

UNA MIRADA SISTÉMICA EN LA PRODUCCIÓN DE EXPECTATIVAS LABORALES EN CARRERAS DE INGENIERÍA

JUANA ESTELA MAZA NAVARRO / ISABEL STANGE ESPÍNOLA / AÍDA J. ORTEGA CAMBRANIS

Resumen:

Este artículo presenta un estudio de caso, basado en la teoría de sistemas sociales, sobre la influencia del proceso comunicativo en la configuración de las expectativas laborales al egresar de la universidad en dos grupos de estudiantes de ingeniería de las carreras de Electrónica y Mecatrónica de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. La metodología tiene un alcance explicativo, utiliza un enfoque cuantitativo y, para realizar un análisis comparativo del grado de las interdependencias informativas entre los sistemas educativo, económico y familiar, se usaron la técnica de la encuesta y el método funcional. Los hallazgos resaltan trayectorias escolares continuas con apoyo económico de la familia y experiencias laborales, las cuales consisten en situaciones comunicativas que influyen en el tipo y grado de resonancia de la información para condensar, predominantemente, alternativas de trabajo orientadas a la industria automotriz y actividades en diseño de sistemas. Además, hay pocas intenciones de emprendimiento de negocios y estudios de posgrado.

Abstract:

This article presents a case study, based on the social systems theory, about how the communicative process influences the configuration of labor expectations upon graduation from the university in two groups of engineering students of the Electronics and Mechatronics careers of the Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. The methodology, which has an explanatory scope, has a quantitative approach, and makes use of a survey technique and functional method in order to carry out a comparative analysis of the degree of informational interdependencies between the educational, economic and family systems. The results highlight that continuous school paths are possible with economic support from the family and that the work experiences, which consist of communicative situations that influence the type and degree of resonance of the information to condense, are predominantly work alternatives oriented to the automotive industry and activities linked with the design of system. In addition, few intentions for business entrepreneurship and graduate studies can be observed.

Palabras clave: teoría de sistemas, organización, expectativas, socialización, trayectorias escolares.

Keywords: systems theory; organization; expectations; socialization; school trajectories:

Juana Estela Maza Navarro: profesora de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Ciencias de la Electrónica, Puebla, Puebla, México. CE: estela.maza@correo.buap.mx / <https://orcid.org/0000-0003-2717-6519>

Isabel Stange Espínola: profesora de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Psicología, Puebla, Puebla, México. CE: isabel.stange@correo.buap.mx / <https://orcid.org/0000-0001-7555-6271>

Aída J. Ortega Cambranis: profesora de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Instituto de Fisiología, Puebla, Puebla, México. CE: aidaortegacambranis@gmail.com / <https://orcid.org/0009-0003-4321-0817>

Introducción

Este artículo tiene el objetivo de analizar, con la teoría de los sistemas sociales, la reproducción de las expectativas laborales en las y los estudiantes universitarios¹ de las licenciaturas en Electrónica e Ingeniería en Mecatrónica de la Facultad de Ciencias de la Electrónica (FCE) de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), expectativas originadas por el proceso de interpenetración de estímulos comunicativos entre los tres subsistemas sociales en los que participan de manera cotidiana: la educación, la familia y la economía.

En este estudio, las expectativas laborales se refieren a las oportunidades de empleo en un campo ocupacional específico. Tales aspiraciones, junto con las oportunidades de formación profesional, conforman las expectativas profesionales de las personas, que moldean sus trayectorias de vida buscando mejorar sus habilidades comunicativas para integrarse en organizaciones laborales de forma progresiva. La dinámica de la inclusión social se entiende como un constante juego de procesos comunicativos y su importancia radica en explicar este proceso de mantenimiento y autoconservación por medio de la reproducción del equilibrio social, el cual implica la formación de personalidades adaptadas a la compleja sociedad contemporánea a nivel global.

Cada uno de los subsistemas –parte de los sistemas– provee de eventos que procesan los individuos creando estructuras de *sentido* con las cuales se reproducen secuencias comunicativas y con ello la autopoiesis –definida como la capacidad de los sistemas de reproducirse por sí mismos con sus propios elementos y conformarse como una unidad (Corsi, Esposito y Baraldi, 2006)– estabilizándolos o provocando la emergencia de una nueva diferenciación de sistema/entorno (Luhmann, 2009). Luhmann indica que en el nivel básico de la autopoiesis los problemas son solo de autorreproducción; es decir, de continuar diferenciándose del entorno o de otros sistemas y evitar su desaparición.

Una de las operaciones más importantes para la autopoiesis es la interpenetración, que consiste en un modo específico de acoplamiento estructural entre sistemas psíquicos y sociales que coevolucionan de manera simbiótica, donde uno no puede existir sin el otro y cada uno de ellos pone a la disposición del otro su propia complejidad para continuar desarrollándose. Este proceso permite el intercambio de temas, eventos, situaciones, informaciones o datos entre diferentes sistemas parciales a través del *sentido* del

lenguaje que se utiliza de manera interdependiente, pero de acuerdo con las diferentes implicaciones de significado y válidas para cada subsistema (Corsi, Esposito y Baraldi, 2006).

Estas interdependencias comunicativas surgen entre los subsistemas cuando se observan unos a otros como su propio entorno y procesan esa información por medio de sus códigos y programas, lo cual produce una resonancia y sensibilidad interna para abordar más problemas de otros ámbitos de comunicación de la sociedad. Esto permite al sistema societal mantener su unidad diferenciada con los subsistemas sociales (Izuzquiza, 2008).

Los subsistemas funcionales pueden prestarse temáticas unos a otros y retomarlas para participar en la solución de un problema de la sociedad (Corsi, Esposito y Baraldi, 2006:210). Estos préstamos los hacen desde sus propias operaciones, especializando más sus funciones. Lo anterior ocurre en el subsistema educativo, donde las organizaciones de enseñanza superior se dedican a la formación para el trabajo (necesidad del subsistema económico), y cuyo objetivo se logra con el diseño de condiciones preestablecidas o normas exclusivas para tomar decisiones educativas; en este caso, de la relación con los aspectos del conocimiento de la ingeniería y tecnología (Ontiveros Quiroz, 1997; Arnold-Cathalifaud, 2008).

El proceso de articular las informaciones o temas compartidos entre los subsistemas sociales se realiza en el sistema psíquico (estudiantes); este opera con pensamientos en la consciencia de un observador, tal intersección o interpenetración de *sentidos* o significados puede irritar o resonar de tal manera que se reproduzca una expectativa o emerja otra nueva sobre la formación o el ejercicio profesional. Este estudio utiliza la teoría de los sistemas sociales para distinguir las informaciones que se generalizan y fijan en los estudiantes de ambas carreras de la FCE, el sentido y el grado en que influyen en la producción o reproducción de expectativas sobre el trabajo y la capacidad que tienen para estabilizar ciertas decisiones o comportamientos con el fin de responder a la pregunta, ¿qué aporta la escuela a las expectativas laborales?

En la primera parte del trabajo se expone cómo la teoría de los sistemas sociales explica la configuración de estructuras de expectativas que resultan del acoplamiento estructural y los tipos de operaciones que emergen con la conexión de los subsistemas como la interpenetración y los préstamos de eventos; asimismo, describe la interdependencia que resulta de estas relaciones en los estudiantes universitarios. En la segunda parte del trabajo

se exponen brevemente las premisas organizacionales de la FCE, principalmente la selección de sus miembros y condiciones de permanencia. En la tercera se revela la estrategia metodológica diseñada para observar la interpenetración de estímulos, los eventos prestados y las equivalencias funcionales entre las decisiones de los estudiantes. En la cuarta sección, de resultados, se describen las situaciones escolares entre las cuales destacan las cohortes participantes, sus edades, el sentido de género de las carreras y algunos eventos que al coincidir articulan ciertas trayectorias escolares.

La interdependencia entre los tres subsistemas en relación con la visión del futuro laboral reproduce las expectativas que influyen en las orientaciones hacia el área económica de trabajo, el campo industrial específico, el tipo de actividad de preferencia y el mecanismo de inserción laboral. Finalmente, se concluye resaltando los principales hallazgos y las reflexiones finales sobre la constitución de las expectativas laborales en las carreras de Electrónica e Ingeniería Mecatrónica.

Marco teórico

La teoría de los sistemas sociales sirve desde un ámbito conceptual como esquema de observación que permite establecer diferencias y lograr nuevas observaciones más precisas y acertadas, con las que se llegan a distinguir nuevos contrastes. Para Izuzquiza (2008), es una teoría que describe el modo en que la sociedad se observa a sí misma y observa cómo sus subsistemas se observan entre sí, por lo que es una observación de segundo orden.

De acuerdo con el enfoque sistémico de la sociología que propone Luhmann (2009), las funciones sociales se llevan a cabo por medio de la comunicación, a través de un *médium o sentido* –resultado de la evolución de los sistemas sociales y psíquicos–, el cual es un código lingüístico que asegura la probabilidad de la comunicación en la actual sociedad contemporánea, debido a que se ha generalizado simbólicamente dando validez universal a su perspectiva. Esta premisa ordena la experiencia del hombre, en la que aparece simultáneamente un dato vivenciado real y otro posible, la percepción de lo actual permite la potencialidad de otra referencia: “cada dato real se proyecta contra un horizonte de otras posibilidades” (Corsi, Esposito y Baraldi, 2006:199).

Con el código (palabra o concepto) se regulan las acciones en cada situación específica, por ejemplo, el dinero es el *médium* en el sistema económico; el poder, en la política; la verdad, en la ciencia; la justicia, en

el derecho; el amor, en la familia; las noticias en el ámbito mediático; la formación, en educación (Brown César, 1999; Corsi, Esposito y Baraldi, 2006; Ortiz Ocaña, 2016).

Cada uno de los subsistemas trabaja para satisfacer o resolver un problema general de *sentido* y, al aplicar de manera práctica y concreta una actividad particular, constituye artificialmente otro tipo de sistema denominado organización, este último reespecifica los problemas funcionales hasta hacerlos operables en unidades especializadas de decisión donde se logran metas y fines que le otorgan una identidad propia, con estructuras que regulan las acciones internas y reducen la incertidumbre para poder decidir (Arnold-Cathalifaud, 2008).

Una de las grandes complicaciones de la creciente complejidad de la sociedad diferenciada por funciones es el de la inclusión/exclusión en la comunicación, lo cual es resultado de la evolución política, las revoluciones industrial y pedagógica, cuyos patrones clásicos de inclusión –por segmentos o estratificación social– dejan de ser predominantes y se vuelven más individualizados con la capacidad comunicativa (Luhmann, 1996; Luhmann, 2006).

Esta problemática de integración social es regulada por los sistemas parciales debido a que es inexistente algún “sistema secundario de funciones” (Luhmann, 2006:502) que atienda este problema, solo existen algunas intervenciones dispersas en el plano de las interacciones –tipo de sistema social– y las organizaciones políticas. El incremento de la capacidad de inclusión se desarrolla durante la carrera biográfica en la familia y la escuela, donde se promueven habilidades comunicativas en los individuos por socialización y educación.

En el sistema educativo, el fenómeno de la inclusión/exclusión puede observarse a través de sus organizaciones escolares que aplican condiciones estrictas de adscripción (Luhmann, 1998a), por lo que lograr la membresía a una de ellas requiere cumplir con criterios de ingreso como pasar los exámenes de admisión para ser estudiante en la carrera profesional o concursar por una plaza laboral y conseguir el empleo de docencia. De igual manera, en el mercado de trabajo se necesita una certificación de estudios superiores para competir en el segmento profesional o de oficios y ser seleccionado como empleado en una empresa (Pries, 1997).

