, fomentar la participación de los alumnos y alumnas vulnerables de la comunidad estudiantil del instituto, así como contribuir al reconocimiento e incentivación del esfuerzo, capacidad y preparación de los estudiantes en la comprensión y dominio de las Ciencias Básicas (Carmen Solís-Espallargas 2018).

## **II. MARCO TEÓRICO Y/O METODOLOGÍA**

El evento se llevó a cabo mediante una invitación por parte de los docentes tutores, pero antes de invitar a los alumnos mediante la academia de Ingeniería industrial, donde colaboran maestros del área de ciencias básicas y mediante la colaboración del personal encargado de llevar el control y registro de becas que proporciona el ITSSPC.

Estos alumnos como parte de agradecimiento al beneficio de la beca se les invita a participar y ellos están conscientes que antes de otorgar la beca, el departamento les menciona que como parte de su beca y concientizarlos de que tiene un nivel alto, tiene que participar en evento de Ciencias Básicas u otros.

Cabe mencionar que la convocatoria fue abierta no solo fueron estos alumnos ya alumnas de becas sino otros que desearon participar y se les brinda una guía de preparación para el examen en línea.

Se contó con los registros de Excel “Beca de Excelencia (tabla I) y Beca académica (tabla II)” que fueron proporcionados por el área correspondiente, se hizo una revisión de alumnos y alumnas en el primer reporte de Becas de Excelencia, un requisito que sustenta la beca es la participación en este tipo de eventos de nivel nacional, departamento de becas les da una plática sobre una actividad a realizar para conservar la beca aparte del conservar el promedio es su participación (Molero, Barragán 2022).

En el registro de beca de excelencia se tiene en la base de datos 27 alumnos y alumnas, donde son 15 mujeres y 12 hombres de los cuales todos participaron.

En el registro de la beca académica se tiene 142 entre alumnas y alumnos, donde son 44 hombres y 98 mujeres. Cabe aclarar que no todos participaron, pero aun así logro más la participación de mujeres que de hombres.

El tecnológico cuenta con el 90% de alumno y alumnas que vienen de ejidos cercanos u otros lejos de los cuales tiene carencias. Con este tipo de actividades y evento donde se le proporciona refrigerio donde no les afecta el tiempo de quedarse por la cuestión de transporte a pesar de que se lleva en varias horas, pero no afectó su hora de salida ni de su transporte.

El registro en línea para la participación se hizo a través de los maestros tutores, que apoyaron para que en base a la lista que se proporcionó de Excel de ahí se filtró el grupo y grado donde se podían localizarlos para apoyar con el registro, mucho de ellos lo hicieron de manera personal otros pidieron apoyo.

Una semana después se les invito a asistir al laboratorio de cómputo para desarrollar el examen en línea, donde asistieron 176 alumnos y alumnas, los cuales fueron distribuidos en los laboratorios de cómputo, el examen duro aproximadamente 3 horas.

Los resultados se dieron a conocer días después, con los 5 ganadores de ciencias básicas. Es importante

mencionar que durante el examen se les brindo snack a todos los participantes tanto de ciencias básicas, así como premio por obtener los primeros lugares en la etapa local.

Estos resultados fueron tomados como un indicador para el diseño e implementación de cursos propedéuticos y de nivelación con el fin de fortalecer las competencias disciplinares requeridas en cada área del conocimiento correspondiente al grupo de ciencias básicas de ingeniería (Trujillo 2019).

Este grupo de 5 alumnos de Ciencias básicas, fueron los que representaron la segunda etapa de evaluación en su fase regional. El proyecto se desarrolló únicamente para que todos los alumnos y alumnas del Instituto, participen en futuros eventos y así incentivarlos por el gran esfuerzo en su primera etapa local. Se anexan evidencias del registro de becas que otorgan la misma institución. La Tabla 1 es una lista de alumnos y alumnas que se ganan la beca de excelencia y en la Tabla 2, es una beca académica. Ambas utilizadas para la invitación a participar en el examen en línea.

**Tabla 1. Beca de excelencia. Fuente: Elaboración propia.**

No	MATRICULA	A. PATERNO	SEXO	PROMEDIO	CARRERA	SEMESTRE
1	211000049	MEDINA VEITIA	M	99	IND	5
2	211000174	CHAVARRIA	F	99	IND	5
3	211000048	MARTINEZ	F	98	IND	5
4	201000133	LOZA	M	97	ISIC	7
5	211000063	RIVERA	F	97	IND	5
6	211000045	CHACON	M	97	IND	5
7	191000030	MURILLO	F	97	ISIC	9
8	191000006	ALMARA Z	M	96	ISIC	9
9	221000072	GONZALEZ	F	96	ILOG	3
10	191000027	SERRANO	F	96	IGEM	9
11	211000066	TREVIÑO	M	96	IND	5
12	221000130	SANCHEZ	M	96	ISIC	3
13	221000135	PRADO	M	96	ISIC	3
14	201000026	PEREZ	F	96	IND	7
15	201000066	VELAZQUEZ	F	96	ILOG	7
16	191000116	MANCIN	M	95	ISIC	9

