

Modelo educativo y transformación del ambiente de aprendizaje en Oaxaca: un estudio de caso

Nelly Eblin Barrientos Gutiérrez
Universidad del Papaloapan, México

Resumen

La Universidad del Papaloapan ha llevado a cabo más de 10 años de trabajo de jardinería para constituir un espacio de numerosa y arbolada vegetación bajo la lógica de la promoción de valores estéticos que dispone el modelo educativo del Sistema de Universidades Estatales de Oaxaca, al cual pertenece. El objetivo de este estudio descriptivo, con *método de estudio de caso* es evaluar el alcance del modelo educativo referido en las percepciones de los estudiantes en un programa educativo de pregrado ofertado en el campus Tuxtepec. Dentro de los hallazgos de la investigación los estudiantes encuentran, como el modelo educativo dispone, relación de belleza, orden y ambiente positivo como producto de la vegetación que impera en el espacio universitario.

Palabras clave

Modelos educativos, ambiente educativo, infraestructura educativa, instituciones educativas, universidades públicas

Educational modeling and transformation of learning environments In Oaxaca: a case of study

Abstract

The University of Papaloapan has carried out more than 10 years of gardening work to establish a space with abundant and wooded vegetation under the logic of promoting aesthetic values that the educational model of the State University System of Oaxaca, to which it belongs. The objective of this descriptive study, using the case study method, has been to evaluate the level of scope of the referred educational model in the perceptions of students in an undergraduate educational program offered on the Tuxtepec campus. Within the research findings, the students find, as the educational model provides, a relationship of beauty, order and positive environment as a product of the vegetation that prevails in the university space.

Keywords

Educational models, educational environment, educational infrastructure educational institutions, public universities.

Introducción

Asaber, a lo largo de la historia del currículum las reflexiones se han centrado en tres grandes ejes: el estudiante, el maestro y el conocimiento. En torno a ellos los enfoques educativos se han diversificado y el estudio se ha vuelto más riguroso y profundo, añadiendo actores y aspectos del ambiente esco-

Recibido: 15/08/2020
Aceptado: 06/06/2022

lar para entender y brindar orientaciones más completas del cómo mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Así, los padres de familia, el personal, la comunidad, entre otros actores sociales, han enriquecido las reflexiones pedagógicas y dado pie a visiones novedosas del currículo y su constitución, como la noción de modelo educativo, al considerarse que éste traza rutas determinantes para la formación de los sujetos y establece qué papel juega cada uno de los actores sociales y aspectos alrededor del hecho educativo. Rojas (2005) expone que el cambio de los sistemas universitarios en la década de los años 60 y 70 del siglo XX, producto de una nueva relación entre educación y economía y de las políticas y estrategias acogidas después de la segunda guerra mundial, implicó para las Instituciones de Educación Superior (IES) nuevos mecanismos para solucionar diversos problemas organizativos de la esfera académica e implica experimentar modelos educativos distintos e innovadores. Inicialmente tales aportaciones teóricas del campo curricular contribuyeron en mucho a pensar el espacio y el ambiente escolar desde el ámbito didáctico, como en el uso de laboratorios, talleres, la disposición de los elementos del aula, bibliotecas, entre otros elementos. Pero, más recientemente el modelaje curricular incluye discusiones sobre nuevos elementos o abordajes asociados a las preocupaciones humanas del siglo, que dan pauta a propuestas y cambios en la forma de concebir el proceso de enseñanza-aprendizaje, y nombrarlos como modelos universitarios de nueva generación. Los modelos de nueva generación incorporan, muchas veces, lo que en diseño curricular se conoce como temas transversales, los cuales se viven como un ejercicio de valores referidos a temas nodales, como los asociados a nuestro ser, a la convivencia humana, a nuestra condición biológica y/o a la relación con otras especies o la preservación medio ambiental. A consecuencia, el modelaje educativo propicia la incorporación de acciones vinculadas al ejercicio de valores. Casarini (2017) propone la aparición del tema de los valores en modelaje curricular vinculado a la evaluación de los modelos educativos que tuvieron auge a partir de la década de los años 80 en México. Sugiere que el énfasis puesto en las reflexiones educativas en torno a la responsabilidad, más que en las funciones, desplazó los modelos tecnológicos reinantes por la atención de otros aspectos curriculares como los son los valores educativos. Tünnermann (2008) define a un modelo educativo como:

...la concreción, en términos pedagógicos, de los paradigmas educativos que una institución profesa y que sirve de referente para todas las funciones que cumple [...] a fin de hacer realidad su proyecto educativo (pág. 15).

Un escenario del sureste mexicano, el oaxaqueño, nos muestra algunas consideraciones para el modelaje educativo a nivel superior que implica desde la fuente institucional preocupaciones formati-

vas ligadas a un aspecto importante del medio ambiente: *la flora*. El sistema público de mayor cobertura en Oaxaca es el Sistema de Universidades Estatales de Oaxaca (SUNEO) y propone en el libro: *Un nuevo modelo de universidad*, redactado por su fundador Modesto Seara Vázquez, la noción de “configuración física” para hablar del uso de los espacios que incluyen el ajardinamiento y arbolado, donde el modelo promueve la manifestación de valores estéticos. Dentro de los señalamientos centrales del citado libro se propone un ambiente favorable a la distensión y propicio para crear actitudes constructivas, con abundante “vegetación, de suerte tal que contribuya al clima de relajamiento, considerado significativo para el desarrollo de las actividades universitarias.” El Sistema de Universidades Estatales de Oaxaca (SUNEO) cuenta con un campus en la segunda ciudad más poblada en Oaxaca: San Juan Bautista Tuxtepec en la Universidad del Papaloapan (UNPA).

San Juan Bautista Tuxtepec se sitúa en la región del Papaloapan, cuenca hidrológica, por lo que su vegetación es referida como abundante y variada, destacándose, además, árboles que llegan alcanzar más de 30 metros de altura, como lo son el Huanacaxtle o Guanacastle (*Enterolobium Cyclocarpum*) y la Ceiba (*Ceiba Pentandra L. Gaertn*) (SEMAEDES, 2020). Cabe mencionar que de acuerdo con la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO, 2018), Oaxaca es el estado con mayor diversidad del país, ya que cuenta con más de 12,500 especies de flora y fauna y en donde es posible identificar 23 de los 32 tipos de vegetación descritos en el país; sin embargo, Oaxaca es, también, un estado con fuertes amenazas a su biodiversidad, estimadas por la CONABIO (2018) como producto del deterioro de diferentes hábitats frente a su creciente urbanismo, por lo que insta a la implementación de acciones coordinadas entre gobierno y sociedad para promover la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad.

Planteamiento del problema

El SUNEO, se ha dicho, es por su cobertura la oferta de educación pública superior más importante en el estado de Oaxaca. El modelo educativo del sistema es relativamente reciente, pues inicia operaciones en 1990 con la creación de su primer campus: la Universidad Tecnológica de la Mixteca (UTM). Actualmente, cuenta con 15 campus en todas las regiones de Oaxaca y uno es la Universidad del Papaloapan (UNPA), la cual está situada en la segunda ciudad del estado con mayor concentración demográfica: San Juan Bautista Tuxtepec (SUNEO, 2019) que, además, de acuerdo con la CONABIO (2022), tanto la agricultura como la ganadería propician la pérdida de hábitats, deterioro de la biodiversidad, perturbación de los ecosistemas, pérdida de especies, sobreexplotación de especies silvestres, entre otras afecciones identificadas.