De manera particular, la FCE de la BUAP atiende los anteriores temas económicos y de inclusión social con la formación para el trabajo,

a través de estructurar expectativas que orientan en el ámbito profesional a los estudiantes sobre las posibilidades que tienen de formarse en lo académico y en lo laboral; estas perspectivas resultan de la condensación (fijación o generalización) de referencias de sentido en las diversas situaciones desde las cuales los individuos recorren el sistema escolar (Maza Navarro, 2018).

Interpenetración (conciencia-sociedad)

La interpenetración es una condición de acoplamiento estructural –contacto de los sistemas psíquicos con los sociales–, consiste en que se entretujan percepciones y/o informaciones de eventos para operar en la conciencia –vivencia– y la comunicación –acción– de manera que se reproducen estructuras de *sentido* en las personas y en los sistemas sociales en donde ambos (lo psíquico y lo social) se encuentran en una relación estrecha y circular constituyéndose mutuamente en una porción de entorno necesario para cada uno de ellos (Luhmann, 1998b, 2008; Corsi, Esposito y Baraldi, 2006; Rodríguez Mansilla y Torres Nafarrete, 2008).

En esta relación, la conciencia se involucra totalmente en la comunicación para lograr niveles altos de complejidad y autorregulación; esto es, los individuos deben socializarse e incluirse en la sociedad, mecanismo que se cristaliza con el *médium* del lenguaje que hace probable la comprensión, o sea, atribuir la identidad de la información y ubicarla en el sistema social y/o la conciencia, dando continuidad al orden con estructuras normativas institucionalizadas en lo social e interiorizadas en lo psíquico (Luhmann, 2006).

Sin embargo, indica Luhmann, la socialización temprana en la familia, calle o localidad es insuficiente para la evolución social contemporánea, por lo que el sistema educativo interviene creando mecanismos para su progreso y la sofisticación de conductas transferibles al mundo globalizado. Además, por vía de la prestación de temas entre los sistemas parciales o subsistemas, la universidad forma profesionalmente a los jóvenes, socializando o internalizando el comportamiento con el fin de que participen en ellos (Luhmann, 1998a).

Con este fin, el sistema escolar, en este caso la FCE de la BUAP, planifica las relaciones específicas entre la conciencia y la comunicación asegurando la convergencia entre sistemas psíquicos y sociales con eventos académicos, como las clases, tareas, actividades y experiencias detalladas en

el currículo del programa educativo, que son percibidos simultáneamente desde diferentes perspectivas individuales (Luhmann, 1996). Los sistemas son interdependientes porque tienen capacidad de enlazarse operativamente con los recursos simbólicos o lingüísticos, así se interpenetran e influyen por medio de una relación recursiva provocándose un trastorno recíproco, con acciones que son estímulos directos y eficaces para continuar con la comunicación (Valencia Agudelo, 2010).

Mientras a la conciencia la irritan, entre otros, los sistemas educativos, económicos, familiares y políticos, también el conjunto de conciencias trastornan a estos sistemas y, de igual manera, la alteración puede extenderse entre las diferentes funciones sociales, por lo que al visualizarse problemas y necesidades, los sistemas parciales se interpelan e intervienen adjudicándose actividades para coadyuvar en la solución o satisfacción de la demanda con su capacidad operativa (Rodríguez Mansilla y Arnold Cathalifaud, 1999).

En especial, el subsistema educación es trastornado por la necesidad que el subsistema económico tiene de mano de obra calificada al que responde institucionalizando la educación superior y la habilitación del discurso profesional científico y técnico (Labraña, 2014); también es irritado por la expectativa de movilidad social que tienen las familias cuando uno de sus miembros se forma en una carrera profesional; a su vez, la escuela necesita posicionar a sus egresados en un mercado de trabajo con posibilidades de ser incluidos en las organizaciones empresariales o crear un negocio propio con el fin de mantener su función vigente y, para ello, diseña y actualiza sus programas educativos satisfaciendo necesidades y resolviendo problemas de la profesión.

Por un lado, formar para el trabajo es un objetivo que la universidad incorpora con actualizaciones constantes con el fin de atender las expectativas de inclusión, prestigio e ingresos salariales (Luhmann, 1996). Esta función privilegiada legitima las actividades de la institución, ya que de manera privativa transmite el lenguaje de la disciplina y promueve la comprensión de conocimientos científico-tecnológicos destinados al desempeño productivo, la formación de especialistas, la movilidad interna en las empresas, así como mantener la cohesión y estabilidad social por medio de la inclusión (Luhmann, 2006; Valencia Agudelo, 2010).

Por el otro lado, la economía toma prestada de la educación la formación para el trabajo, por lo que incorpora al mercado laboral un mecanismo

de reclutamiento con normas de asignación preferente a ciertos puestos, los perfiles de mano de obra calificada o profesionales certificados por los títulos de los grados de estudios acumulados (Pries, 1997).

Sistema psíquico: las personas

La teoría de los sistemas sociales concibe a los estudiantes como personas que constituyen el entorno interno y externo de los sistemas sociales donde participan vivenciando o actuando. Constituyen artefactos comunicativos portadores del sistema psíquico donde se realiza el acoplamiento estructural –entre conciencia y comunicación– y con ello la interpenetración o intercambio de datos por medio de la observación del sistema/entorno; ellos procesan la información y pueden activar secuencias comunicativas con capacidad de lograr resonancias en la organización o en el subsistema en el que interviene y con ello producir cambios (Corsi, Esposito y Baraldi, 2006).

Los individuos se reconocen como personas al ser incluidos en la sociedad y participar en la comunicación, forman marcas de identidad en la estructura social y permiten ubicar la dirección donde se produce la comunicación (Corsi, Esposito y Baraldi, 2006:124), lo que significa identificar un contexto individual al que se le atribuye la emisión de información y la posibilidad de comprenderla (Luhmann, 2006).

Aunque la inclusión en la sociedad contemporánea se basa en los postulados de los derechos humanos como la libertad –decidir participar contractualmente en un subsistema– y la igualdad –ausencia de discriminación a priori–, en la realidad a la estructura organizacional solamente pueden incluirse las personas de manera restringida, de acuerdo con la capitalización de sus historias escolares –conocimientos y experiencias– y las situaciones por las que atraviesan cuando seleccionan y participan (Luhmann, 2006).

En la sociedad tendiente a la individualización, las personas se distinguen como biografías, temporalizando su recorrido, en ellas las expectativas se diferencian entre un pasado y un futuro de la carrera o trayectoria (Luhmann y Schorr, 1990). Por eso, una posibilidad en el futuro se anticipa si el pasado lo potencia, por lo que la escolarización desde las primeras etapas de la trayectoria biográfica es muy importante, lo mismo la carrera universitaria donde la meta es acreditar la profesión, ya que es un factor adscriptivo a las organizaciones empresariales.

En particular, los estudiantes de las carreras de Electrónica y Mecatrónica seleccionan estas profesiones porque confían que en ellas tienen más posibilidades de logro para acreditarla debido a los estereotipos –elementos de la comunicación que ayudan a simplificar la complejidad– sobre las profesiones de ingeniería, entre los que resaltan: ser para hombres, personalidades de carácter fuerte para liderar proyectos y grupos de obreros, contenido de las carreras difíciles de entender y alto nivel de exigencia, gusto y habilidad en el conocimiento de las matemáticas.

No obstante, a la apariencia solitaria de las biografías en la organización educativa y programas educativos del área de ingeniería y tecnología, las personas interactúan –sistemas de interacción– en los grupos académicos, en los pasillos, con amigos, con profesores y directivos; en esos sistemas de breve duración fluye información que también estructura *sentidos* de oportunidades de ejercicio profesional, o sea, expectativas complementarias ya que se conectan a otros organismos –políticos, artísticos, científicos, filosóficos, entre otros– de manera significativa repercutiendo en las decisiones de selección de rumbos futuros en la trayectoria personal (Pignuoli Ocampo, 2017).

Sistema familia

El proceso de diferenciación en términos evolutivos y funcionales produjo cambios en el terreno societal, un creciente contraste entre el sistema personal y los subsistemas sociales y, por lo tanto, también provocó en el individuo la necesidad de situarse en un ambiente comprensible y desempeñar habilidades personales y emocionales concordantes con su entorno (Arnold-Cathalifaud y Rodríguez Mansilla, 1992; Ortiz de Landázuri, 2018).

Pese a las transformaciones sociales que resultan del progreso histórico, el sistema familia se mantiene vigente y se ha especializado en ofrecer a los individuos la posibilidad de adquirir el estatus de persona en la sociedad con la función de incluirlos completamente y de manera solidaria a través de adscripción filial por descendencia de hijos o alianza conyugal entre parejas con el matrimonio (Cadenas, 2015).

El subsistema familia se basa en las relaciones íntimas y produce expectativas recíprocas de procurarse felicidad con el fin de estabilizar las personalidades adultas. El amor es el *médium* comunicativo que lo hace diferente de cualquier otro sistema (Corsi, Esposito y Baraldi, 2006;

Cadenas, 2015) y sirve para articular el *sentido* de la vida individual (Brown César, 1999), orientando la conducta en relación con todos los temas sociales entre los que destacan el dinero, el poder, el arte y los valores, entre otros más (Luhmann, 2006).

La familia constituye el contexto donde en las etapas tempranas el individuo inicia su proceso de socialización, proporciona identidad legal de persona a los individuos que pertenecen a ella y resuelve en parte el problema de la exclusión de la sociedad (Luhmann, 2006), ya que asume el compromiso de satisfacer, de acuerdo con sus posibilidades, la cohesión social reproduciendo estructuras de expectativas y modela la conducta con un repertorio restringido pero aceptado por los demás.

Las familias a las que pertenecen los estudiantes universitarios que cursan las carreras de Electrónica y Mecatrónica coinciden en tener expectativas de que el estudio profesional es un elemento para ubicarse en mejores posiciones en la estructura social, cuentan con una cultura escolar media (preparatoria) y alta (licenciatura), con capacidad económica para pagar los estudios de sus hijos y con ocupaciones laborales de estatus económicos medio-alto, así como prestigio social (profesionistas que prestan servicios especializados, emprendedores de negocios familiares, entre otros).

Por lo anterior, la desintegración de los lazos o la exclusión familiar por la miseria económica del proveedor –pérdida del trabajo o muerte– puede poner en riesgo la carrera biográfica de sus miembros, sobre todo si en los primeros años de vida ocurre la ruptura de las expectativas de reciprocidad, solidaridad o a la falta de oportunidades de participar comunicativamente, el problema se extiende al abandono escolar donde se instituye la preparación para comunicar de manera formal.

Sistema económico

El sistema económico de la sociedad global de mercado o capitalista es un tipo de economía que opera de acuerdo con programas para actividades comerciales de bienes de consumo y servicios –productos materiales e inmateriales–, de dinero –banca– y de trabajo –empleo– para atender el problema de la escasez social. Esta dinámica de transacciones se aplica a través del precio que se establece y regula por la oferta y la demanda de productos (Luhmann, 2013).

En el enfoque sistémico, el dinero es el *médium* que identifica al sistema y facilita a las personas a realizar las operaciones económicas simplificán-

dolas con la posibilidad de pagar/no pagar para consumir un producto o contratar mano de obra, incluso para obtener crédito y comprar más dinero; permite el intercambio y la circularidad en la movilidad de los bienes y del mismo dinero, papeles valores, multas, impuestos o intereses (Gómez G., 2007). El sistema capitalista debe preservarse siendo rentable y reproducir la capacidad de realizar pagos por quienes participan, generando las condiciones con proveer trabajo, así como cumplir las obligaciones públicas y ampliar el rango en la distribución de bienes y servicios a la población (Luhmann, 2020).

