



# ANÁLISIS DE LA INTERACCIÓN EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA MECATRÓNICA PARA IDENTIFICAR EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS RESILIENTES

LILIA BENÍTEZ CORONA  
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE PACHUCA  
[lybeco@upp.edu.mx](mailto:lybeco@upp.edu.mx)

REYNA DEL CARMEN MARTÍNEZ RODRÍGUEZ  
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE PACHUCA  
[reyna@upp.edu.mx](mailto:reyna@upp.edu.mx)

EMMA LETICIA CANALES RODRÍGUEZ  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO  
[leticia\\_canales@hotmail.com](mailto:leticia_canales@hotmail.com)

## RESUMEN

Se presentan resultados obtenidos en la tercera etapa de la investigación: "Las competencias resilientes a través de los factores de protección y de riesgo en estudiantes de Ingeniería en Mecatrónica de la Universidad Politécnica de Pachuca. Para su análisis se utilizó el enfoque metodológico del interaccionismo simbólico Blumer, (1969) el cual plantea que los seres humanos actuamos ante los objetos y ante otras personas sobre la base de significados que tienen para nosotros (p.12). En este sentido, Cyrulnik (2003), señala que la resiliencia no hay que buscarla sólo en la interioridad de la persona ni en su entorno, sino entre los dos, porque anuda constantemente un proceso íntimo con el entorno social (p.95). De ahí la importancia de la interacción en la resiliencia. Los hallazgos encontrados en este trabajo identifican como factores de protección: pensamiento crítico, independencia, capacidad de relacionarse, interacción, reconocimiento y sentido de vida.

**Palabras clave:** Educación Superior, Competencia, Resiliencia.





## INTRODUCCIÓN

El ser humano en las diferentes etapas de su vida vive y convive con otros. Va almacenando en su cerebro experiencias gratas y no tan gratas. Ambas le proporcionan significados que se reflejan en su conducta y por ende en su toma de decisiones.

Ante la adversidad; existen personas que sucumben y dejan de luchar, pero también existen otras que la enfrentan y salen fortalecidos. Estas personas son identificadas como resilientes. La resiliencia es el arte de navegar en las tormentas, es metamorfosear el dolor para dotarlo de sentido; es la capacidad de ser feliz incluso cuando tienes heridas en el alma (Cyrułnik, 2005, p.134).

Por otra parte, en la educación superior se observa que existen altos índices de deserción y se argumenta que son dados por diferentes factores tales como: sociales, económicos, académicos, y culturales, entre otros. Sin embargo, también se tienen índices de aprovechamiento y eficiencia terminal en los que se destacan buenos promedios y egresados que se incorporan al sector laboral casi de manera inmediata aunque el porcentaje de estos es mínimo.

Al respecto Tinto, ha realizado investigaciones donde señala diferentes elementos que se relacionan con la adaptación escolar. Uno de ellos es la integración, la cual es un producto de las interacciones satisfactorias y apropiadas que se dan entre los estudiantes y los actores (pares, profesores y personal administrativo). La evaluación que el estudiante hace de esas interacciones y el significado que les otorga, permiten diferentes grados de integración (Tinto, 1987).

Por lo anterior, es importante señalar que a medida que se avanza en edad, durante las etapas de crecimiento, los medios familiar, escolar, comunitario y laboral, así como las nuevas relaciones sociales pueden ofrecer tanto enriquecimiento psicosocial como diversos riesgos. En este sentido, Beck (1998), infiere que dados los cambios sociales, económicos, políticos y ambientales, las sociedades contemporáneas se han convertido en sociedades de riesgo.

La fase juvenil, etapa en la que se encuentra la mayor población de los estudiantes de educación superior es en la que más cruciales resultan las interacciones de los recursos personales y grupales con las características del entorno. Se incrementa la necesidad de los jóvenes de encontrar elementos para organizar su comportamiento y dar sentido a su relación con el mundo (Krauskopf, 1994).

En este sentido, al darse el fenómeno de la masificación en la universidad existe una mayor diversidad en la población, por lo que se hace evidente la problemática que enfrenta el estudiante universitario para integrarse a una comunidad escolar tan heterogénea. Por lo mismo se observa que





adopta comportamientos que no tienen nada que ver con su forma de ser; sin embargo, con tal de pertenecer al grupo los adquiere. Por lo que la dependencia de la juventud, se deriva más bien de factores sociales, culturales y económicos (Ausubel, 1954).

Por lo mismo, en la sociedad del conocimiento del siglo XXI donde la informática, la telefonía celular y la imagen han pasado a ser relevantes en el acontecer social, y donde la modernidad y la globalización incrementan la necesidad de los jóvenes de encontrar elementos para organizar sus comportamientos y dar sentido a su relación con los contextos, ser resiliente se torna una necesidad cada vez mayor (Krauskopf, 2007). Y el desarrollar a la resiliencia como una competencia fortalece al estudiante en su formación académica y profesional.