La UNPA se creó por decreto presidencial el 18 de junio de 2002 en el Campus de la Ciudad de Loma Bonita. Abrió un segundo Campus en la Ciudad de San Juan Bautista Tuxtepec en marzo del 2005. En el 2008 instituye el programa educativo de la carrera de Ingeniería en Biotecnología, cuyo perfil de egreso actual propone al egresado como:

...un profesional multidisciplinario con la capacidad científica, técnica, ética y con sentido social para proponer y ejecutar soluciones pertinentes, sustentadas en esquemas de Investigación y Desarrollo de Tecnologías, que potencien las actividades económicas con base en el aprovechamiento de seres vivos, sus biomoléculas y sus procesos, en empresas y centros de investigación biotecnológicos, tanto públicos como privados.

A catorce años de su fundación, el área de infraestructura refleja en el plano universitario un total de 39 espacios universitarios que integran la planta de conjunto en el Campus Tuxtepec, donde se destinaban al menos dos edificios para actividades exclusivas de docencia y laboratorio de la Ingeniería en Biotecnología, además de áreas comunes, como las deportivas, cafetería, biblioteca, enfermería, entre otras; sin embargo, de los 39 espacios universitarios, los que representan en 2019 mayor área de construcción son 28 edificios, entre los que se incluyen los condominios para profesores, auditorio, aulas, talleres, salas de cómputo, edificios administrativos, laboratorios, biblioteca, hospital robotizado, cafetería y almacén, entre otros (véase la figura 1). Se hace notar que la ilustración del archivo universitario indica todas las áreas verdes o espacios ajardinados como “áreas arboladas”.

• **Figura 1.** Plano y distribución del Campus Tuxtepec de la Universidad del Papaloapan, 2019



Fuente: Vice-Rectoría Administrativa de la Universidad del Papaloapan

A la par del crecimiento de la infraestructura académica y administrativa también se transformó el entorno universitario. En sus inicios el campus Tuxtepec contaba con poca vegetación. Destacaba uno que otro árbol de Guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*), que es un árbol nativo, y resaltaban árboles de hule debido a que el lugar que habita ahora la universidad era un vivero que proveía de plantas de tal variedad a productores de la región. Otro tipo de vegetación no se observaba, o bien era considerada maleza o monte. En general, la tierra erosionada era la más visible, como ilustra la fotografía 1 líneas adelante.

Con el paso del tiempo se han sembrado diversas plantas que han prosperado en las condiciones climáticas o medio ambientales del lugar; sin embargo, no existió ni existe al momento de llevar a cabo este estudio un diseño medio ambiental que respondiera a la función del proyecto educativo. Incluso, la poca planeación en la selección de especies y espacios de siembra ha hecho que durante el año 2021 se talaran dos árboles de *ficus benjamina* de gran tamaño cuyas raíces comenzaron a deteriorar la construcción de dos edificios con aulas. Aparte de que apenas recientemente la Secretaría de Desarrollo Agrario y Desarrollo Urbano (SEDATU), junto a la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI) y el Banco Mundial (2021), proponen pautas para el desarrollo urbano sustentable en el municipio, plasmadas en el *Manual para la vivienda sustentable*, en donde se sugirieron la siembra de árboles en los hogares. Entre los árboles grandes se propone la siembra de Lluvia de oro (*Laburnum Anagyroides*) y Tabachín (*Delonix regia*); en cuanto a los árboles medianos se recomienda la plantación de Apompo (*Brosimum alicastrum*), Zapote blanco (*Casimiroa edulis*), Chicozapote (*Manilkara zapota*), Almendro (*Prunus dulcis*); en el pasto, también se proponen árboles pequeños o arbustos tales como el Ilex y al Laurel real (*Prunus laurocerasus*). El manual no incluye después de sugerir la tipología de árboles y arbustos referida ningún otro tipo flora dentro de las sugerencias ofrecidas para el espacio urbano. Si bien no numerosos, actualmente en el campus Tuxtepec pueden observarse ejemplares de todas las especies sugeridas, a excepción del Zapote blanco (*Casimiroa edulis*) y el Chicozapote (*Manilkara zapota*). Aunque en realidad el primer tipo de plantas sembradas en alto número fueron las *Ixoras*, diseminadas por las orillas de casi todos los pasillos de la universidad, las cuales años más tarde se convirtieron en grandes muros que ahora impiden la vista hacia los edificios cuando alcanzan el tamaño más alto antes de su poda regular. En el año 2006 la vegetación era escasa, no había mucha sombra y se lograba ver claramente de un edificio a otro. Más tarde, la universidad fue tomando forma en cuanto a la estética vegetal, pues árboles, arbustos y plantas diversas ya habían crecido de manera notoria y dado una identidad al espacio universitario, pues había más sombra, humedad y belleza; y

en las épocas de abril a mayo, cuando los calores son más intensos en esta región se puede soportar un poco más caminar por los pasillos, cosa diferente a cuando estaba recién construida la universidad, pues era muy difícil caminar bajo el sol de verano, como refiere el personal de mayor antigüedad en el campus. El crecimiento de la vegetación durante los 10 últimos años ha sido impresionante, pues ha creado un microclima más húmedo y fresco en comparación con el clima extremo de la región. La sombra generada por las plantas permite menor sol directo al transitar y el aspecto biodiverso logra una buena impresión a los visitantes, incluyendo a los padres o familiares de estudiantes.

El *Modelo de Universidad* del SUNEI establece este libro como documento guía para el modelaje curricular (véase <https://www.utm.mx/libros/nmu2.pdf>), el cual prevé las “Dimensiones y configuración física de la Universidad” y expresa que el uso de los espacios es el que presenta al territorio como uno de los instintos humanos que se ofrece como condicionante para la aparición y transformación de conductas sociales determinadas y que en ocasiones lleva a confrontaciones entre las personas que conviven “forzosa y forzosamente”; por tanto, considera necesario “formar un ambiente favorable a la distensión” y propiciar “actitudes constructivas” (Sera Vázquez, 2009, pág. 26 y 27). El modelo postula que no basta que el campus sea relativamente grande y señala preciso:

...racionalizar el espacio, distribuyéndolo adecuadamente, según el tipo de actividades, alejando las unidades académicas lo suficiente para que el desplazamiento entre ellas obligue a cierto ejercicio físico en medio de un ambiente que propicie el relajamiento y favorezca los encuentros ocasionales entre los miembros de la comunidad, sin permitir por razones de tiempo que se formen grupos que se estacionen y tengan tiempo para desarrollar conductas agresivas entre los individuos que los forman con respecto a otros grupos (Sera Vázquez, 2009, pág. 27).