El mercado de trabajo es un tipo de organización que consiste en la captación del recurso de mano de obra para realizar las actividades de las empresas, establece sus programas a partir de criterios económicos, la operación de oferta, demanda y pagos de la fuerza de trabajo. En este contexto la mano de obra profesional, con conocimiento altamente especializado, es una mercancía y su precio se ve reflejado en el programa de salarios que se fija de manera autorregulada por la función del sistema (Corsi, Esposito y Baraldi, 2006).

A pesar de que en la sociedad acéntrica o policéntrica –en la sociedad moderna, los subsistemas no están subordinados a una autoridad central única, son autónomos y funcionan como centros de toma de decisiones en sus respectivos dominios– todos los sistemas parciales tienen horizontalidad en sus funciones, el económico es el que tiene una mayor influencia sobre los demás (Izuzquiza, 2008; Valencia Agudelo, 2010), esto es así con la familia y la educación a los que les transmite contenidos que trastocan constantemente sus procesos selectivos; en particular, impacta al sistema educativo exigiendo el diseño de nuevos programas de acuerdo con la emergencia de necesidades de autorreproducción. En Puebla, la industria automotriz, con la Volkswagen y Audi, provoca el suficiente ruido para atraer la atención de los jóvenes y sus familias por el prestigio de desempeñar trabajos en compañías que utilizan alta tecnología, participar de alguna manera en la cadena de suministros y la ventaja de mayores ingresos.

Sistema educación

Este sistema tiene la función de desarrollar capacidades intelectuales y la conciencia en los individuos para permitirles participar en la comunicación de los distintos subsistemas de la sociedad, esto es, de ser incluidos

socialmente. En respuesta a esta selección social, las organizaciones educativas inducen la creación de expectativas que complementen la formación profesional, diversificando las áreas ocupacionales o subsistemas en las que el estudiante puede desempeñarse de acuerdo con la valoración de las propias aptitudes (Luhmann, 2006).

En especial, la universidad prepara en las competencias comunicativas indispensables para que los individuos participen en una pluralidad de organizaciones y en lugares donde la socialización primaria es insuficiente para lograr ser admitidos en ellas, sobre todo porque, aunque los sistemas consideran la inclusión para todos, las organizaciones excluyen a todos excepto a los miembros elegidos selectivamente (Luhmann, 1998a; Corsi, Eposito y Baraldi, 2006; Luhmann, 2006).

Debido a que la educación es un dispositivo especializado para alcanzar resultados útiles en otros sistemas y cooperar con ellos en su reproducción, las instituciones de educación superior se atribuyen el fin de formar profesionalmente a las personas y transferir sus resultados al contexto, básicamente al subsistema económico, por lo que diseñan objetivos, temas, actividades y calculan los resultados a través de una planificación pedagógica (Luhmann, 1996).

Las decisiones normadas por el programa educativo universitario oscilan entre elecciones codificadas con valores binarios de mejor/peor, condicionando la conducta a los marcos curriculares –calificaciones, asignaturas, horarios, servicio social, práctica profesional– y en relación con la adscripción a posiciones favorables –líder estudiantil, miembro del Consejo Universitario o Consejo de Unidad Académica– en la carrera profesional (Luhmann y Schorr, 1990).

Aunque la planeación educativa procura modelar el comportamiento y reproducir ciertas expectativas para enlazarlas al entorno, también existe la posibilidad de que las expectativas no se correspondan con la realidad social. Esto puede llevar a la frustración, cuando las acciones de otras personas, que también actúan en función de sus propias expectativas, resultan imprevisibles. Este fenómeno de incertidumbre se conoce como doble contingencia, por lo que el riesgo por lo indefinible está latente y lleva a problemas de coordinación de selectividad entre los sistemas sociales, desilusión y la necesidad de asumir riesgos.

Los riesgos del enlace comunicativo en las organizaciones y las interacciones entre personas –que son, al igual que la sociedad, tipos de sistemas

sociales de mayor especificidad funcional— aumentan por el resultado de la complejidad que alberga la diversidad de expectativas por parte de los individuos, cada uno con sus propios significados o *sentidos* producidos por las experiencias de vida en el trayecto biográfico; aquí se puede caer en el peligro de no fijarse o asegurarse la generalización de las referencias en los sistemas de conciencia, sobre todo en la relación docentes-estudiantes y en el nivel curricular, hoy tan importante en el actual periodo pospandemia de covid-19 (Díaz Barriga Arceo y Barrón Tirado, 2023) para la recuperación hacia una nueva realidad en nuestro país y la transición de modelos educativos tradicionales a la nueva escuela mexicana (Martínez García, 2023).

Marco organizacional de la FCE de la BUAP

Desde su fundación, en 1995, La FCE imparte la licenciatura en Electrónica, luego de separarse de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas; en 2005 abrió el programa de Ingeniería en Mecatrónica, en ambas, los contenidos científicos —matemática y física— tienen mayor importancia que la instrucción técnica, por lo que sus estudiantes tienen las opciones de ingresar a la industria, continuar su preparación en un posgrado o incluso incursionar en algún emprendimiento (Gómez Pavón, 2016).

Durante el trabajo de campo de esta investigación, en la FCE los estudiantes compartían una planta docente compuesta por 146 profesores-investigadores (Esparza Ortiz, 2017), quienes en su mayoría se orientaban más a la investigación y en menor medida al ejercicio en la industria. Gran parte de los académicos pertenecían al Padrón Institucional de Investigadores de la BUAP y al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), asimismo formaban parte de siete cuerpos académicos; además se destacaban por tener posgrados en ciencias; con especialidades en matemáticas, física, electrónica y mecatrónica (Maza Navarro, 2018).

Premisas organizacionales

Selección de miembros

Los requisitos de ingreso para las licenciaturas en Electrónica e Ingeniería en mecatrónica son: conclusión de la preparatoria o bachillerato, pago de inscripción al programa educativo y obtener un puntaje aprobatorio en el examen de admisión, donde se valora la aptitud académica para cursar la carrera solicitada.

Las normas de permanencia en la organización señalan la disponibilidad de tiempo completo por parte de los estudiantes para asistir de manera presencial (al menos 80%) a las clases en las instalaciones universitarias durante un periodo que oscila entre 3.5 a 6.5 años, tiempo para alcanzar los créditos indicados por el currículo, cumplir con el número de horas mínimas, realizar el servicio social, la práctica profesional y el examen de titulación para obtener la cédula profesional (FCE, 2009a; FCE, 2009b).

Programas educativos

Una de las características que distingue a las carreras de ingenierías con las de ciencias es la actividad fundamental del diseño, apoyado en las ciencias y una metodología iterativa con el fin de desarrollar nuevos dispositivos, estructuras y sistemas (Dettmer, 2003).

Las licenciaturas en Electrónica e Ingeniería en Mecatrónica que se imparten en la FCE tienen una variación básica en las orientaciones de sus programas: mientras en la primera se orienta más a la investigación científica y el desarrollo de tecnologías, pretende formar recursos humanos con el perfil científico-tecnológico mediante el diseño-desarrollo de prototipos y la generación y aplicación de conocimientos (FCE, 2009b), en Mecatrónica se dirige a una formación de liderazgo para solucionar problemas relacionados con la adopción de tecnología, desarrollo tecnológico, producción, mantenimiento y de servicios para la industria, empresas o institutos, con una marcada interacción entre la ciencia y técnica de forma pragmática (FCE, 2009a).

Esta diferenciación permea en la selección entre una y otra profesión, sobre todo porque la BUAP es una de las universidades más reconocidas en la región centro, sur y sureste del país –luego de la Universidad Nacional Autónoma de México–, que recibe a jóvenes de otras entidades interesados en ocupaciones predominantes en el lugar, como la industria automotriz, energía, telecomunicaciones, robótica, biomédicas, entre otras. Cualquier perspectiva, más teórica o técnica, para el desempeño ocupacional es un equivalente funcional de inclusión a las organizaciones empresariales en la siguiente selección del trabajo.

Metodología

El diseño metodológico se sustentó con un estudio instrumental de caso (Bisquerra Alzina, Dorio Alcaraz, Gómez Alonso, Latorre Beltrán *et al.*, 2009), con un alcance explicativo. El enfoque fue cuantitativo apoyado en

la técnica de la encuesta y en el cuestionario como instrumento de obtención de datos (Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio, 2014). La indagación fue de tipo transversal con cortes estratificados por generaciones que contaban con el 75% de avance en los créditos curriculares en el momento del trabajo de campo.

El análisis se realizó con el método funcional, que consiste en abordar el tema desde un ámbito comparativo y distinguir equivalencias funcionales entre las cuales es viable intercambiar posibilidades y regular las decisiones en la organización universitaria (Luhmann, 1973) y en las personas. Las situaciones se representan en función de su ubicación en el espacio-tiempo; en este estudio nos referimos a las trayectorias o recorridos como alternativas metodológicas para visualizar el comportamiento de los individuos (trayectos biográficos), de los grupos generacionales en la escuela (trayectos escolares), del avance de los estudiantes en los grados o niveles progresivos del subsistema educativo (trayectos académicos) y de los estudiantes que trabajan (trayectos laborales).

El estudio se dirigió intencionalmente a estudiantes de los últimos cuatrimestres de ambos programas educativos (8°, 9° y 10°), generaciones de 2008 a 2012, quienes contaban con más del 75% de los créditos curriculares en el ciclo de primavera de 2016; el criterio se estableció porque durante la aplicación de la encuesta, los jóvenes podrían tener el servicio social concluido y la práctica profesional en proceso de realización, con suficiente experiencia escolar para reproducir expectativas sobre el ejercicio profesional después del egreso universitario.

La población total de las cohortes del estudio estaba constituida por 1,119 universitarios, 478 de Electrónica y 641 de Mecatrónica, de los cuales se obtuvo una muestra de 220 estudiantes correspondiente al 20% que, en términos generales, fue suficientemente representativo (Bisquerra *et al.*, 2009). La muestra cubrió 108 estudiantes de Electrónica y 112 de Mecatrónica (22% y 17% respectivamente) y el análisis estadístico de datos se realizó con el programa SPSS, versión 21. El grado de confiabilidad que se obtuvo con la evaluación de los coeficientes de alfa de Cronbach, logró un índice de 0.910 de consistencia interna (Maza Navarro, 2018).

Resultados

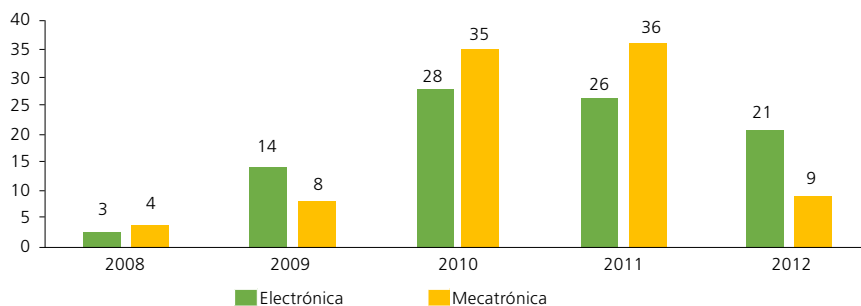
Generaciones y edades

Uno de los primeros hallazgos en la muestra de estudio fue el incremento de la preferencia por la carrera de Mecatrónica que en pocos años de su

creación duplicó su demanda, mientras que en Electrónica bajó gradualmente el número de ingresos. La Mecatrónica representa una rama de la ingeniería moderna y digital (Aquino Robles, Corona y Trujillo C., 2013; Villegas, 2023), innovadora de la disciplina antigua de la Electrónica, con la integración de la mecánica y la informática para la automatización de procesos productivos, es considerada más versátil en el ámbito tecnológico y laboral. Sin embargo, a pesar de la disminución en las inscripciones, la carrera de Electrónica sigue vigente en las expectativas de los jóvenes y periódicamente la población se renueva, reiterándose como un importante segmento de mercado de mano de obra (Pries, 1997).