		AS				
17	191000083	DE LOS SANTOS	M	95	ISIC	9
18	191000120	MOLINA	F	95	IGEM	9
19	211000084	RODARTE	M	95	IND	5
20	201000115	ALVARADO	F	95	IGEM	7
21	201000101	MOTTU	F	95	IGEM	7
22	201000087	ESTRADA	F	95	IGEM	7
23	201000129	HERNANDEZ	M	95	IGEM	7
24	191000014	MEJIA	F	95	ISIC	9
25	191000198	MARQUEZ	M	95	ILOG	9
26	221000118	CEPEDA	F	95	ISIC	3
27	201000028	RIVERA	F	95	IND	7

		ES				
33	201000050	ESCAMI LLA	M	93	IIND	7
34	201000047	ACUÑA	F	93	IIND	7
37	191000113	SANDAT E	M	92	IIND	9
39	221000215	RAMIRE Z	F	92	IIND	3
40	211000023	FELIX	F	92	IIND	5
41	211000024	CASTILL O	F	92	IIND	5
43	201000113	VALERO	F	92	IIND	7
44	221000028	GONZAL EZ	M	92	IIND	3
46	191000080	PEREZ	F	92	IIND	9
49	201000054	MARTIN EZ	F	92	IIND	7
50	201000033	TOVAR	F	91	IIND	7
51	221000050	RIVERA	M	91	IIND	3
52	191000017	CASTAÑ EDA	F	91	IIND	9
53	201000134	MACIAS	M	91	IIND	7
54	211000175	HERNAN DEZ	M	91	IIND	5
59	191000250	ESQUIV EL	F	91	IIND	9
60	191000145	PEREZ	M	91	IIND	9
62	191000026	JIMENEZ	F	91	IIND	9
63	211000083	MERCA DO	M	91	IIND	5
64	221000214	ROJAS	M	90	IIND	3
65	201000132	LOPEZ	F	90	IIND	7
66	221000056	RECIO	F	90	IIND	3
67	221000029	AVALOS	F	90	IIND	3
68	221000043	LARA	F	90	IIND	3
69	211000011	GONZAL EZ	F	90	IIND	5
70	191000055	DAVILA	M	90	IIND	9
71	211000020	HINOST ROZA	F	90	IIND	5
73	201000055	MATA	F	90	IIND	7
74	211000008	CONTRE RAS	M	90	IIND	5
75	221000035	ESPINOZ A	F	90	IIND	3
76	191000154	SANTAN A	F	90	IIND	9
77	201000139	MUÑIZ	M	90	IIND	7
81	191000059	CARREO N	F	90	IIND	9
82	191000057	VILLAR REAL	M	90	IIND	9
84	191000021	LUEVAN	M	89	IIND	9

**Tabla 2. Beca Académica. Fuente: Elaboración propia.**

1	201000051	FRIAS	F	94	IIND	7
2	191000071	BARRIE NTOS	F	94	IIND	9
3	211000054	GALVA N	M	94	IIND	5
4	221000001	HERNAN DEZ	M	94	IIND	3
5	211000216	SALDAÑ A	F	94	IIND	5
7	221000009	LOPEZ	M	94	IIND	3
8	201000030	SALINA S	F	94	IIND	7
9	211000034	JUAREZ	M	94	IIND	5
10	211000026	GONZAL EZ	M	94	IIND	5
12	191000102	GONZAL EZ	F	94	IIND	9
15	201000052	GARCIA	F	93	IIND	7
16	221000064	MORAL ES	F	93	IIND	3
17	201000012	AREVAL OS	M	93	IIND	7
18	191000042	LOPEZ	F	93	IIND	9
19	191000018	FERNAN DEZ	M	93	IIND	9
22	201000016	GUERRE RO	M	93	IIND	7
23	221000048	OLIVAR EZ	M	93	IIND	3
24	211000043	MIJARES	M	93	IIND	5
27	211000064	ROMER O	F	93	IIND	5
31	211000027	GALVA N	F	93	IIND	5
32	211000085	MORAL	M	93	IIND	5

		OS				
85	201000110	SANCHEZ	F	89	IIND	7
88	221000073	OLAZAB A	F	89	IIND	3
89	221000013	ESCAREÑO	M	89	IIND	3
92	211000201	GOYTIA	F	89	IIND	5
93	201000091	GARZA	F	89	IIND	7
94	191000146	LOPEZ	F	89	IIND	9
95	191000092	SANCHEZ	M	89	IIND	9
97	221000055	LOPEZ	M	89	IIND	3
98	221000211	VALENZUELA	M	89	IIND	3
100	191000095	REYES	M	89	IIND	9
101	201000090	GALLEGOS	F	88	IIND	7
102	201000221	MORENO	M	88	IIND	7
107	201000112	SOTO	F	88	IIND	7
113	201000053	LOPEZ	M	88	IIND	7
114	201000196	DE LA ROSA	M	88	IIND	7
116	221000020	JUAREZ	M	87	IIND	3
117	221000059	MACIAS	F	87	IIND	3
119	211000056	RESENDIZ	F	87	IIND	5
120	191000076	CUEVAS	M	87	IIND	9
123	211000010	ESCAREÑO	F	87	IIND	5
125	211000036	CASTRO	M	87	IIND	5
130	211000105	GONZALEZ	F	86	IIND	5
131	221000024	ARELLANO	F	86	IIND	3
133	201000020	LOPEZ	M	86	IIND	7
134	211000080	SOLIS	F	86	IIND	5
135	221000006	FAVELA	M	86	IIND	3
136	201000135	MAGALLANES	M	86	IIND	7
138	201000023	MILAN	M	86	IIND	7
140	191000144	ZAMUDIO	M	86	IIND	9
142	201000019	HERNANDEZ	M	86	IIND	7