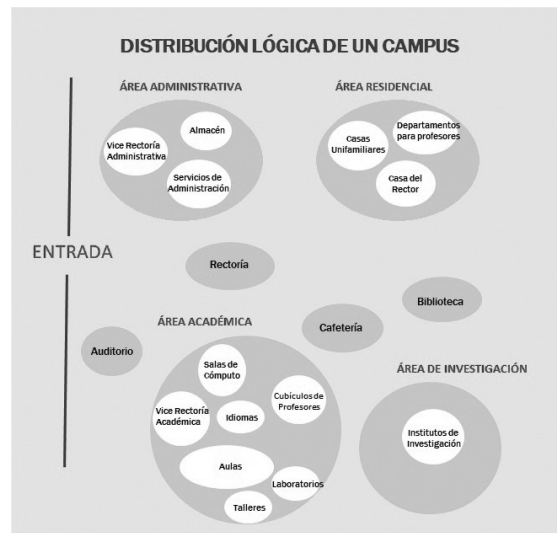
Además, que el campus debe mantenerse [...] en condiciones impecables, de limpieza, sin pintadas o carteles irritantes para alguno de los sectores universitarios, con abundante vegetación que contribuya al clima de relajamiento [...] (Sera Vázquez, 2009, pág. 27 y 28); estableciendo una relación positiva entre la educación, los valores estéticos, entre los espacios y la idea de organización, que se expresa con orientaciones concretas:

Tanto las instalaciones como la vialidad interna y el ajardinamiento y arbolado deben constituir un todo armónico, que transmitan valores estéticos positivos, dado que además de contribuir al equilibrio anímico de quienes desarrollan allí sus actividades, profesores, alumnos, funcionarios y trabajadores, también son un elemento fundamental en el proceso de formación de los es-

tudiantes, los cuales al vivir sumergidos en ese ambiente positivo de orden y belleza tranquila, los llevarán consigo, como parte integrante de su personalidad (Seara Vázquez, 2009, pág. 28).

De esta forma, puede comprenderse que, para esta investigación, los valores estéticos son referidos como los que permiten al estudiante sentir y comunicar -o no- armonía y equilibrio anímico, sustantivos para el logro de la tarea educativa, retratada en cada perfil de egreso. La universidad en la búsqueda de la consecución de valores estéticos positivos ilustra la distribución deseable de todo el espacio universitario (véase la figura 2), la cual es la pauta central para el desarrollo arquitectónico en los campus. En tanto que no se cuenta en la actualidad con un diseño adicional de arquitectura de paisaje.

• **Figura 2.** Distribución lógica de un campus



Fuente: Seara, 2019

Finalmente, con respecto al espacio, el modelo asevera que no es conveniente dar un uso distinto al normal a los espacios y que debe procurarse reflejar en su distribución la función que se le asigna a cada uno de ellos. Bajo estas orientaciones, el campus Tuxtepec de la UNPA ha incorporado trabajos importantes no sólo en la distribución de los edificios sino en el trabajo de jardinería. Para 2018, del monto general aprobado para el pago de nóminas en la UNPA fue de \$75,794,543.00 (setenta y cinco millones setecientos noventa y cuatro mil quinientos cuarenta y tres pesos), de los cuales se destinaron \$1,304,596.80 (un millón trescientos cuatro mil quinientos noventa y seis pesos con 80 centavos) al pago de salario mensual de 20 plazas autorizadas de jardinería.

A pesar de que no han existido pautas formales para la selección de especies que formarán parte del área verde en el campus, pues los trabajos de forestación han sido básicamente guiados por el sentido común de los jardineros que plantan las especies más comunes y asequibles en su manejo para su reproducción, como las *Ixoras* referidas, el cambio del paisaje debido a los trabajos de jardinería es notable en las 31.17 hectáreas que comprende el campus, en particular si se compara a través del tiempo (véase las fotografías 1, 2, 3 y 4); sin embargo, los cambios derivados de la práctica guiada por el modelo educativo no están documentados, por tal razón se propone en este estudio indagar el impacto de la vegetación en la percepción del ambiente educativo en los estudiantes de Ingeniería en Biotecnología para evaluar el alcance o logro del modelo educativo en su planteamiento de uso de los espacios y promoción de los valores estéticos.

- **Fotografía 1.** Biblioteca escolar tomada cuesta arriba, 2005



Fuente: Vice-Rectoría Administrativa de la UNPA

- **Fotografía 2.** Biblioteca escolar tomada cuesta arriba, 2019



Fuente: Elaboración propia, 2019

- **Fotografía 3.** Año 2006. Fotografía desde la biblioteca escolar tomada cuesta abajo



Fuente: Archivo digital de la Biblioteca universitaria del Campus Tuxtepec, UNPA

- **Fotografía 4.** Año 2019. Fotografía desde la biblioteca escolar tomada cuesta abajo



Fuente: Elaboración propia, 2019

Perspectiva teórica

Gimeno (2015), señala que podremos entender mejor cómo se configura el currículum – y mejorar la propuesta al considerar dentro de los ámbitos que lo modelan la *‘organización y ambiente en el centro,’* (además de las actividades de enseñanza-aprendizaje; el ambiente del aula, la estructura del sistema educativo y el contexto exterior), pues esta organización y ambiente presta un significado específico a determinado proyecto. Y señala que la investigación sobre los ambientes escolares tiene una larga tradición que recientemente se ha relacionado con el currículum al vincularse a la dimensión contextual del mismo y que:

...incluso es una de las metas del proyecto curricular, pues muchos otros objetivos propuestos en la currícula necesitan ciertas condiciones ambientales previas para su consecución (Gimeno Sacristán, 2013, pág. 109). Señala, además, que uno de los aspectos básicos del ambiente escolar de clase es [...] El conjunto arquitectónico de los centros que regula por sí mismo, como cualquier otra configuración espacial, un sistema de vida, de relaciones de conexión con el medio exterior, entre otros (Gimeno Sacristán, 2013, pág. 111).

Otra aportación importante del autor es [...] vincular los contenidos y las experiencias escolares (como las condiciones de organización y ambiente sobredichas) a la noción de currículo oculto frente a una función de socialización que cumple la escuela dentro de la sociedad: el conjunto de aspectos introducidos consciente o inconscientemente en el ámbito escolar que expresan un tipo de ciudadano al ejercicio de valores concretos, declarativos y no (Gimeno Sacristán, 2015).

Mientras que Díaz (2015) explica que [...] el tema de los valores en el currículum no es un tema nuevo en las discusiones curriculares, pero sí que ha cobrado auge en el siglo en curso, y refiere como principales precedentes en la discusión en la materia a Comenio, Herbart y Dewey, al referir el desacuerdo de éstos en pensar a la educación como simple instrucción. Hoy se concibe como parte de los perfiles de egreso a planificar en el modelaje educativo los contenidos valiosos en nuestra cultura y las actitudes (valores que se pretenden desarrollar), además de los conocimientos básicos; las habilidades y técnicas; los espacios, sectores y lugares que se puede ejercer al saber; los procesos de aprendizaje y enseñanza y las propuestas de evaluación (Casarini, 2017).