Se localizó a un gran número de estudiantes de las generaciones 2010 y 2011 ubicados entre los recorridos de 5 y 6 años considerados en las trayectorias regulares, pero las cohortes 2008 y 2009 ya registraban un retraso escolar grave de hasta ocho años, es notorio que en los jóvenes de Electrónica hay mayores problemas en el ritmo de avance, esto es, con retraso escolar (figura 1).

FIGURA 1

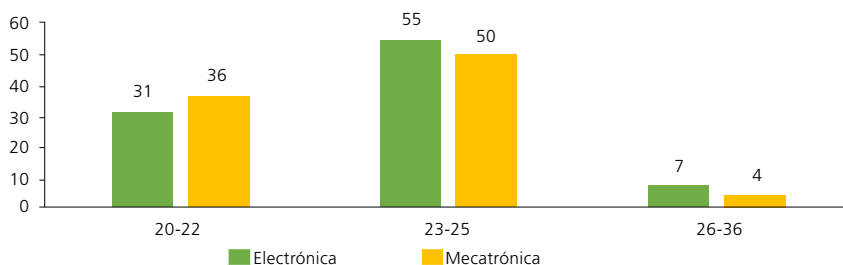
Cinco generaciones escolares

Nota: el eje Y muestra el porcentaje de alumnos que registran un retraso escolar; el X, la generación por años.

Fuente: tomado de Maza Navarro (2018).

Como se puede observar en la figura 2, en relación con la edad, es notorio que el grupo entre 20 y 22 años tiene un ritmo rápido en el avance curricular, los del rango 23-25 años logran recorrer en tiempos adecuados los periodos regulares y establecidos socialmente, sin embargo, también se presentan situaciones con trayectorias biográficas o individuales largas con 26 y más años, cuyos recorridos implican alguna discontinuidad en los estudios académicos.

FIGURA 2
Edades

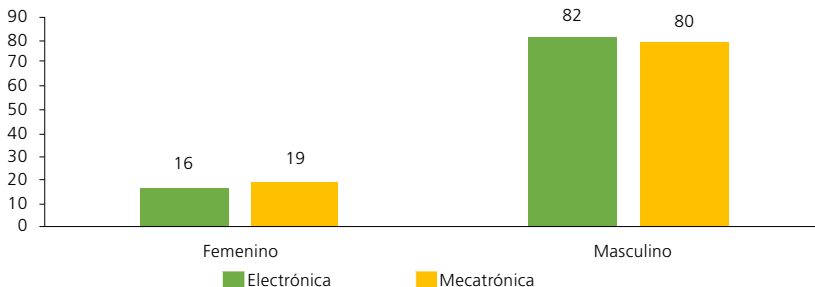


Nota: el eje Y muestra el porcentaje de alumnos de cada rango de edad; el X, los rangos de edad en años.
Fuente: tomado de Maza Navarro (2018).

Sentido de género: factor de exclusión

Las carreras analizadas son elegidas más por hombres que por mujeres (figura 3). Las preferencias se encuentran influidas por el tema de género, situación generalizada que se explica por los roles estereotipados que se socializan culturalmente por la familia, la escuela y el mundo del trabajo (Sánchez Vadillo, Ortega Esteben y Vall-llovera, 2012), lo cual fomenta y mantiene la exclusión de las mujeres en la selección profesional del área, y más en la tradicional Electrónica. En estudios actuales sobre la ideología de roles sexuales en América Latina (Vázquez-Miraz, Medina Reyes, Pástrana Quintana y Rincón Socha, 2022) se observan percepciones machistas y arraigadas en este tipo de carreras.

FIGURA 3
Orientación de género en la selección de la carrera



Nota: el eje Y muestra el porcentaje de estudiantes; el X, los grupos femenino y masculino.
Fuente: tomado de Maza Navarro (2018).

El *sentido* de género está presente en la elección de la carrera profesional cuando al tomar la decisión también permea el reconocimiento de los roles masculinos, identificando al ingeniero con la realización de trabajos rudos, tener fuerza física y capacidad de mando para obtener autoridad y ser líder de grupos de trabajadores obreros en una planta productiva. Con estos prejuicios o patrones simplificados de pensamiento se reduce la doble contingencia entre lo que se cree que esperan los sistemas organizacionales (escuela, trabajo, familia) y el sistema psíquico (persona), acotando las elecciones de acuerdo con los atributos que deben tener los miembros de la organización (Paulus, 2006); igualmente, la escuela está acoplada estructuralmente a su entorno, como se observa en la tendencia masculinizada de las carreras con un 82 y 80% de varones en ambas licenciaturas y con solo 16 y 19% de mujeres para cada licenciatura (Rodríguez Mansilla, 2008).

Aquí, la doble contingencia se entiende como la improbabilidad de que ocurra una determinada conducta de la persona y/o de la organización, cada uno de ambos tipos de sistemas interactúan a partir de lo que cree que el otro espera de él, para lo cual se definen las normas, exigencias, prejuicios o creencias adecuando las expectativas y simplificando la participación (Rodríguez Mansilla, 2008:135-136).

Situaciones que se comparten durante el recorrido escolar

Otra de las observaciones comparativas entre los grupos de estudiantes de los dos programas educativos indica que existen situaciones, informaciones o estímulos predominantes y coincidentes en las experiencias de los estudiantes en torno a las temáticas comunes; están expresados en la búsqueda de autonomía de los jóvenes y promovidos por la cultura de la familia, el interés por aumentar los ingresos salariales y ubicarse en mejores puestos de laborales fomentado por el mercado de trabajo, y los valores del esfuerzo por mejorar el rendimiento y acreditar los estudios promovidos en el subsistema educativo (tabla 1).

La interpenetración de vivencias y acciones de tipo económico, escolar y laboral se muestran como condiciones básicas para reproducir ciertas estructuras de *sentido* en los sistemas psíquicos y sociales (Pignuoli Ocampo, 2017), en este estudio consideradas expectativas profesionales complementarias de los procesos productivos y de la inserción laboral (Luhmann, 2006).

TABLA 1

Eventos compartidos por los estudiantes y los subsistemas

Eventos favorables a las normas de permanencia/desfavorables*		Electrónica	Mecatrónica
Familiares	Dependencia económica (dinero/no dinero)	98**	100
	Actividad económica padre (empleado/desempleado)	92	90
	Cohabitación (familia/no familia)	75	79
	Escolaridad padre (licenciatura/no licenciatura)	36	54
	Escolaridad madre (licenciatura/no licenciatura)	31	45
Laborales	Experiencia laboral (sí/no)	78	66
	Relación con la carrera (alta/baja)	18	24
	Antigüedad (mínima-6 meses/larga-2 años)	30	43
	Impacto del trabajo (positivo/negativo)	34	61
	Motivo para trabajar (aprender/subsistir)	15	16
Escolares	Recorrido escolar (continuo/discontinuo)	79	88
	Rendimiento (notas de 8 o más/menos de 8)	55	85
	Créditos (cumplidos-75%/no cumplidos-74%)	59	85
	Opciones de elección (primera/segunda)	61	82
	Motivo de la elección (mayor vocación/menor vocación)	48	54

Notas:

* Sólo se consideran los porcentajes de las condiciones más favorables.

** %=el grado de la influencia positiva en los grupos de estudiantes para cumplir las normas de permanencia escolar, contrastándolas con las situaciones desfavorables que evitarían un ritmo regular en el avance del tiempo planificado por el programa de estudios para realizar la carrera.

Colores: el nivel del impacto favorable alto son las celdas verdes (>74%), con impacto favorable medio son las celdas amarillas (±50-54), el nivel de impacto favorable bajo son las celdas naranjas (<50%).

Fuente: tomado de Maza Navarro (2018).

Las principales circunstancias que resultaron influyentes son: en primer lugar, la capacidad de pago por los padres de los estudiantes (98% y

100%), con ello la satisfacción de la necesidad de dinero para pagar los estudios. En segundo lugar, la continuidad constante y sin interrupción en la secuencia escolar (recorrido escolar: 79% y 88%), lo que favorece la formación de sistemas de interacción entre jóvenes y profesores en el aula, la reflexión sobre sí mismo –autoobservación de la persona y el sistema de interacción– y la reestructuración significativa de proyectos profesionales.

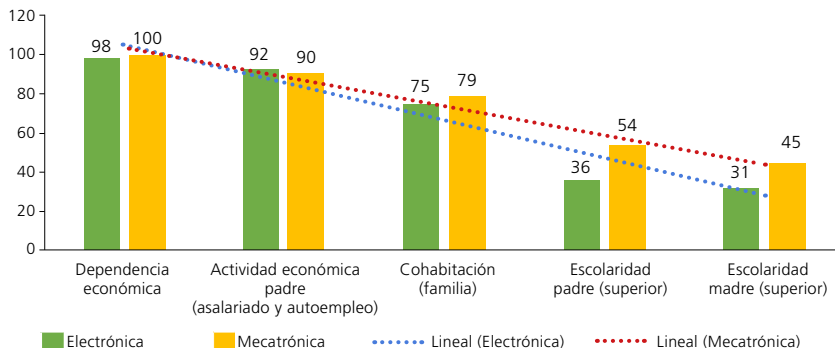
En tercer lugar, se ubicó la experiencia laboral, característica presente en el 78% en Electrónica y 66% en Mecatrónica de los recorridos personales. Desde la perspectiva escolar, la adición de una trayectoria laboral a la educativa tiene un influjo que se consideró negativo porque afectaba la disposición del tiempo completo para el estudio y del cumplimiento de las tareas y asistencia a clases establecidos en el reglamento. Sin embargo, a esto puede contraponerse la idea de que la práctica del trabajo aumenta la valoración de la formación universitaria por los individuos en su carrera biográfica y la agudización del cálculo lógico sobre las competencias laborales que necesita desarrollar y enfocar el proyecto biográfico (Ozuna, 2022; Nava Cruz y Rivas Sepúlveda, 2022), lo que a su vez mejora la empleabilidad (Nessier, Pagura, Pacífico y Zandomeni, 2017).

Con los datos anteriores se muestra que las mejores condiciones para cumplir con el programa educativo –que exige participación de tiempo completo y cubrir los créditos en seis años y medio– son las del subsistema familiar y su capital cultural, las cuales ofrecen todo el apoyo económico necesario para satisfacer las necesidades de la formación, derivadas de un proyecto familiar, sobre todo de las madres (Avendaño Rodríguez, Magaña Medina y Flores Crespo, 2020) y su compromiso con los hijos (Luhmann, 2006), el ejemplo del esfuerzo laboral del padre como empleado y la cohabitación con la familia donde el universitario tiene la principal función de estudiar (figura 4).

En relación con las situaciones escolares (figura 5) resalta la continuidad de los estudios sin abandonos o interrupciones académicas; sin embargo, es evidente una mejor posición de los estudiantes de Mecatrónica con mayor rendimiento en el aprovechamiento, ágil avance curricular y mayor preferencia (primera opción) por la profesión elegida (López-Cózar-Navarro, Benito-Hernández y Priede-Bergamini, 2020).