## **CONTENIDO**

Al relacionar a la resiliencia con la educación superior Jaramillo (2004), retoma las aportaciones de Cyrulnik, quien destaca que hablar de resiliencia en términos del individuo es un error, porque resiliencia es más un estar que un ser. Es un proceso, un devenir del ser humano que inscribe su desarrollo en un medio y escribe su historia en una cultura (p.232). En este sentido el ser humano, interactúa en diversos escenarios y establece formas de comunicación diversas, las cuales dependen de la dinámica presentada en los diferentes grupos sociales en los que interactúa.

En la educación superior se desarrollan diferentes actividades entre las que destacan proyectos, prácticas, talleres, entre otros. Los cuales van enfocados al desarrollo del estudiante; sin embargo, dentro de estos procesos hay situaciones que lo aquejan y al pensar en ellos se genera un malestar (Jaramillo, 2004).

Al respecto Locke (1986), señala que “el malestar es el resorte de la acción, lo que determina la voluntad no es el más grande bien sino el malestar más apremiante. Sin embargo, la ausencia de un bien no siempre va acompañada de un malestar” (p.3). Para Cyrulnik (2005), la resiliencia es el resorte de los que se sobreponen al dolor, por eso sostiene que el hombre, hasta que no sienta hambre y sed de justicia, hasta que no experimente un malestar, no encaminara su voluntad al logro (p.105).

En las aulas, laboratorios, talleres y espacios comunes en la universidad los estudiantes interactúan entre pares y con los diferentes profesores, cada individuo posee una cultura y costumbres





diferentes que en ciertos momentos coinciden y forman una cultura escolar que genera identidad. Pero en la que también existen factores protectores y factores de riesgo.

Por lo anterior, el ambiente universitario; además de representar un reto académico para el estudiante, también es un reto social, ya que una vez aceptado continúan los procesos en donde desarrolla sus habilidades interpersonales, su capacidad de abstracción y cognición, elementos que le permiten permanecer hasta concluir su carrera y auto observar su transformación como persona y profesional. Sin embargo, solo algunos logran identificar estos cambios y terminar su ciclo universitario. Se ha tratado de incrementar la educación superior pero aún existe un rezago alarmante ya que hasta 2011, la matrícula registrada en las instituciones de educación superior públicas (IES) era un millón 333 mil 166 alumnos de una población de 9.9 millones de jóvenes registrada en el censo 2010. Por lo que la diversidad en las aulas es evidente ya que no solo se refleja en número sino también en el perfil social del estudiante.

En consecuencia, Galaz (2011), señala que se hace necesario que las IES construyan estrategias que permitan apoyar adecuadamente a la cada vez mayor diversidad de estudiantes. En este sentido se han realizado investigaciones e iniciativas de mejora que a pesar de establecer propuestas para disminuir el problema, éste continúa; ya que de cada 100 estudiantes que ingresan, 60 egresan y sólo 20 se titulan (ANUIES, 2008).

En otros países se observan similitudes en torno a esta situación ya que San Martín (2005) señaló que en la Universidad Austral en Argentina se identifican como obstáculos más difíciles a la inseguridad vocacional, la desmotivación, la dificultad para tolerar la frustración, el miedo a decepcionar a los padres, la integración con compañeros y profesores y las nuevas exigencias académicas. Sin embargo; hay estudiantes que a pesar de vivir esas situaciones logran concluir su carrera en tiempo y forma. En el caso particular de la Universidad Politécnica de Pachuca existe una problemática similar por lo que la presente investigación como parte final analizó la interacción como elemento clave en el desarrollo de competencias resilientes.

Pregunta de investigación:

¿Qué factores en la interacción favorecen el desarrollo de competencias resilientes en los estudiantes de Ingeniería Mecatrónica en la UPP?

Objetivo general

Evaluar los factores en la interacción que favorecen el desarrollo de competencias resilientes.





#### Objetivos específicos

1. Identificar los factores en la interacción que favorecen el desarrollo de competencias resilientes.
2. Analizar los factores en la interacción que favorece el desarrollo de competencias resilientes.
3. Interpretar los factores de protección y de riesgo que en la interacción favorecen el desarrollo de competencias resilientes.

### **METODOLOGÍA**

Taylor y Bogdan (1996), refieren que la metodología cualitativa es inductiva, holística, por lo que permite investigar los procesos de interacción social en el momento que se presentan y se construye y reconstruye el modelo de proceso que se estudia. Por su parte Mella (1998), menciona que una característica fundamental de la investigación cualitativa es su claro planteamiento de comprender los acontecimientos, acciones, normas, valores, etc.; desde la mirada del sujeto que se está estudiando. En esta fase final de la investigación se analizó desde el enfoque del interaccionismo simbólico los factores que en la interacción favorecen el desarrollo de competencias resilientes porque a través de los actos de habla que tienen su razón de ser en una situación concreta surgen significados (Vélez y Galeano, 2000, p.59).