Díaz (2015) señala, asimismo, un trazo importante para la inclusión de los valores como aspecto relevante en el modelaje curricular es la noción de currículo oculto propuesto por Jackson en la década de los años sesenta, tras mostrar que en la interacción escolar en el aula se promueve una serie de resultados no intencionados, lo que posteriormente daría pie a asociar a los valores como parte de los temas transversales en el currículum, propuesta por Coll en la década de los años noventa, entendiendo por temas transversales a los contenidos de gran valor e imprescindibles para la vida y la convivencia, que el contexto social requiere sean trabajados en el espacio escolar, como el tema medio ambiental, entre otros.

De acuerdo a Vélez y Terán (2009), dentro de los modelos de mayor presencia en el espacio mexicano para el diseño curricular se encuentran los planteados por Tyler, Taba, Arnaz, Pansza y Díaz, quienes centran la revisión teórica del tema para valorar sus aportaciones sobre espacio escolar.

El texto de *Principios básicos del currículo* de Tyler (1973) es de gran valor para el diseño curricular en México, particularmente del siglo XX; sin embargo, Tyler propone una metodología en donde las actividades de aprendizaje son el centro de la reflexión, orientándolas al alcance de objetivos. No considera dentro de los *criterios de una organización efectiva* la distribución del espacio escolar o su ambiente, pues centra sus reflexiones en la organización de los elementos, tales como conceptos, valores, destrezas, habilidades y hábitos en conjunto. Reflexiona en este tenor sobre los principios organizadores al señalar necesaria la *continuidad, secuencia e integración* en las actividades de aprendizaje.

Taba (1974) al referirse a los métodos para realizar cambios en el currículo señala, al hablar sobre trabajo en equipo, la importancia de un *clima de trabajo productivo* y establece que:

...Si se desea obtener productividad y buenas relaciones humanas deben practicarse ciertos procesos que ayuden a determinar metas, estándares y modelos, creando al mismo tiempo un clima favorable para realizar el esfuerzo máximo (Taba, 1974, pág. 614). Si bien, reúne sus reflexiones en la importancia que tienen los grupos y el liderazgo en el ambiente escolar en tanto a la mejora de las relaciones humanas y el desarrollo de aptitudes y conocimientos favorables para el aumento de la productividad y la participación, su modelo incorpora una mirada que irá robusteciendo a futuro, en la práctica escolar, las implicaciones del clima de trabajo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para Arnaz (2016), dentro de las tareas en la elaboración del currículum se incluye adquirir y/o adaptar las instalaciones físicas. Toda vez que se cuente con la currícula que guiará el proceso de enseñanza-aprendizaje, el autor precisa necesario decidir sobre el *deber ser* de salones, laboratorios, bibliotecas y áreas de tránsito y servicios. Sugiere, tanto congruencia con los recursos financieros disponibles como la adecuación de las elecciones al proceso enseñanza-aprendizaje *tal y como se ha proyectado* (Arnaz, 2016, pág. 51). Aunque ajusta la ilustración de sus reflexiones en los aspectos dentro del aula, el tema del ambiente formativo se incluye en las previsiones de lo que nombra *tareas en la instrumentación del currículum*.

Pansza (1986), reconoce nuevas dimensiones en el acto educativo; no sólo se trata de la relación docente-alumno. Para la autora, la sociedad y la metodología formarán parte de las reflexiones más importantes de carácter curricular y, señala que:

...el currículum puede entenderse no sólo como una proposición o plan sino como un proceso vivo, en el que actúan seres humanos que le imprimen sus propias características. Cree que el currículo representa una serie estructurada de experiencias

de aprendizaje que en forma premeditada son articuladas con un propósito concreto. Distingue el *currículo manifiesto, el real y el oculto*. Y para ella el tema del diseño, implementación y evaluación de un plan de estudios supone fomentar una infraestructura de investigación educativa (Pansza, 1986).

Díaz y colaboradores (2015), al orientar el diseño curricular para educación superior incluyen un apartado que se vincula con la organización y estructuración curricular, en el cual las consideraciones sólo contienen la determinación de conocimientos y habilidades requeridos para alcanzar el perfil profesional, la de determinación y organización de áreas, tópicos y contenidos, la elección y elaboración de un plan curricular determinado y la elaboración de los programas de estudio de cada curso para el plan curricular (Díaz-Barriga Arceo *et al*, 2015).

En conjunto, los autores citados, altamente representativos por la influencia que han guardado en el diseño curricular y modelaje educativo en la educación superior en México, aluden nula o limitadamente a la planificación de la percepción del espacio y el ambiente escolar fuera del aula y su relación con el proceso de enseñanza-aprendizaje en la práctica y la formación y/o promoción de valores. A consecuencia, la discusión de los resultados descritos del caso estudiado se apoya de autores de menor influencia que abrevan de la psicología ambiental desde la investigación educativa y curricular. Cabe recordar que una de las fuentes curriculares más importantes, como señala Casarini (2017), es la psicológica, al relacionarse con los antecedentes escolares, las características de los sujetos, las etapas de desarrollo que vive y el proceso de enseñanza-aprendizaje en el que se implica.

Consideraciones metodológicas

En el diseño de la investigación se consideró que existen escasas referencias teóricas sobre la puesta en práctica de la promoción de valores estéticos para la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje en el desarrollo de modelos educativos del currículo formal en educación superior en México, por lo que el caso elegido puede ser una pauta de reflexión sobre la innovación curricular en educación superior en el país; además de contribuir colateralmente a la discusión sobre el quehacer de la escuela frente a las principales preocupaciones sociales en el siglo XX, tales como las medioambientales, producto de los problemas asociados a la planificación, ordenación y desarrollo de los territorios poblados y de las necesidades económicas y sociales de estos.

Se consideró que en México la región que ha sufrido mayor pobreza, rezago y marginación al menos las últimas diez décadas es la que ocupa territorialmente los estados de Guerrero, Chiapas y Oaxaca. Esto implica limitaciones en el goce de derechos

fundamentales, como los derechos humanos, a la educación, a un medio ambiente sano, entre otros.

Se consideró que la mayor cobertura educativa en materia de educación en Oaxaca es la que ofrece el Sistema de Universidades Estatales de Oaxaca (SUNEO).

Se consideró que de las diez universidades y quince campus en operación que integran el SUNEO en diferentes regiones del estado de Oaxaca, la Ingeniería en Biotecnología es ofertada solamente en la UNPA, en el campus Tuxtepec; es decir, su población estudiantil representa 100 % del programa educativo. A diferencia de otros programas educativos del SUNEO en donde, para obtener la opinión de la población completa sobre un programa educativo sería necesario ampliar el estudio a más de un campus situado en las diferentes universidades distribuidas en el estado. Cabe mencionar que, como sistema, los programas educativos de cada licenciatura son únicos y replicados en cada región cuando se ofrecen en más de un campus.

Se consideró la ubicación del campus dentro de una de las regiones biológicas prioritarias para el estado de Oaxaca. Las tareas institucionales que se conducen para hacer efectivas las premisas sobre la relación ambiente-formación y su relación con el entorno vegetal creadas en el modelo educativo universitario han conducido a una transformación real del paisaje y el ambiente físico, propiciando en el entorno el hábitat de diversas especies, entre ellas amenazadas y en peligro de extinción como el tucán (*Ramphastidae*; véase la fotografía 5), las cuales son una aportación importante a la política medio ambiental estatal y nacional.