FIGURA 4

Situación familiar

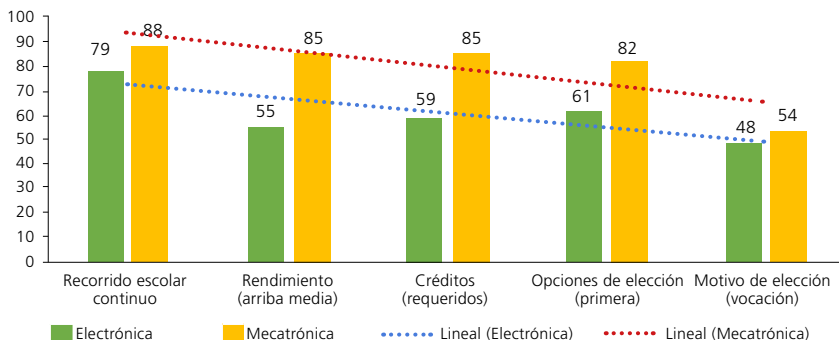


Nota: el eje Y muestra el porcentaje de estudiantes; el x, la situación familiar: dependencia económica, actividad económica del padre, cohabitación, escolaridad de los padres.

Fuente: tomado de Maza Navarro (2018).

FIGURA 5

Experiencias escolares



Nota: En el eje Y el porcentaje de estudiantes; en el X, las experiencias. La línea punteada indica el nivel de positividad más alto para los de Mecatrónica.

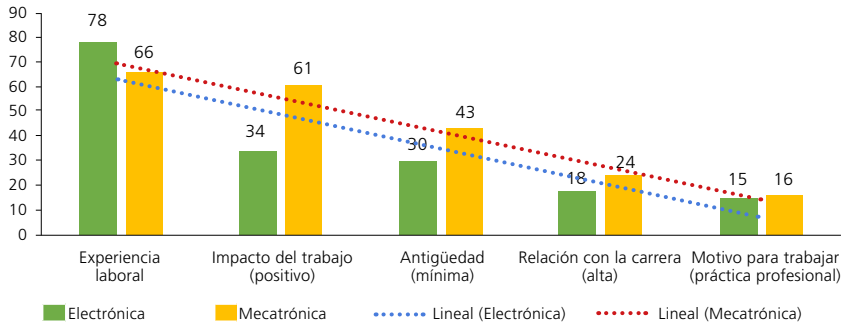
Fuente: tomado de Maza Navarro (2018).

No obstante que las condiciones de estudio son muy favorables, es interesante observar que en la mayoría de los participantes se distingue una baja elección de la carrera por vocación, 48 y 54% en Electrónica y Mecatrónica, respectivamente. Dubet (2005) señala esta situación como vocación sacrificada en

los jóvenes que realizan estudios tecnológicos, expresando el predominio de fines utilitarios de la profesión en relación con la imagen de sí mismo en el futuro y sus aspiraciones. En tanto, sobre el análisis de la permanencia en la organización, o retención escolar, otros especialistas indican la importancia de la trayectoria académica continua –el recorrido del estudiante en los niveles ascendentes del subsistema educativo de progresión lineal prevista teóricamente– previa y durante los estudios universitarios para precisar y confirmar la decisión laboral (Moreno y Chiecher, 2019). Esto se observa en las edades acordes a un ritmo regular de avance académico de los jóvenes durante la realización de la carrera, quienes están habituados a sus roles de estudiantes.

Por otra parte, respecto de las situaciones laborales, de manera general gran parte de los estudiantes señalaron experiencias poco favorables en relación con el impacto que tienen con la carrera universitaria, sobre todo en el grupo de Electrónica, donde se distingue una mayor necesidad de trabajar y un impacto negativo en la actividad escolar (figura 6).

FIGURA 6

Experiencia laboral

Nota: El eje y muestra el porcentaje de estudiantes, el x, las condiciones de experiencia laboral, el impacto positivo, la antigüedad, la relación con la carrera y el motivo para trabajar con mayor influencia desfavorable

Fuente: tomado de Maza Navarro (2018).

Esta circunstancia, en la que se trabaja y estudia al mismo tiempo por necesidad económica o para completar los gastos del estudio, se observa en ambos programas educativos; hay una correspondencia del tipo de población que integra la organización escolar y un estrato social de clase media (Uña Juárez y Hernández Sánchez, 2004) que elige estudiar en la universidad para lograr ser incluido en mejores actividades laborales, invirtiendo un gran

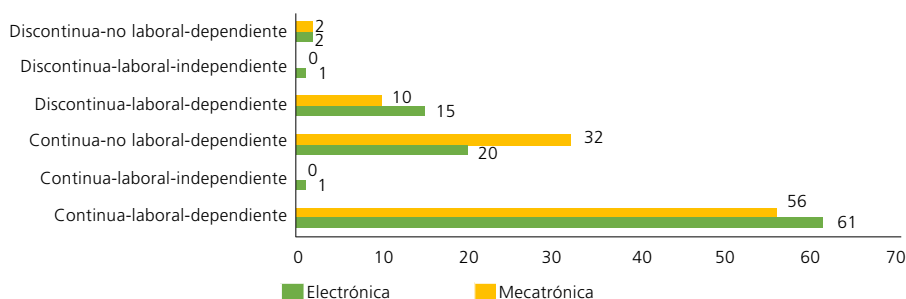
esfuerzo por la familia trabajadora y por los jóvenes que se abren camino en el recorrido escolar, lo que de alguna manera explica la vocación sacrificada o elecciones pragmáticas. A su vez, esta actividad también se considera una anticipación al mercado de trabajo profesional con el fin de ampliar los niveles de empleabilidad a través de conocer los contextos de interacción en el espacio productivo (Villegas, 2023) y, por otra parte, realizar ambas tareas es un privilegio de jóvenes de sectores de altos ingresos, que logran combinarlas durante la formación, ya que adquieren experiencias que conllevan aprendizajes integrativos y actitudinales que los empleadores valoran al realizar las contrataciones (Busso y Pérez, 2015).

Caracterización de los recorridos escolares

Distinguir los tipos de trayectorias escolares permite identificar diversas situaciones por las que transitan los estudiantes durante la formación, así como los principales impactos que influyen en la toma de decisiones a partir de un abanico de posibilidades de desarrollo profesional y la visualización de otras alternativas complementarias de acuerdo con los dominios comunicativos alcanzados (Luhmann, 2006). En este trabajo se distinguieron seis tipos de trayectos, agrupados de acuerdo con los eventos o informaciones predominantes –en la escuela, la familia y el trabajo– articulados durante la formación profesional, para representar las condiciones de interdependencias entre los subsistemas en los que participan los estudiantes (figura 7). Sin embargo, por motivos de espacio en este artículo, solo se describen los más frecuentes.

FIGURA 7

Tipos de trayectorias escolares



Nota: el eje Y muestra los tipos de trayectorias escolares; el X, los porcentajes de estudiantes que tienen esa trayectoria.

Fuente: tomado de Maza Navarro (2018).

Se reconoce que el factor que tiene mayor influencia para realizar estudios profesionales es el apoyo económico que brindan los padres a los estudiantes y el segundo es el laboral, con el 78% y 66% de la población de Electrónica y Mecatrónica, respectivamente. La combinación de estos elementos se expresa en el grupo más nutrido, caracterizado por un recorrido escolar continuo en los estudios, experiencia laboral y dependencia económica: continua-laboral-dependiente (CLD); el segundo se tipifica por la continuidad escolar, sin experiencia laboral y dependencia económica: continua-no laboral-dependiente (CNLD); y el tercero tiene un itinerario de discontinuidad escolar –por algunos abandonos temporales– con experiencia laboral y dependencia económica: discontinua-laboral-dependiente (DLD).

Selección: formación/trabajo

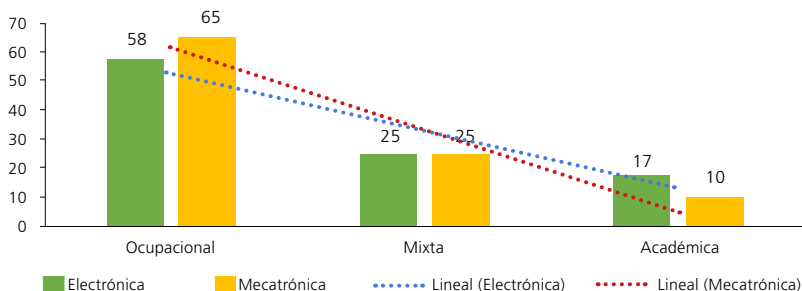
En el proceso de formación, los estudiantes universitarios observan los eventos como vivencia y/o acción (interpenetración); atribuyen el origen de los sucesos y valoran las posibilidades de desarrollar proyectos profesionales principalmente en dos líneas, por un lado, hacia una mayor especialización de sus conocimientos y, por el otro, competir en el mercado de trabajo para incluirse laboralmente en alguna empresa. Estas alternativas son equivalencias funcionales para el progreso de las carreras profesionales y biográficas, pero la selección de una opción implica el rechazo de la otra, sin embargo, los universitarios generan una estrategia en la que se combinan para solucionar la disyuntiva.

En la FCE se identificaron tres rutas profesionales para transitar después del egreso, una *ocupacional*, que consiste en la intención de trabajar, otra *académica*, que significa continuar con estudios de posgrado y la *mixta*, donde se armonizan ambas actividades para realizarse al mismo tiempo.

En el recorrido CLD, la principal expectativa es la ocupacional, la segunda es mixta y al final se opta por la académica (figura 8); aunque existe una mínima diferenciación entre los grupos de ambos programas educativos, apenas es visible que en Electrónica es mayor el interés académico. La posición mixta representa una aspiración de movilidad interna en el trabajo, el beneficio de las acreditaciones escolares en la competencia laboral y expectativas de confianza en el logro de objetivos profesionales que son fomentadas por las familias.

FIGURA 8

Expectativas en la trayectoria CLD



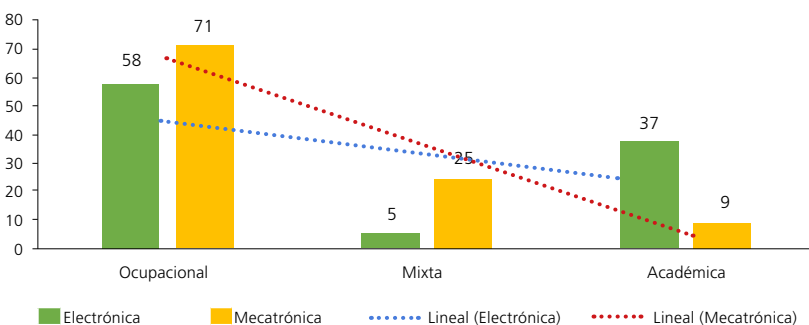
Nota: el eje Y muestra el porcentaje de estudiantes; el x, sus rutas al egreso: ocupacional, mixta y académica. Las líneas punteadas indican las tendencias.

Fuente: tomado de Maza Navarro (2018).

En el recorrido CNLD la preferencia por la *ocupación* se repite, pero, en contraste con el trayecto anterior, aumenta el interés por continuar estudios de posgrado. En los estudiantes de Electrónica se incrementa la preferencia por la especialización de competencias en la ruta *académica* a diferencia de Mecatrónica, donde disminuye (figura 9); esto muestra que los perfiles de egreso prometidos por los programas educativos se cumplen: investigación en Electrónica y líderes en la solución de problemas en Mecatrónica, lo cual es posible por la condición *no laboral*.