### III. RESULTADOS O AVANCES

La difusión de la convocatoria se hizo a través de la página oficial del Instituto Tecnológico Superior de San Pedro y el registro del mismo.

De los 176 alumnos y alumnas que participaron en Ciencias Básicas y Económico Administrativo donde se obtuvieron solo 5 lugares (4 alumnos y 1 alumna) ganadores los cuales obtuvieron el mejor promedio, obsequiándoles un reloj inteligente y unos audífonos. Los cuales fueron 3 estudiantes de la carrera de Industrial, 1 alumna de gestión empresarial y 1 alumnos de Sistemas computacionales como se muestran en las imágenes 1 y 2. Al ser un proyecto multidisciplinario se trabajó con docentes pertenecientes a diversas academias del ITSSPC, el cual se generó la guía o el temario de Física, Química y Matemáticas (Muñoz 2013).



Figura 1. Reconocimiento. Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 1, muestra un reconocimiento que fue entregado a todos los participantes y fue entregado por personal directivo.



Figura 2: Alumna ganadora. Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 2, se muestra a la alumna ganadora donde el personal administrativo le está entregando los obsequios.



Figura 3: Publicación del evento en Facebook. Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 3, el ITSSPC, hace la difusión donde se muestra a los alumnos ganadores.

#### IV. REFLEXIONES O CONCLUSIONES

Se convocó a los alumnos y alumnas del 3, 5 y 7 grado de las diferentes carreras. En el alcance los alumnos de primer semestre no se le invito debido están empezando las materias básicas y a los de noveno tampoco porque son alumnos que están en residencia profesional.

En la misma invitación se les solicitó la participación de alumnos y alumnas de manera equitativa, es decir 50% de sexo masculino y 50% sexo femenino, dentro de los invitados ser alumnos o alumnas vulnerables, logrando la inclusión a la ciencia. Es importante mencionar que 15 alumnas y 12 alumnos, estos alumnos(as) tienen beca de excelencia, 83 alumnas y 59 alumnos con beca académica y 7 alumnos(as) de 4 mujeres y 3 hombres, esto alumnos no tiene ningún tipo de beca, logrando el registro del 58% de alumnas y el 42% de alumnos a participar así se logró la participación de alumnas con un 58% y el resto de alumnos, donde eventos anteriores superaba con el 70% la participación de alumnos.

Se registraron en línea en base a la convocatoria del Tecnológico Nacional de México, pero la invitación se hizo por parte de los maestros tutores a los alumnos de los grados antes mencionados.

Dentro de la invitación y en la convocatoria se mencionó que la premiación solo en la primera etapa local. Una vez publicado los resultados, se les premió con lo estipulado en la convocatoria publicada en la página oficial del Tecnológico de San Pedro, y estos alumnos ganadores deben participar en la segunda etapa, pero la cual el proyecto claramente dice que el alcance de la premiación es solo la primera evaluación local.

#### REFERENCIAS

Carmen Solís-Espallargas (2018). *Inclusión del enfoque de género en la enseñanza de las ciencias mediante el estudio de biografías de mujeres científicas*, DOI: <https://doi.org/10.25267/RevEurekaensdivulgcienc.2018.v15.i3.3602> <https://www.redalyc.org/journal/920/92054992001/html/>

Méndez-Martínez, José Ángel (2023), *Investigación, innovación y transferencia del conocimiento: experiencias y nuevas metodologías en Ciencias y Humanidades*. ISBN: 9788411701105, Editorial: Dykinson, p.241.

Muñoz Ibáñez, Cristopher Antonio -Gayosso Mexia, Sonia (2019). *Convergencia de la ciencia: una visión multidisciplinaria: aplicación y desafíos tecnológicos en las diferentes ramas del conocimiento*, ISBN: 9781512981698, 9786079813086, Editorial: Colegio de Ciencias y Artes de Tabasco

Molero Jurado, María del Mar -Barragán Martín, Ana Belén (2022). *Innovación Docente e Investigación en Arte y Humanidades: experiencias de cambio en la Metodología Docente*. ISBN: 9788411228695, Editorial: Dykinson.

Trujillo Torres, Juan Manuel (2019). *Metodologías innovadoras y recursos didácticos emergentes desde la investigación educativa* ISBN: 9788413244198, Editorial: Dykinson.