• **Fotografía 5.** Avistamiento de tucanes en la Universidad del Papaloapan



Fuente: El piñero, 2017, (Damara Tovar)

Además, se consideró el limitado recurso presupuestal y temporal para seleccionar un programa distinto con presencia en más de un campus en diferentes regiones del estado de Oaxaca, pero bajo el mismo modelo educativo.

Se consideró el interés que puede derivar en los resultados de este análisis en la valoración ontológica periódica del perfil de egreso del plan de estudio del ingeniero en biotecnología al incluirse en dicho perfil:

...el aprovechamiento de seres vivos, sus biomoléculas y sus procesos [...] (UNPA, 2019), particularmente al reflexionar sobre la condición ética y medio ambiental de la formación del profesionista y de la profesión.

Finalmente, se consideró la disponibilidad de la comunidad estudiantil de licenciatura al responder las encuestas de manera libre y auténtica, sentir disposición hacia el tema y tener con varios de los grupos una relación académica previa. Por tanto, este estudio es descriptivo y con enfoque en estudio de casos, considerado como un estudio de sujeto único, en donde no preocupa la representatividad estadística (Bisquerra, 1989) y conocido también como método ideográfico,

...en el que no interesan especialmente las generalizaciones ni elaboración previa de hipótesis que tengan que ser contrastadas ni verificadas. (Martínez, 2007, pág. 32). El estudio de casos es empleado en el ámbito educativo para comprender interacciones entre las personas que influyen en las dinámicas de las instituciones e [...] introducir posibles modificaciones en dichas interacciones o en el funcionamiento de los contextos que faciliten mejorar los procesos educativos y alcanzar mayor satisfacción para las personas que participan (Martínez, 2007, pág. 32). Es posible desde este enfoque un mejor análisis de creencias, interpretaciones, percepciones, significados, valores y vivencias (Martínez, 2007).

Categorías de análisis. Premisas

P1. Los jardines y arbolados de la UNPA son bellos, ordenados, agradables, representan un ambiente positivo y contribuyen para que los estudiantes se sientan relajados y tranquilos, a mejorar su estado de ánimo y las condiciones de desarrollo de sus actividades.

P2. El estudiante usa adecuadamente los espacios y contribuye directa e indirectamente a preservar plantas y árboles en la universidad.

P3. El estudiante conoce las plantas y árboles que crecen en el espacio universitario e identifica las que pertenecen o distinguen a la región.

P4. El estudiante reconoce a la UNPA como un espacio arbolado y de gran variedad de plantas.

P5. El estudiante reconoce los cambios en el desarrollo y aumento de la vegetación en el espacio escolar con el transcurso del tiempo.

Recolección de datos

Para poder reconstruir la historia de transformación del espacio escolar se hizo trabajo documental para recopilar fotografías de 10 años o más hacia atrás; se generaron fotografías nuevas de las mismas locaciones para contrastar el cambio y se realizó una entrevista semi-estructurada al personal de más de 10 años de antigüedad en la universidad.

Posteriormente, se aplicó una encuesta al universo estudiantil de Ingeniería en Biotecnología del campus Tuxtepec para indagar sus percepciones con respecto al ambiente escolar, lo que representó un total de 98 estudiantes. La encuesta tuvo 19 ítems con escalas de 4 puntos graduadas. Las preguntas fueron desarrolladas para recabar opiniones dimensionadas a partir de las principales premisas del modelo educativo del SUNEО para limitar la noción *valores estéticos positivos*, referidas en el planteamiento del problema.

Participantes

Para octubre de 2019 la matrícula en el campus incluía a 838 estudiantes en el campus Tuxtepec (11.7 %), contando a alumnos de pregrado y posgrado (UNPA, 2019); sin embargo, la muestra seleccionada bajo la técnica de muestreo no probabilístico y no aleatorio (muestreo por conveniencia) representó 100 % de la población de estudiantes matriculados al programa de Ingeniería en Biotecnología del SUNEО; además, en 2019 el campus Tuxtepec ofertaba cuatro licenciaturas más (Licenciatura en Enfermería, Ingeniería en Alimentos, Licenciatura en Ciencias Empresariales y Licenciatura en Ciencias Químicas), y cuatro posgrados (maestría y doctorado en Ciencias Químicas, maestría y doctorado en Biotecnología). A nivel pregrado, la Ingeniería en Biotecnología, como se señaló, es un programa que sólo se oferta en la UNPA, campus Tuxtepec, a diferencia del resto de licenciaturas aludidas que también son ofertadas en otros campus y universidades del SUNEО (2021). Al proponer el estudio bajo el enfoque de estudio de caso, la muestra seleccionada facilitó comparaciones posteriores entre programas educativos desarrollados bajo el mismo modelo educativo en diversos campus y universidades del sistema.

Análisis e interpretación de datos

Para la descripción general de resultados se analizaron dos variables: sexo y semestre. Se presentan aquí sólo los datos descriptivos derivados de la segunda herramienta sobre la encuesta al estudiante. No se incluye el análisis comparativo por sexos. Se ha empleado como herramienta del análisis el programa estadístico *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS).

Resultados

Como datos generales se analizaron tres variables: edad, sexo y semestre. Para el caso de la variable “edad” se encontró una edad mínima de 18 años y una máxima de 27 años. Obteniendo una media, moda y mediana de 20 años respectivamente. Para el caso de la variable “sexo” el porcentaje entre hombres y mujeres fue para el sexo femenino 52 % con 51 estudiantes; mientras que el sexo masculino representa 48 % con 47 estudiantes. Para la variable “semestre” se tenían cinco agrupaciones que corresponden al semestre en el cual se aplicó la encuesta. Los 28 estudiantes de segundo semestre representan 28.6 %, los 20 estudiantes de cuarto semestre representan 20.4 %, los 20 estudiantes de sexto semestre, los 13 estudiantes de octavo semestre representan 13.3 %, por último, los 17 estudiantes de décimo semestre representan 17.3 %. Posteriormente se analizaron de manera independiente y general cada una de las preguntas de la encuesta, en total fueron 19 preguntas de opción múltiple en escala de clasificación de 4 puntos graduadas de más a menos, en cuatro estilos: de “acuerdo”, de “frecuencia”, de “cantidad” y de “seguridad” (véase tabla 1 y 2).