FIGURA 9

Expectativas en la trayectoria CNLD

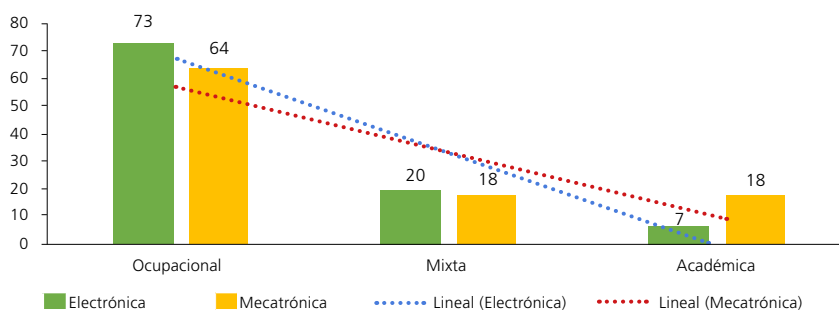


Nota: el eje Y muestra el porcentaje de estudiantes; el eje x, las expectativas. Las líneas punteadas indican las tendencias.

Fuente: tomado de Maza Navarro (2018).

De igual manera, en el itinerario DLD se refrenda la predilección por el rumbo *ocupacional* y, a diferencia de los anteriores, en los estudiantes de Mecatrónica aumenta la intención por la línea *académica*. Por otra parte, es interesante ver que la opción *mixta* se mantiene en un sitio intermedio, cuya estrategia laboral-estudio requiere mayor esfuerzo (figura 10).

FIGURA 10

Expectativas en la trayectoria DLD

Nota: el eje Y muestra el porcentaje de estudiantes; el X, las expectativas en la trayectoria DLD. Las líneas punteadas indican las tendencias.

Fuente: tomado de Maza Navarro (2018).

La tendencia a elegir la ruta *ocupacional* al egreso pone de manifiesto la relevancia del factor económico y el cálculo reflexivo de las posibilidades de logro de las expectativas en la trayectoria biográfica de acuerdo con la internalización de estrategias exitosas para mejorar el nivel de vida y afrontar el desempleo en la sociedad global y sus políticas neoliberales (Ianni, 1999; Uña Juárez y Hernández Sánchez, 2004).

Por otra parte, en el subsistema educación, la irritación que produce la información de los profesores –durante la interacción en la clase– en los sistemas psíquicos o procesos de cognición incrementa la posibilidad del interés de los jóvenes por la academia y esto se pone en evidencia en la trayectoria CNLD donde la variable no laboral permite la resonancia de continuar estudios de posgrado en la visión de futuro. Una forma de resolver el dilema entre realidad y deseo es optar por la alternativa *mixta*, donde deben poner mayor esfuerzo, enfoque y una buena estrategia para conseguirlo.

Expectativas laborales

En este apartado se presentan las expectativas que resultan del cruce entre programas educativos, recorridos escolares, rutas laborales futuras y la información obtenida por las interacciones en la organización (con profesores y compañeros). Las personas eligen las carreras por el grado de irritación que produce la percepción de las condiciones del mercado de trabajo en la región centro y norte del país, donde existe un alto desarrollo industrial particularmente el automotriz, autopartes, metalmecánica, tecnologías de la información, entre otros sectores, además de contar con una infraestructura de 18 parques industriales y/o tecnológicos (Secretaría de Economía, 2016).

Las alternativas en la selección de la carrera, las rutas de desarrollo profesional, así como las preferencias por algunas áreas laborales, campo industrial, tipo de trabajo y mecanismo de ingreso laboral constituyen en sus respectivos niveles de acción equivalencias funcionales de proyectos profesionales, cumplen la misma función de inclusión social en las trayectorias biográficas y obran por las estructuras de expectativas que se reproducen históricamente en la FCE.

Trayectoria continua-laboral-dependiente

Los estudiantes con recorridos CLD condensan preferencias por el trabajo en la industria, principalmente en la automotriz y en actividades de diseño; quienes eligen continuar con estudios de posgrado se inclinan por los programas profesionalizantes como los de telecomunicaciones y biomédicas (tabla 2). El mecanismo de ingreso laboral está determinado por los medios convencionales del mercado laboral, compitiendo de acuerdo con las acreditaciones curriculares en el segmento profesional de trabajo (Pries, 1997).

Trayectoria continua-no laboral-dependiente

Los jóvenes con trayectos CNLD también expresan su interés por la industria, preferentemente en los campos de las telecomunicaciones, automotriz, biomédicas y robótica; desean realizar principalmente actividades de diseño y manufactura; también se piensa ingresar al campo laboral a través de los requisitos normativos de asignación a puestos de trabajo (Pries, 1997), son pocos los que continuarán en alguna empresa familiar o conseguirán trabajo por la vía de contactos personales (tabla 3).

TABLA 2

Expectativas laborales en la trayectoria CLD

Referencias	Trayectoria continua-laboral-dependiente (n=119)					
	Ocupacional (73=61%)		Académica (16=14%)		Mixta (30=25%)	
	<i>Electrónica</i> (n=34)	<i>Mecatrónica</i> (n=39)	<i>Electrónica</i> (n=10)	<i>Mecatrónica</i> (n=6)	<i>Electrónica</i> (n=15)	<i>Mecatrónica</i> (n=15)
Área laboral deseada	++Industria °Negocio °Docencia °Investigación	++Industria °Docencia °Ejército	+Industria °Investigación	++Industria	+Industria -Investigación °Negocio	++Industria °Algo sin relación con carrera °Investigación
Campo industrial preferente	-Automotriz °Biomédicas °Telecomunicaciones °Energía °Robótica °Circuitos integrados	-Automotriz -Robótica °Biomédicas °Control °Energía °Circuitos integrados	+Telecomunicaciones °Automotriz °Biomédicas °Energía	-Biomédicas -Energía °Aeroespacial	-Energía °Automotriz °Biomédicas °Telecomunicaciones °Robótica	°Biomédicas °Aeroespacial °Energía °Robótica
Tipo de trabajo preferente	-Diseño -Manufactura °Producción °Docencia	+Diseño -Producción ° Manufactura	+Diseño °Manufactura °Producción °Docencia	++Diseño °Producción	++Diseño °Manufactura °Producción	+Diseño -Manufactura °Producción
Posible mecanismo de ingreso al trabajo	++Solicitud °Contactos familia	+Solicitud -Contactos familia	++Solicitud °Contactos familia	++Solicitud	+Solicitud °Contactos familia °Negocio familiar	++Solicitud °Negocio familiar

Nota: ++Frecuencia máxima (80% y más), +frecuencia alta (51% a 79%), -frecuencia media (25% a 50%), °frecuencia baja (24% y menos).

Fuente: Tomado de Maza Navarro (2018).

TABLA 3

Expectativas profesionales en la trayectoria CNLD

Referencias	Trayectoria: continua-no laboral-dependiente (n=54)					
	Ocupacional (36=67%)		Académica (10=18%)		Mixta (8=15%)	
	<i>Electrónica</i> (n=11)	<i>Mecatrónica</i> (n=25)	<i>Electrónica</i> (n=7)	<i>Mecatrónica</i> (n=3)	<i>Electrónica</i> (n=1)	<i>Mecatrónica</i> (n=7)
Área laboral deseada	+Industria °Negocio °Docencia	++Industria °Docencia	++Industria °Investigación	+Industria -Docencia	++Industria	+Industria °Negocio

TABLA 3 / CONTINUACIÓN

Referencias	Trayectoria: continua-no laboral-dependiente (n=54)					
	Ocupacional (36=67%)		Académica (10=18%)		Mixta (8=15%)	
	<i>Electrónica</i> (n=11)	<i>Mecatrónica</i> (n=25)	<i>Electrónica</i> (n=7)	<i>Mecatrónica</i> (n=3)	<i>Electrónica</i> (n=1)	<i>Mecatrónica</i> (n=7)
Campo industrial preferente	Telecomunicaciones °Automotriz °Biomédicas °Energía °Robótica °Aeroespacial	°Automotriz °Biomédicas °Telecomunicaciones °Energía °Robótica	-Telecomunicaciones °Robótica °Biomédicas °Energía °Aeroespacial	+Biomédicas Robótica	++Robótica	-Automotriz -Robótica °Biomédicas
Tipo de trabajo preferente	+Diseño Manufactura °Producción	-Manufactura -Producción °Docencia	-Diseño -Manufactura -Producción	+Diseño Docencia	++Manufatura	-Diseño -Manufactura -Producción
Posible mecanismo de ingreso al trabajo	++Solicitud °Contactos	++Solicitud °Contactos °Negocio familiar	++Solicitud	++Solicitud	++Contactos	++Solicitud

Nota: ++Frecuencia máxima (80% y más), +frecuencia alta (51% a 79%), -frecuencia media (25% a 50%), °frecuencia baja (24% y menos).

Fuente: tomado de Maza Navarro (2018).

Trayectoria discontinua-laboral-dependiente

Con mayores dificultades para el recorrido escolar se encuentran estos grupos de estudiantes, quienes expresan preferencia por la industria con predominio por el campo automotriz y se visualizan realizando actividades de diseño; sin embargo, la experiencia de discontinuidad en los estudios y los aprendizajes externos a la organización escolar provocan la emergencia de selecciones nuevas como la política (tabla 4).

En general, las expectativas laborales se encuentran más acopladas a las condiciones de los trayectos biográficos y familiares que a las influencias teóricas de los programas dirigidos más hacia el desarrollo de la investigación y generación de negocios; también es importante el trastorno de las conciencias por los sistemas de interacción entre personas que se establecen en el salón de clase compartiendo experiencias con los demás jóvenes y profesores.

TABLA 4

Expectativas profesionales en la trayectoria DLD

Referencias	Trayectoria: discontinua-laboral-dependiente (n=26)					
	Ocupacional (18=69%)		Académica (3=12%)		Mixta (5=19%)	
	<i>Electrónica</i> (n=11)	<i>Mecatrónica</i> (n=7)	<i>Electrónica</i> (n=1)	<i>Mecatrónica</i> (n=2)	<i>Electrónica</i> (n=3)	<i>Mecatrónica</i> (n=2)
Área laboral deseada	++Industria	+Industria °Negocio °Investigación	++Docencia	-Docencia -Política	-Negocio +Investigación	-Industria -Investigación
Campo industrial preferente	Automotriz °Biológico-médicas -Telecomunicaciones °Energía	°Automotriz °Biológico-médicas °Energía -Robótica	++Energía	-Energía -Robótica	++Robótica	-Energía
Tipo de trabajo preferente	-Diseño e innovación -Fabricación o manufactura °Producción	-Diseño e innovación -Fabricación o manufactura -Producción	++Diseño e innovación	-Docencia o capacitación -Relaciones públicas	++Diseño e innovación	-Diseño e innovación -Fabricación o manufactura
Posible mecanismo de ingreso al trabajo	++Solicitud °Contactos familia	+Solicitud -Contactos familia °Negocio	++Solicitud	-Contactos familia -Solicitud	++Solicitud -Negocio familiar	-Contactos familia -Negocio familiar

Nota: ++Frecuencia máxima (80% y más), +frecuencia alta (51% a 79%), -frecuencia media (25% a 50%), °frecuencia baja (24% y menos).

Fuente: tomado de Maza Navarro (2018).