### **PROCEDIMIENTO**

Como se ha venido mencionando en reportes anteriores, la investigación se desarrolló en tres momentos: uno cuantitativo y dos cualitativos (historia de vida e interaccionismo simbólico).

El interaccionismo simbólico es una ciencia interpretativa, una teoría psicológica y social que trata de representar y el proceso de creación y asignación de significados al mundo de la realidad vivida (Schwandt, 1994, p.41).

Desde el punto de vista metodológico, Blúmer (1969), establece que el estudio de la acción debe hacerse desde la posición del actor, porque ésta es elaborada por el actor con lo que él percibe, interpreta y juzga.

Al respecto Cyrulnik (2003), señala que "el mundo se experimenta con los sentidos mucho antes de la palabra, pero un sistema humano inteligente sólo puede funcionar y desarrollarse según la





dotación que tenga para actuar y reaccionar” (p.26). Y esta dotación se aprende en la familia, en la escuela y en diversos contextos sociales donde el individuo interactúa con los otros.

Se diseñó una guía de observación para analizar los conceptos de reconocimiento, sentido de vida, factores protectores y factores de riesgo. Además se utilizaron las técnicas de observación participante y videograbación para discurrir la comunicación verbal y no verbal por medio del análisis representacional, ya que las formas de utilización o significados del lenguaje pueden variar de un individuo a otro.

Durante la práctica se observó cómo se establece el clima de confianza, se motiva y se resalta la asertividad en las respuestas de los estudiantes ante los problemas. Elementos en un contexto que promueven el desarrollo de competencias resilientes.

En esta última parte se trabajó con estudiantes resilientes: cuatro hombres y una mujer, de la carrera de Ingeniería en Mecatrónica y un profesor, quien coordinó la práctica con un robot en el laboratorio de Manufactura.

## **RESULTADOS**

Los resultados se presentan a través del análisis de los registros que se hicieron en la práctica con cinco estudiantes resilientes.

La importancia de la interacción en la resiliencia destaca que: “el contexto social es lo que moldea la sensación de ser uno mismo, la vivencia de sí y en la cual la resiliencia construye un proceso de entramado entre lo que somos en un momento dado, con los recursos afectivos presentes en el medio ecológico social; la falencia de estos recursos puede hacer que el sujeto sucumba, pero si existe aunque sea un punto de apoyo, la construcción del proceso resiliente puede realizarse” (Cyrulnik, 2003, p. 207).

Los estudiantes resilientes coinciden en que su niñez vivieron adversidades como: abandono, infidelidad y violencia en donde aprendieron a reconocer los gritos, las peleas, las ausencias, las comparaciones y palabras que se convirtieron en el preludio de una disputa. También experimentaron momentos de calidez y armonía en los que escuchaban palabras amorosas y de aliento, tuvieron cuidados amorosos de sus tutores resilientes que los acompañaron en esos lapsos donde quizá sentían angustia y desesperación. Todo lo mencionado formó en ellos un signo que se fundó en el proceso de





apego con quien los protegió y les abrió la percepción del mundo al agregarle una carga emocional: el bienestar proviene de otro (Cyrulnik, 2003).

En consecuencia, se interpretó como se desarrollan sus competencias resilientes a través de una práctica donde se analizó la forma de interactuar entre sí para identificar, enfrentar y solucionar problemas en equipo.

## **LA PRÁCTICA**

Los estudiantes acudieron puntualmente a la práctica con su respectiva bata, lo cual representa responsabilidad, orden y respeto. Al iniciar la sesión se observó en los estudiantes una actitud receptiva y de interés sobre lo que el profesor mencionaba ya que se dirigió a ellos con una actitud cortés, paciente y respetuosa lo cual generó un clima de confianza para preguntar e intercambiar ideas.

La postura corporal de la mayoría de ellos fue tomarse de las manos o cruzar los brazos, lo que en términos de la programación neurolingüística denota seguridad. Cabe señalar que las dimensiones culturales y sociales no son periféricas del aprendizaje sino parte intrínseca del mismo, y lo aprendido en el pasado le da significado al presente.

Debido a que "en nuestra memoria está grabada una huella fundamental: otro sabe más que nosotros. Esto conduce a la idea siguiente: cuanto más estamos capacitados para la alteridad, más deseamos la sumisión" (Cyrulnik 2003, p.108). Por lo que la actitud mostrada por los estudiantes se interpretó como un mensaje de respeto a la autoridad del profesor.