• **Tabla 1.** Resultados de investigación

Preguntas de 4 puntos, graduadas con estilo “de acuerdo”				
#	MD	MBA	MBD	ED
1. ¿Los jardines y arbolados de la UNPA son bellos?	62.2 %	31.6 %	6.1 %	0 %
2. ¿Los jardines y arbolados de la UNPA están ordenados?	32.7 %	50.0 %	12.2 %	5.1 %
3. ¿Los jardines y arbolados de la UNPA son agradables?	62.2 %	31.6 %	5.1 %	1 %
4. ¿Los jardines y arbolados de la UNPA representan un ambiente positivo?	73.5 %	20.4 %	4.1 %	2 %
5. ¿Los jardines y arbolados que tiene la UNPA contribuyen a sentirme relajado?	57.1 %	35.7 %	6.1 %	1 %
6. ¿Los jardines y arbolados mejoran mi estado de ánimo?	48 %	37.7 %	13.3 %	1 %
7. ¿Los jardines y arbolados me producen tranquilidad?	49 %	41.8 %	8.2 %	1 %

Preguntas de 4 puntos, graduadas con estilo “de acuerdo”				
8. ¿Los jardines y arbolados de la UNPA representan mi personalidad?	15.3 %	45.9 %	28.5 %	10.2 %
9. ¿La vegetación de la UNPA mejora las condiciones de desarrollo de mis actividades Universitarias?	35.7 %	34.7 %	24.5 %	5.1 %
10. ¿Mi desempeño académico guarda una relación positiva con la vegetación que existe en la UNPA?	11.2 %	34.7 %	42.9 %	11.2 %
11. ¿Las plantas y arboledas dentro de la UNPA favorecen la disminución de la temperatura ambiental?	72.5 %	22.5 %	4 %	1 %
12. ¿Me es más fácil sobrellevar las altas temperaturas gracias a las plantas y arboledas dentro de la Universidad?	64.3 %	26.5 %	6.1 %	3 %
MA= muy de acuerdo; MBA= más bien de acuerdo; MBD= más bien en desacuerdo; ED= en desacuerdo				
Preguntas de 4 puntos graduadas con estilo de “frecuencia”				
#	S	CS	CN	N
11. ¿Le doy el uso adecuado a los espacios transitorios de la Universidad?	46.9 %	43.9 %	8.2 %	1 %
16. ¿Contribuyo indirectamente a mantener y/o preservar las especies de plantas y árboles en la Universidad?	37.8 %	46.9 %	12.2 %	3 %
17. ¿Contribuyo directamente a mantener y/o preservar las especies de plantas y árboles en la Universidad?	31.6 %	34.7 %	24.5 %	9.2 %
S= siempre; CS= casi siempre; CN= casi nunca; N= nunca.				
Preguntas de 4 puntos graduadas con estilo de “cantidad”				
#	T	A	CN	N
13. ¿Conozco la variedad de plantas y árboles que crecen dentro del espacio universitario?	5.1 %	58.2 %	34.7 %	2 %
14. ¿Considero que las especies que se encuentran en la Universidad pertenecen a la región y/o representativas?	25.5 %	68.4 %	6.1 %	0 %
T= todas; A= algunas; CN= casi ninguna; N= ninguna.				
Preguntas de 4 puntos graduadas con estilo de “seguridad”				
#	MA	DAP	DAA	PA
12. Considero el espacio de la UNPA como...	58 %	42 %	0 %	0 %
MA= muy arbolado y de gran variedad de plantas; DAP= de suficiente arboleda y plantas; DAA= de apenas algunas arboledas y algunas plantas; PA= poco arboleda y de escasas plantas.				
#	S	SA	CN	N
15. En el transcurso del tiempo que he pasado en la Universidad, he notado cambios en el desarrollo y aumento de la vegetación.	22.5 %	60.2 %	16.3 %	1 %
S= sí, muchos; SA= sólo algunos; CN= casi ninguna; N= ninguna.				

Fuente: Elaboración propia

Discusión

El estudio permitió identificar una fuerte tendencia favorable en la percepción del ambiente por la población estudiantil de biotecnología al considerar los jardines y arbolados como bellos, agradables, que representan un ambiente positivo y contribuyen a que los estudiantes se sientan relajados, como se vio en las preguntas 1, 3, 4 y 5). Estos encuentros son de interés en tanto se considera al espacio como un factor del cambio educativo, aunque condicionado por diversos elementos, como la propia percepción de los estudiantes, que se impacta no sólo por las características culturales, familiares, socioeconómicas u otros que determinan los parámetros de medida que habrán de considerar para valorar un espacio. Se incluye como una condicionante, el tiempo, que va transformando la apreciación del mismo espacio durante el tránsito en la escuela. Al comparar las respuestas de los estudiantes de segundo semestre, quienes han pasado menos tiempo en el espacio escolar, con respecto a los estudiantes de décimo semestre, se encuentra que 78.6 % de los estudiantes de segundo semestre afirma que los jardines y arbolados universitarios son bellos; mientras que 64.7 % de décimo semestre afirma lo mismo (véase la pregunta 1).

De igual forma, los hallazgos señalan que los estudiantes perciben el espacio escolar como un lugar *muy arbolado y de gran variedad de plantas* (véase la pregunta 12) y que, además, favorece la disminución de la temperatura ambiental (véase la pregunta 18) y que permite sobrellevar más fácilmente dichas temperaturas gracias a las plantas y arboledas universitarias (véase la pregunta 19). Cabe mencionar que de acuerdo con el Sistema Meteorológico Nacional la ciudad de San Juan Bautista Tuxtepec llega a alcanzar temperaturas máximas de 43, 43.5 y 44 grados centígrados durante los meses de marzo, abril y mayo respectivamente, según datos históricos entre 1951 y 2010 (CONAGUA, 2010). Para Laorden y Pérez “Cualquier espacio de nuestra escuela es susceptible de ser espacio educativo y, por lo tanto, debemos organizarlo coherentemente con respecto a nuestros proyectos y programas” (Laorden Gutiérrez & Pérez López, 2002, pág. 134). Si bien los jardines y arbolado en la universidad no tienen una vinculación directa con los proyectos y programas, sí se consideran dentro del modelo educativo universitario como un elemento fundamental durante el proceso de formación de los estudiantes y como la posibilidad de integrar los valores estéticos que se generan a la personalidad del estudiante. Cabe referir que los valores en la escuela son una constante que se presenta de forma transversal en el modelo educativo del siglo XXI, no sólo en proyectos y programas sino todas las prácticas al interior del espacio escolar y redundan en la formación integral del estudiante, pero también en el alcance o no de los perfiles de egreso, como se refiere en el apartado de la perspectiva teórica de este artículo. Súmese a eso lo que Mateos Blanco expresa al señalar que:

...no debemos olvidar que la manera según la cual el estudiante entienda y perciba su vida escolar va condicionar, en gran parte, su integración socioeducativa, su éxito escolar, sus relaciones con los iguales o su propia identidad personal (Mateos Blanco, 2009, pág. 286).

Si bien la percepción del orden de los jardines y arbolados (véase la pregunta 2), así como su relación con la mejora del estado de ánimo (véase la pregunta 6) y la capacidad de éstos para provocar tranquilidad (véase la pregunta 7) no tuvieron una inclinación totalitaria del grupo por la opción más alta de valor, el porcentaje sumatorio de las escalas de opinión refrenda el carácter positivo de la apreciación del estudiantado. El orden se viste de importancia más allá del aula en la comunicación de los valores estéticos que persigue el modelo educativo.

Para Ruiz Ruiz (1994):

La escuela no es un conjunto de aulas. La escuela, pensamos, es un todo, es un ambiente educativo y global. Es un organismo vital y, por tanto, entre sus partes tiene que haber una comunicación ordenada para los receptores de cualquier tipo de mensaje (Ruiz Ruiz, 1994, pág. 102).