Conclusiones

En este estudio de caso se introdujo una mirada sistémica para comprender y explicar la configuración de expectativas laborales –trabajo profesional–, consideradas estructuras de *sentidos* –significados– que se autorreproducen en las instituciones de educación superior a través del proceso de interpenetración o socialización de acuerdo con la teoría de los sistemas sociales de Luhmann, cuyo fin es satisfacer la necesidad de formar para el trabajo y enseñar el discurso de la profesión, competencias importantes en el ejercicio productivo, en los servicios, docencia, investigación y/o negocios.

Se observó que el proceso de interpenetración es una conjunción de sentidos personales y sociales que orientan las selecciones comunicativas,

de tal manera que las trayectorias biográficas, al combinarse con las escolares y las laborales, disponen hacia la inclusión en el mundo productivo a través de inscribirse a las carreras profesionales en Electrónica y Mecatrónica. Mientras estas selecciones surgen en el seno familiar como resultado de su cultura escolar y laboral, la escuela ofrece diversas alternativas para el desempeño laboral en los diferentes nichos del mercado de trabajo locales, regionales, nacionales o internacionales y a su vez, el trabajo durante los estudios superiores ajusta y afina los intereses en relación con los tipos de actividades y estrategias de inserción laboral.

Se reconoce que el factor que tiene mayor influencia para realizar la carrera profesional es el apoyo económico que brindan los padres a los estudiantes y el factor laboral les imprime a estos jóvenes un plus para distinguir las diferencias entre estudio/trabajo, mayor compromiso escolar y adecuación a los entornos laborales, esto se encuentra presente en el 78 y 66% de la población de Electrónica y Mecatrónica, respectivamente. La combinación de estos elementos se expresa en los recorridos o trayectorias escolares identificadas tanto continuas como discontinuas, la más nutrida es la continua-laboral-dependiente, le sigue la continua-no laboral-dependiente y, en menor medida, la discontinua-laboral-dependiente.

Trabajar y estudiar permite confirmar el compromiso del joven con el proyecto profesional, adquirir confianza en su capacidad para incluirse a las nuevas organizaciones laborales modernas, en especial la automotriz que se encuentra en auge en Puebla con la Volkswagen y Audi. Por otra parte, los estudiantes sin experiencia laboral, pero dedicados más a las tareas escolares –característica de trayectorias académicas lineales– perciben la oportunidad de realizar estudios de posgrado, sobre todo, en los perfiles más científicos de la Electrónica.

La aportación de la escuela a través de las carreras de Electrónica y Mecatrónica es habilitar la capacidad de enlace entre la organización escolar –programas educativos– y los estudiantes al lograr crear expectativas laborales prediseñadas en el perfil de egreso. Este acoplamiento estructural se observa en las preferencias por ejercer profesionalmente en el campo de la industria donde la organización genera amplias posibilidades laborales, consideradas equivalencias funcionales de inclusión al mundo productivo y adulto; también esta contribución se expresa en la inclinación por las actividades de diseño y, aunque menos, en la decisión de continuar con estudios de posgrado. Todo esto nos indica su pertinencia social.

La práctica educativa en la Facultad de Ciencias de la Electrónica logra desplegar las potencialidades de las competencias comunicativas de las profesiones de Electrónica y Mecatrónica, hay éxito en alcanzar un elevado nivel de complejidad en sus estructuras de *sentido* –diversidad del ejercicio laboral– y la capacidad de autopoiesis constante de las operaciones organizacionales, regulando la doble contingencia que se produce por la impredecibilidad en las relaciones entre personas y organizaciones (Luhmann, 1998a).

Sin embargo, y a pesar de una elevada conexión intersistémica lograda por el diseño curricular de los programas educativos para formar perfiles científico-técnicos y de mantener estabilidad de la dinámica operativa de las comunicaciones entre los participantes, también se encontraron debilidades, entre las cuales destaca un evento de desviación de resultados manifestado con la respuesta *trabajar en lo que sea, menos en la profesión*, esta revelación indica una falla de la integración o identidad con la profesión, y con ello la decepción de la expectativa profesional (Urteaga Olano, 2008).

Otro de los hallazgos consiste en confirmar que en los grupos estudiados de trayectorias biográficas de sectores sociales medios y medios bajos (Bobbio, Matteucci y Pasquino, 1998) se reproducen expectativas laborales para emplearse en la industria, por encima de los intentos actuales e incipientes de la escuela por socializar para el emprendimiento empresarial, ya que esta institución pública aún mantiene la tendencia científico-tecnológica por sobre los perfiles de gestión para puestos administrativos (Ruiz Larraguivel, 2004). Un dato significativo en estos recorridos es la dependencia económica que tienen los estudiantes de los padres, por lo que trabajar para independizarse es el fin último de la carrera profesional, en tanto que la mayoría deja en segundo término continuar con estudios académicos.

De acuerdo con la teoría de los sistemas sociales, la carrera de Electrónica revela su pertinencia en la población por su capacidad de proyectar la posibilidad de incluir a los jóvenes en el trabajo, de reproducirse y diferenciarse de Mecatrónica. Por otra parte, también se muestra en el reglamento organizacional de las carreras la exclusión de la actividad laboral al exigir la presencialidad física y el tiempo completo de disposición para recibir clases, sin considerar que más del 75% de la comunidad estudiantil trabaja, condición que resulta contradictoria y requiere una mejor gestión administrativa.

Finalmente, esta herramienta teórica resulta potente para comprender la reproducción social en el ámbito educativo; asimismo, la perspectiva sistémica permite considerar amplias posibilidades de su aplicación práctica en el desarrollo del currículo escolar para mejorar resultados –considerar al grupo que trabaja– en la implementación de políticas educativas con perspectivas de género, la organización del programa educativo en la nueva escuela mexicana e incluso adecuar la práctica docente fortaleciendo la comunicación con los estudiantes.

En el estudio solo se consideran tres subsistemas sociales en el análisis, sin incluir el político e ideológico, para explicar la expansión del ámbito educativo por el desarrollo tecnológico y geopolítico, así como la legitimación asignada a la educación en la movilidad social ascendente e intergeneracional (Kaplan, Bracchi, Gabbai, Nobile *et al.*, 2023). También, por las incipientes investigaciones que existen, se recomienda ampliar la visión del fenómeno rodeando a la unidad sistema/entorno y observar los procesos que quedaron fuera de esta exposición, entre los cuales se encuentran la aproximación al concepto *aprendizaje* de los sistemas, aquí solo indicado de soslayo por la generalización de referencias de sentido y la socialización de las personas; la satisfacción social por el grado de inclusión logrado por los programas educativos y el desempeño laboral posterior al egreso, tanto de los empleadores como por las familias y los mismos egresados, todo esto queda por dilucidar en futuras investigaciones.

Nota

¹ En adelante, en este trabajo se empleará el masculino con el único objetivo de hacer más fluida la lectura, sin menoscabo de género.

Referencias

- Aquino Robles, José Antonio; Corona, Leonel y Trujillo C., Juan Carlos (2013). “Tendencia en la enseñanza de la Ingeniería Mecatrónica y su campo disciplinar”, *Ciencia y Tecnología*, vol. 1, núm. 13, pp. 233-250. <https://doi.org/10.18682/cyt.v1i13.109>.
- Arnold-Cathalifaud, Marcelo (2008). “Las organizaciones desde la teoría de los sistemas sociopoiéticos”, *Cinta de Moebio*, vol. 32, pp. 90-108. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-554X2008000200002&script=sci_abstract (consultado: 20 de febrero de 2024).
- Arnold-Cathalifaud, Marcelo y Rodríguez Mansilla, Darío (1992). “Las organizaciones: observaciones teóricas y sus proyecciones en la investigación sociocultural”, *Revista Chilena de Antropología*, vol. 11, pp. 87-94. Disponible en: <https://repositorio.uchile>.

cl/bitstream/handle/2250/122101/Las_organizaciones_observaciones_teoricas_y_Sus_proyecciones_en_la_investigacion_sociocultural.pdf?sequence=1&isAllowed=y (consultado: 20 de febrero de 2024).

- Avendaño Rodríguez, Karla Cristina; Magaña Medina, Deneb Eli y Flores Crespo, Pedro (2020). “Influencia familiar en la elección de carreras STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) en estudiantes de bachillerato”, *Revista de Investigación Educativa*, vol. 38, núm. 2, pp. 515-531. <https://doi.org/10.6018/RIE.366311>
- Bisquerra Alzina, Rafael; Dorio Alcaraz, Inma; Gómez Alonso, Jesús; Latorre Beltrán, Antonio; Martínez Olmo, Francesc; Massot Lafon, Inés; Mateo Andrés, Joan; Sabariego Puig, Marta; Sans Martin, Antoni; Torrado Fonseca, Mercedes y Vilá Baños, Ruth (2009). *Metodología de la investigación educativa*, Madrid: La Muralla. Disponible en: https://www.academia.edu/38170554/METODOLOGÍA_DE_LA_INVESTIGACIÓN_EDUCATIVA_RAFAEL_BISQUERRA_pdf (consulta: 20 de febrero de 2024).
- Bobbio, Norberto; Matteucci, Nicola y Pasquino, Gianfranco (1998). *Diccionario de política*, 11ª ed., Ciudad de México: Siglo XXI Editores.
- Brown César, Javier (1999). “Comunicación y política educativa”, *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, vol. 29, núm. 4, pp. 63-131. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27029403> (consulta: 20 de febrero de 2024).
- Busso, Mariana y Pérez, Pablo Ernesto (2015). “Combinar trabajo y estudios superiores ¿un privilegio de jóvenes de sectores de altos ingresos?”, *Población y Sociedad*, vol. 22, núm. 1, pp. 5-29. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=386939752001> (consulta: 20 de febrero de 2024).
- Cadenas, Hugo (2015). “La familia como sistema social: conyugalidad y parentalidad”, *Revista Mad*, núm. 33. Disponible en: <https://doi.org/10.5354/0718-0527.2015.37322>
- Corsi, Giancarlo; Esposito, Elena y Baraldi, Claudio (2006). *Glosario sobre la teoría social de Niklas Luhmann*, Ciudad de México: Universidad Iberoamericana.
- Dettmer G., Jorge (2003). “Ciencia, tecnología e ingeniería”, *Revista de la Educación Superior*, vol. 32, núm. 128, pp. 81-93. Disponible en: http://publicaciones.anui.es.mx/pdfs/revista/Revista128_S2A1ES.pdf (consultado: 20 de febrero de 2024).
- Díaz Barriga Arceo, Frida y Barrón Tirado, María Concepción (2023). “Currículo en la educación superior mexicana en el contexto de la postpandemia”, *El Cardo*, vol. 19. <https://doi.org/10.33255/18511562/1587>
- Dubet, Francois (2005). “Los estudiantes”, *Revista de Investigación Educativa*, núm. 1. Disponible en: <https://www.uv.mx/cpue/num1/inves/completos/Dubet.pdf> (consulta: 20 de febrero de 2024).
- Esparza Ortiz, José Alfonso (2017). *Anuario estadístico institucional 2016-2017*, Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Disponible en: https://repositorio.buap.mx/rplaneacion/public/inf_public/2017/7/ANUARIO_BUAP_2016_2017.pdf (consulta: 20 de febrero de 2024).
- FCE (2009a). *Actualización del Programa Educativo de Ingeniería en Mecatrónica en el marco del Modelo Universitario Minerva*, Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla-Facultad de Ciencias de la Electrónica.