Dada la explicación, los estudiantes asumieron el manejo del robot y al haber establecido un clima de confianza se trabajó sin prejuicios: "se construye una subjetividad cuando dos individuos habitan el mismo mundo" (Cyrulnik, 2003, p.87). En este caso las cinco subjetividades se enfrentaron a un problema real. Lo que la hace posible es esa competencia que cada uno tiene al ponerse en los zapatos del otro, su capacidad de empatía. Se deduce por lo tanto que la construcción de ésta fue posible porque tenían el mismo problema pero diferentes perspectivas para su solución.

Al observar cómo enfrentan y resuelven los problemas, se identificó a la sinergia, la cual es considerada por Covey (1999) como el hábito de la cooperación creativa y refleja la presencia de los factores protectores: Iniciativa, Pensamiento crítico, y Creatividad. Otro elemento a considerar fue escuchar al otro e incluso cuando se comunica a través del silencio.







La interacción como elemento clave en el desarrollo de las competencias resilientes fue evidente en la práctica ya que en todo momento existieron riesgos; sin embargo, los estudiantes lo enfrentaron sin temor a equivocarse e hicieron que los errores cometidos se convirtieran en áreas de oportunidad para mejorar la programación de los movimientos del robot, al grado de alcanzar el objetivo independientemente de la inversión de tiempo.

La interacción mantuvo una permanente colaboración y entusiasmo. Esta situación difícilmente ocurre en la vida cotidiana, ya que al concluir el tiempo destinado para la actividad todos huyen y sin embargo, los estudiantes resilientes concluyeron hasta lograr su objetivo.

## **CONCLUSIONES**

La vida escolar en la actualidad tiene escenarios de violencia, agresividad, discriminación; riesgos como caer en la ambigüedad por las diferentes interpretaciones de las palabras y los gestos. Además, de la carencia de infraestructura y equipos actualizados, estos escenarios existen en la mayoría de las instituciones de educación superior dado que los cambios tecnológicos avanzan y los equipos con los que se cuenta se vuelven obsoletos.

Sin embargo, a pesar de estas circunstancias los estudiantes resilientes concluyen sus carreras y se convierten en profesionales competentes porque a través de su pensamiento crítico, su autoestima consciente y su capacidad de relacionarse se proyectan hacia escenarios proactivos en los que desarrollan competencias resilientes.

De ahí la importancia de contar con los elementos de espacio y equipo para la realización de prácticas, así como de la actitud positiva de un profesor que contribuya a establecer un clima de confianza en el que motive y no señale, en el que oriente y no castigue, en el que se visualice un error como una oportunidad de crecimiento para apoyar el desarrollo integral del estudiante y por ende transformarlo en una persona proactiva, tolerante, amable y cortés que pueda ser capaz de interactuar en forma positiva a pesar de estar viviendo una experiencia desagradable.







## REFERENCIAS

- ANUIES, (2008). *Estadísticas de la educación superior*. Recuperado 15 de abril de 2010, de [http://www.anuiem.mx/servicios/e\\_educacion/index2.php](http://www.anuiem.mx/servicios/e_educacion/index2.php)
- Ausubel, D. (1954). *Theory and problems of adolescent development*. Nueva York: Grune y Stratton
- Beck, U. (1998). *La sociedad de riesgo. Hacia una nueva modernidad*. Buenos Aires: Paidós
- Blumer, H. (1969). *Symbolic interactionism: Perspective and method*. Nueva Jersey: Prentice Hall.
- Covey, S. (1999). *Los siete hábitos de la gente altamente efectiva*. México: Paidós
- Cyrułnik, B. (2003). *El encantamiento del mundo*. España: Gedisa
- \_\_\_\_\_ (2005). *El amor que nos cura*. España: Gedisa
- Galaz, J. (2011). *La UABC y la cobertura estatal en educación superior*. Recuperado el 10 de abril de 2012 del Observatorio académico.
- Jaramillo (2004). Cap. 12 Educación Superior y Resiliencia. En *Resiliencia y Subjetividad* (pp.231-242). Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- Krauskopf, D. (1994). *Adolescencia y educación*, San José, Costa Rica: EUNED
- \_\_\_\_\_ (2007). *Sociedad, adolescencia y resiliencia*. Argentina: Paidós
- Locke, J. (1986). *Ensayo sobre el entendimiento humano*. Bogotá: FC, 2000
- San Martín, R. (2005). Como superar el primer año en la escuela. *La nación.com*. Recuperado el 5 de mayo de 2010.
- Schwandt, T. (1994). Constructivist, interpretivist, approaches to human inquiry. En *Handbook of qualitative research* (pp. 118-137). Thousand Oaks, CA, US: Sage
- Taylor, S y Bogdan, R. (1996). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Barcelona: Paidós
- Tinto, V (1987). *El abandono de los estudios superiores. Una nueva perspectiva de las causas y su tratamiento*, México: UNAM