Lo que es más, “la estética cotidiana escolar puede ser valorada en relación con la experimentación de valores como el orden, la belleza, la limpieza o sus opuestos, muy vinculada a lo visual” (Alonso-Sanz, 2017, pág. 3); y en el caso concreto de la región en la que la universidad se edifica, una cuenca, por las características climatológicas de calor y humedad, las previsiones del modelaje educativo, con respecto al fomento de valores estéticos, no sólo impacta favorablemente lo que se dispone a la vista, sino la percepción sensorial y real del medio ambiente: sombra/sol; fresca/calor. Asimismo, ha sufrido la misma tendencia la apreciación con respecto a la relación establecida entre las condiciones de desarrollo de las actividades universitarias y la presencia de la vegetación, indicando una relación de mejora condicionada por los recursos vegetales (véase la pregunta 9). Al indagar en el estudiantado si hacen uso adecuado de los espacios transitorios de la universidad, esto en virtud de que es justo en ellos donde se hace notable la presencia de vegetación y árboles, la tendencia es favorable, pues se indica un buen uso de ellos (véase la pregunta 11), así como mantener y/o preservar las especies de plantas y árboles en la universidad (véase la pregunta 17). Alonso-Sanz explica que:

La experiencia estética cotidiana ubicada en los tránsitos al trabajo, en los viajes, en lo recreativo, en lo ordinario, aun cuando pueda parecer triviales pueden tener grandes consecuencias en la calidad de vida (Alonso-Sanz, 2017, pág. 3).

Por eso el interés sobre los espacios transitorios han sido observados al valorar las premisas de promoción de valores estéticos que se promueven mediante los trabajos de forestación y jardinería al interior de la universidad.

Las únicas preguntas en las que se polarizaron las opiniones notoriamente al responderse por los estudiantes son si los que vinculan la personalidad de los estudiantes con la representación que en ellos sugieren los jardines y arbolados en el espacio universitario (véase la pregunta 8) y la que vincula el desempeño académico con la vegetación existente (véase la pregunta 10):

...el hombre es un ser espacial que vive inmerso en lugares físicos, psíquicos y sociales (Ruiz Ruiz, 1994, pág. 94). Y su vinculación con el espacio traza rasgos que lo distinguen y particularizan, pues pueden traer como consecuencias rasgos y cualidades del sujeto. A pesar de ello, no es común el reconocimiento de las implicaciones del espacio en nuestra vida cotidiana con respecto a nuestra personalidad, aunque el nivel de consciencia sobre el uso de los espacios sea cada vez mayor en la medida en que la urbanización empuja a nuevas reconfiguraciones del mismo.

Martínez *et al* (2018), al hablar sobre los efectos restauradores de la naturaleza en espacios urbanos, señalan que:

Diversos estudios han demostrado que el contacto con la naturaleza puede contribuir a reducir el estrés y promover estados de humor positivos y un adecuado funcionamiento cognitivo (Martínez-Soto, Montero-López Lena, & Córdova y Vázquez, 2014, pág. 218). Cada vez más se vuelve necesario pensar en la naturaleza y en sus implicaciones en la vida cotidiana, incluyendo en esto el espacio en la escuela.

La experiencia perceptiva al contemplar el paisaje escolar permite en las comunidades estudiantiles una experiencia más profunda y completa, pues la vegetación plantada con el tiempo en el espacio escolar ha construido un paisaje que cotidianamente confronta los sentidos –oído, olfato, vista e incluso, gusto– y empuja, como en sus estudios del paisaje refiere Abbud (2006) a una experiencia pedagógica que muchas veces puede modelarse como educación ambiental.

Con respecto al conocimiento que los estudiantes de biotecnología guardan sobre la variedad de plantas y árboles que crecen dentro del espacio universitario, la tendencia es favorable en el grupo (véase la pregunta 13). Al estudiarse diferencias por semestre se identifica que a mayor tiempo en el espacio universita-

rio el conocimiento se incrementa, retratándose en el porcentaje de la opción más recurrente:

“Algunas”. Mientras se representa con 57.1 % para estudiantes de segundo semestre, significa 76.5 % para los estudiantes de décimo semestre. De igual manera, el conocimiento sobre la diversidad vegetativa, pues mientras 28.6 % de estudiantes de segundo semestre afirma que “Todas” las especies que se encuentran en la universidad son de la región y/o representativas, sólo 11.8 % de los estudiantes de décimo semestre lo piensa (véase la pregunta 14). Y, en general, gran parte del estudiado opina que las especies vegetales dentro del espacio escolar son representativas de la región (véase la pregunta 14). Aunque una parte importante de los estudiantes entrevistados afirman que sólo han notado algunos cambios en el transcurso del tiempo con respecto al desarrollo y aumento de la vegetación (véase la pregunta 15), a lo que Alonso-Sanz piensa:

No cabe duda que el propio edificio se erige como continente estético capaz de albergar subestructuras estéticas a su vez. Y que esta envolvente puede dotar de sentido y significado simbólico a cuanto recoja en su interior (Alonso-Sanz, 2017, pág. 2).

Los jardines y arboleda de la UNPA representan esas subestructuras estéticas y cobran valor ambiental y funcional en la región. Guardan alto sentido y significado para los actores educativos, en particular cuando la vegetación a la vista puede referirnos particularidades regionales y conformar o sumar elementos para la apropiación del espacio, pero también para la identidad y contribución medio ambiental local, regional o planetaria. Aunque con cierta modestia. En primer lugar, por la falta de un plan de manejo de flora en las áreas verdes de la universidad, con una intención clara de qué tipo de diversidad biológica se quiere promover en el paisaje universitario. En segundo lugar, porque si el tratamiento adecuado de las aguas residuales, el reciclado o reúso de residuos sólidos, el uso de materiales que son producidos sustentablemente, el uso de tecnologías apropiadas para diversas tareas, entre otras labores sustentables, ya son acciones que se llevan a cabo al interior del espacio escolar estudiado, este espacio no cuenta con un proyecto que vincule todas esas acciones al fortalecimiento de los valores estéticos que promueve el modelo educativo o un proyecto de desarrollo escolar que reflexione de manera articulada los trabajos en sus jardines y su correspondencia con los elementos teóricos del modelo que puedan vincularse, al menos, a las consecuencias del crecimiento de los ambientes urbanos y el deterioro medio ambiental, en tanto inciden en la relación del proceso enseñanza-aprendizaje.

La urbanización en México de los espacios ha sido continua y creciente. A mediados del siglo XX Unikel señala:

El proceso de urbanización y el acelerado crecimiento de la población total constituyen, sin duda alguna, dos de los fenómenos a escala mundial de mayor importancia en el desarrollo de la sociedad humana y del medio en que ésta se desenvuelve (Unikel, 1968, pág. 139).

Cabe recordar que el tema de valores como una propuesta transversal del modelaje educativo se instituye como respuesta a las preocupaciones sociales apremiantes. Y, Sobrino (2011) nos muestra cómo entre 1900 y 2010 la población urbana en México se multiplicó 55 veces al pasar de 1.4 a 79 millones de habitantes (Sobrino, 2011, pág. 2). La urbanización ha traído consigo cambios en la manera en que se organizan los espacios y en países subdesarrollados la urbanización ha estado vinculada a los procesos de industrialización. En todos los casos la urbanización ha supuesto impactos al medio ambiente y en el ser humano, tanto y de tal suerte que, dentro de una de las disciplinas vinculada a la salud humana y a la puesta en marcha del modelaje educativo desde la teoría curricular, la psicología se ha propuesto el concepto de *restauración psicológica*. Para Martínez-Soto y otros (2014) el concepto implica dos dimensiones:

...el “funcionamiento cognitivo” y la “dimensión emotiva”. La primera vinculada a la “capacidad de concentración y atención dirigida”, y la segunda “medida como incremento en el afecto positivo y una sensación de funcionamiento afectivo” (Martínez-Soto, Montero-López Lena, & Córdova y Vázquez, 2014, pág. 219).