- FCE (2009b). *Actualización del Programa Educativo de Licenciatura en Ciencias de la Electrónica en el marco del Modelo Universitario Minerva*, Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla-Facultad de Ciencias de la Electrónica.
- Gómez G., Luis Jair (2007). “Niklas Luhmann: un examen de la economía desde la teoría general de sistemas”, *Gestión y Ambiente*, vol. 10, núm. 3, pp. 95-103. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169419821008> (consulta: 20 de febrero de 2024).
- Gómez Pavón, Luz del Carmen (2016). “Historia de la FCE”, *Facultad de Ciencias de la Electrónica* (sitio web). Disponible en: <http://www.ece.buap.mx/fce/historia.php> (consulta: 20 de febrero de 2024).
- Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos y Baptista Lucio, María del Pilar (2014). *Metodología de la investigación*, Ciudad de México: McGraw-Hill. Disponible en: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf> (consulta: 20 de febrero de 2024).
- Ianni, Octavio (1999). “La era del globalismo”, en *Nueva Sociedad*, núm. 163, pp. 92-108. Disponible en: https://static.nuso.org/media/articulos/downloads/2798_1.pdf (consulta: 20 de febrero de 2024).
- Izuzquiza, Ignacio (2008). *La sociedad sin hombres. Niklas Luhmann o la teoría como escándalo*, Barcelona: Anthropos.
- Kaplan, Carina; Bracchi, Claudia; Gabbai, María Inés; Nobile, Mariana y Peón, Javier (2023). “La sociología de la educación en perspectiva histórica: orígenes de la disciplina y principales debates en el marco de las teorías del consenso y del conflicto”, *Revista de Educación*, vol. 14, núm. 28, pp. 17-35. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/369325810> (consulta: 20 de febrero de 2024).
- Labraña, Julio (2014). “Aportes del concepto de educación en Luhmann y su vinculación con el estudio de la exclusión”, *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, vol. 40, núm. 1, pp. 309-326. <https://doi.org/10.4067/s0718-07052014000100019>.
- López-Cózar-Navarro, Cristina; Benito-Hernández, Sonia y Priede-Bergamini, Tiziana (2020). “Un análisis exploratorio de los factores que inciden en el abandono universitario en titulaciones de ingeniería”, *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, vol. 18, núm. 2, pp. 81-96. Disponible en: <https://polipapers.upv.es/index.php/REDU/article/view/13294/13436> (consulta: 20 de febrero de 2024).
- Luhmann, Niklas (1973). *Ilustración sociológica y otros ensayos*. Buenos Aires: Sur. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/522740011/Luhmann-Niklas-Ilustracion-Sociologica-y-Otros-Ensayos> (consulta: 20 de febrero de 2024).
- Luhman, Niklas (1996). *Teoría de la sociedad y pedagogía*, Barcelona: Paidós.
- Luhmann, Niklas (1998a). *Complejidad y modernidad: De la unidad a la diferencia*, Madrid: Trotta. Disponible en: https://psicopedagogia.weebly.com/uploads/6/8/2/3/6823046/niklas_luhmann_-_complejidad_y_modernidad.pdf (consulta: 20 de febrero de 2024).
- Luhmann, Niklas (1998b). *Sistemas sociales. Lineamientos para una teoría general*, Barcelona: Anthropos.
- Luhmann, Niklas (2006). *La sociedad de la sociedad*, Ciudad de México: Herder.

- Luhmann, Niklas (2008). *El amor como pasión. La codificación de la intimidad*, Barcelona: Ediciones Península.
- Luhmann, Niklas (2009). *Introducción a la teoría de los sistemas: lecciones*, Ciudad de México: Universidad Iberoamericana/Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente.
- Luhmann, Niklas (2013). “La economía de la sociedad como sistema autopoiético”, *Revista MAD*, núm. 29, pp. 1-25. <https://doi.org/10.5354/0718-0527.2013.27342>
- Luhmann, Niklas (2020). *Comunicación ecológica. ¿Puede la sociedad moderna responder a los peligros ecológicos?*, Ciudad de México: Universidad Iberoamericana.
- Luhmann, Niklas y Schorr, Karl Eberhard (1990). “Presupuestos estructurales de una pedagogía reformista. Análisis sociológicos de la pedagogía moderna”, *Revista de Educación*, núm. 291, pp. 55-79. Disponible en: <https://redined.mecd.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/70546/00820073003544.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (consulta: 20 de febrero de 2024).
- Martínez García, Bernardo (2023). “La Nueva Escuela Mexicana y la contingente evolución del sistema educativo”, *Revista ISCEEM*, vol. 1, núm. 32, pp 43-58. <http://dx.doi.org/10.22136/isceem21202295> (consulta: 20 de febrero de 2024).
- Maza Navarro, Juana Estela (2018). *Expectativas profesionales de estudiantes de la FCE de la BUAP. Un estudio desde sus trayectorias escolares*, tesis de doctorado, Tlaxcala: Universidad Autónoma de Tlaxcala. Disponible en: https://posgradoeducacionuatx.org/tesis_c_/2018_2.html (consulta: 20 de febrero de 2024).
- Moreno, Jacqueline Elizabet y Chiecher, Analía Claudia (2019). “Abandono en carreras de Ingeniería. Un estudio de los aspectos académicos, socio-demográficos, laborales y vitales”, *Cuadernos de Investigación Educativa*, vol. 10, núm. 2, pp. 73-90. Disponible en: <https://revistas.ort.edu.uy/cuadernos-de-investigacion-educativa/article/view/2908> (consulta: 20 de febrero de 2024).
- Nava Cruz, Raúl y Rivas Sepúlveda, Edith (2022). “¿Estudias o trabajas? Las distintas rutas que siguen los estudiantes trabajadores de la UAM-Azcapotzalco”, *RECIE. Revista Electrónica Científica de Investigación Educativa*, vol. 6, e1665. <https://doi.org/10.33010/recie.v6i0.1665>
- Nessier, Andrea Fabiana; Pagura, María Fernanda; Pacífico, Andrea María y Zandomeni, Norma (2017). “Estudiantes universitarios que trabajan: desafíos de la simultaneidad”, *Escritos Contables y de Administración*, vol. 8, núm. 2, pp. 57-77. Disponible en: <https://revistas.uns.edu.ar/eca/article/view/600/720> (consulta: 20 de febrero de 2024).
- Ontiveros Quiroz, Sofía Josefina (1997). “Niklas Luhmann: una visión sistémica de lo educativo”, *Perfiles Educativos*, vol. 19, núm. 78. <https://www.redalyc.org/pdf/132/13207803.pdf> (consulta: 20 de febrero de 2024).
- Ortiz de Landázuri, Carlos (2018). “El debate actual sobre la familia en la teoría social: ¿desaparición, transformación o profundización en una categoría antropológica básica?”, *Estudios Sobre Educación*, vol. 6, pp. 39-55. <https://doi.org/10.15581/004.6.25604>
- Ortiz Ocaña, Alexander (2016). *Niklas Luhmann. Teoría emergente de los sistemas sociales*, Bogotá: Ediciones Ediberun. Disponible en: <https://www.researchgate.net/profile/>

- Alexander-Ortiz-Ocana/publication/315843995_NIKLAS_LUHMANN_Teoría_emergente_de_los_sistemas_sociales/links/58eba8fc0f7e9b6b274b934e/NIKLAS-LUHMANN-Teoría-emergente-de-los-sistemas-sociales.pdf (consulta: 20 de febrero de 2024).
- Ozuna, Laura Isabel (2022). “Universitarios trabajadores y rendimiento académico, un análisis de su relación”, *Ciencia Latina. Revista Multidisciplinar*, vol. 6, núm. 1, pp. 1190-1204. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i1.1569.
- Paulus, Nelson (2006). “Las universidades desde la teoría de los sistemas sociales”, *Revista Calidad en la Educación*, núm. 25, pp. 285-314. Disponible en: <https://www.calidadenlaeducacion.cl/index.php/rce/article/view/263/267> (consulta: 20 de febrero de 2024).
- Pignuoli Ocampo, Sergio (2017). “La inclusión de lo humano en dos sociologías críticas del humanismo: un ensayo sistemático acerca de la mediación técnica en Latour y de la interpenetración en Luhmann”, *Miriada: Investigación en Ciencias Sociales*, vol. 9, núm. 13, pp. 149-170. Disponible en: <https://p3.usal.edu.ar/index.php/miriada/article/view/4091/5056> (consulta: 20 de febrero de 2024).
- Pries, Ludger (1997). “Teoría sociológica del mercado de trabajo”, *Iztapalapa: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, núm. 42, pp. 71-98. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7082200> (consulta: 20 de febrero de 2024).
- Rodríguez Mansilla, Darío (2008). *Gestión organizacional. Elementos para su estudio*, Santiago de Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile. Disponible en: https://www.academia.edu/43370463/Gestion_Organizacional_Dario_Rodriguez (consultado: 20 de febrero de 2024).
- Rodríguez Mansilla, Darío y Arnold Cathalifaud, Marcelo (1999). *Sociedad y teoría de sistemas: elementos para la comprensión de la teoría de Niklas Luhmann*, Santiago de Chile: Universitaria. Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/122275> (consulta: 20 de febrero de 2024).
- Rodríguez Mansilla, Darío y Torres Nafarrete, Javier (2008). *Introducción a la teoría de la sociedad de Niklas Luhmann*, Ciudad de México: Herder.
- Ruiz Larraguivel, Estela (2004). “Las nuevas tareas de los ingenieros en las industrias manufactureras. Hacia la desprofesionalización de la ingeniería”, *Perfiles Educativos*, vol. 26, núm. 104, pp. 57-78. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v26n104/v26n104a4.pdf> (consultado: 20 de febrero de 2024).
- Sánchez Vadillo, Naira; Ortega Esteben, Octavio y Vall-llovera, Montse (2012). “Romper la brecha digital de género. Factores implicados en la opción por una carrera tecnológica”, *Athenea Digital. Revista de Pensamiento e Investigación Social*, vol. 12, núm. 3, pp. 115-128. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/537/53724611007.pdf> (consultado: 20 de febrero de 2024).
- Secretaría de Economía (2016). *Información económica y estatal. Puebla*, Puebla: Gobierno de México-Secretaría de Economía. Disponible en https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/157940/puebla_2016_1024.pdf
- Uña Juárez, Octavio y Hernández Sánchez, Alfredo (2004). *Diccionario de Sociología*, Madrid: ESIC.

- Urteaga Olano, Eguski (2008). “Sociología de las profesiones, una teoría de la complejidad”, *Lan Harremanak: Revista de Relaciones Laborales*, núm. 18, pp. 169-198. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2961869> (consulta: 20 de febrero de 2024).
- Valencia Agudelo, Germán D. (2010). “La metáfora sistémica, o cómo el mundo de la economía lo describe Niklas Luhmann”, *Lecturas de Economía*, vol. 5, núm. 55, pp. 105-139. <https://doi.org/10.17533/udea.le.n55a4887>
- Vázquez-Miraz, Pedro; Medina Reyes, María Fernanda; Pastrana Quintana, Camilo Andrés y Rincón Socha, María Eugenia (2022). “Ideología de roles sexuales de estudiantes en una Facultad de Ingeniería Colombiana”, *Masculinities and Social Change*, vol. 11, núm. 1, pp. 1-25. <https://doi.org/10.17583/MCS.8345> (consulta: 20 de febrero de 2024).
- Villegas, Melissa (2023). “Jóvenes universitarios que trabajan: Aportes a la comprensión de los vínculos entre educación y trabajo en las trayectorias universitarias”, *Revista Peruana de Investigación Educativa*, vol. 15, núm. 18. <https://doi.org/10.34236/rpie.v15i18.388>.

Artículo recibido: 11 de julio de 2023
Dictaminado: 29 de enero de 2024
Segunda versión: 26 de febrero de 2024
Aceptado: 5 de abril de 2024