La concentración, la atención dirigida y, por supuesto, el afecto positivo en los procesos de enseñanza y aprendizaje son sustantivos para el logro escolar. Estos mismos autores sostienen que:

...Las personas tienden a atribuir más cualidades restauradoras a los ambientes naturales que a los ambientes urbanos sin naturaleza [...] y, afirman que en diversos estudios sobre efectos restauradores de la naturaleza urbanas pueden identificarse cuatro variables ambientales críticas para promover la restauración psicológica:

- a. la visibilidad de contenido vegetal apreciable a través de las ventanas;
- b. los jardines y macetas con plantas;
- c. las imágenes de naturaleza, y
- d. la proximidad de áreas verdes exteriores (Martínez-Soto, Montero-López Lena, & Córdova y Vázquez, 2014, pág. 218).

En virtud de lo anterior y a los hallazgos durante la revisión teórica en el ámbito de los principales autores de influencia en el modelaje curricular en la educación superior en México, se presume importante no pasar por alto durante el modelaje curricular la inclusión de consideraciones con respecto a las variables ambientales que puedan fortalecer emociones y estados psicológicos favorables para los actores escolares, incluyendo a la flora, un aspecto importante de varios en el ambiente escolar. Súmese a esto una discusión ausente en este texto, que va más allá de lo estético, pero que implica ejercicio de valores y que se supone hoy un tema apremiante en cualquier ámbito global: *la conservación y cuidado del medio ambiente*. No sólo una coincidencia, sino un requerimiento trascendental en nuestra condición humana-planetary que puede promoverse desde los principios fundantes de cualquier proyecto curricular.

Conclusiones

Para Casarini Ratto un modelo es

...una representación de ideas, acciones y objetos, de modo tal que dicha representación sirva como guía a la hora de llevar a cabo un proyecto curricular a la práctica (Casarini Ratto, 2017, pág. 121).

El modelo educativo del SUNEI, presente en la Universidad del Papaloapan, precisa que el interés y aliento sobre los valores estéticos tienen relación con el tipo de ambientes favorables que se desean para los procesos formativos. Durante 14 años la Universidad del Papaloapan ha invertido recursos humanos y materiales y logrado reforestar las hectáreas asignadas para sus instalaciones, transformando favorablemente no sólo el paisaje sino el ambiente escolar, según datan los resultados de esta investigación. La progresiva reforestación que lleva hoy a contar con bellos jardines y arboleda en el campus Tuxtepec de la Universidad del Papaloapan tiene ya consecuencias favorables en la percepción estudiantil del ambiente de los estudiantes de Ingeniería en Biotecnología; sin embargo, a falta de un plan de manejo de la flora y un proyecto de desarrollo universitario en el campus que vincule los elementos del modelaje curricular con la formación en valores y el medio ambiente y el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como la desarticulación del perfil de egreso del ingeniero en biotecnología con la responsabilidad medio ambiental propicia que el aprovechamiento de los jardines sea limitado en su uso, pues podría dar pauta a fortalecer la diversidad biológica de la región de una forma más consciente; ampliar el conocimiento que se tiene de las especies en la región (y no sólo sobre las plantas y árboles, pues hoy podemos observar en el campus un número amplio de aves, mamíferos y reptiles); propiciar prácticas diversas para la

formación en valores y contenidos de los estudiantes y tornarse, en general, en un instrumento pedagógico para el cambio hacia una comunidad educativa más sustentable.

Los resultados también reflejan que los estudiantes de Ingeniería en Biotecnología no establecen relación entre la vegetación y el proceso enseñanza-aprendizaje, la revisión del tema nos hace reflexionar a la flora como una variable que favorece la formación integral de éstos y debe ser incluida dentro del modelo educativo como un recurso indispensable para encontrar de forma positiva y deseable un ambiente de aprendizaje. La discusión es necesaria, particularmente por el valor que han cobrado los recursos naturales y el medio ambiente en el siglo XX, aunque no sea éste el propósito explícito en el modelaje educativo del SUNEI.

Hoy la flora que forma parte del entorno de la universidad cumple los objetivos del modelo educativo, al lograr que la naturaleza abundante sea capaz de propiciar ambientes favorables, positivos; provocando des-estrés, serenidad, tranquilidad, relajamiento y otras emociones de armonización en el estudiantado, que pueden ayudar a evitar riñas, tensión o problemas entre ellos, una previsión hecha en el mismo documento. Las riñas, la tensión o los problemas entre los hacedores de la universidad no son hechos que puedan exentarse con tan sólo un ambiente de mayor vegetación, pues las dinámicas sociales superan en complejidad el tema; sin embargo, las previsiones de esta índole en el modelaje traen, como se observa en esta investigación, orientaciones positivas al ambiente escolar, percibidas en el día con día por una parte importante de la comunidad escolar: el estudiantado y dan pauta a las mejoras del modelo educativo, al menos al señalarse necesario enriquecer y articular todas las acciones hacia comunidades educativas más sostenibles.

Como limitantes en este estudio cabe señalar que la lógica del desarrollo sustentable y el cuidado medio ambiental de los pueblos con respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje en educación superior tienen implicaciones más amplias, que aquí no se discuten, pero que ofrecen pistas, pues este proceso invita a pensar en otro tipo de factores que propiciarán o no el mejor entorno para el desarrollo intelectual, situado en las interacciones cotidianas de todos/as sus participantes, dentro y fuera del aula y en las condiciones contextuales, culturales y materiales del hecho escolar. Dentro de estas limitantes puede señalarse la ausencia de la inclusión de variables que permitan observar la relación del arbolado y/o el ambiente vegetal con el rendimiento escolar, desde un enfoque que supere el alcance de esta investigación, como puede ser un estudio comparativo, de causa efecto, que implique incluso una retrospectiva parcial que permita evaluar la viabilidad de políticas y estrategias educativas y permitan alguna mejora en el modelado educativo.

Finalmente, cabe recordar que el fomento de valores en el ámbito escolar está asociado al cumplimiento del compromiso social de la escuela –ser ciudadano, por ejemplo–, el ser para la vida y la convivencia humana. Y la revisión de las previsiones modeladas desde el currículum formal da oportunidades a revisar y desarrollar mejoras en la práctica educativa y en el diseño de los programas de estudio y sus perfiles formativos o profesionales, que representan la posibilidad de solucionar de la forma más pertinente los problemas apremiantes de las realidades en nuestras regiones en México.

Se declara que la obra que se presenta es original, no está en proceso de evaluación en ninguna otra publicación, así también que no existe conflicto de intereses respecto a la presente publicación.

• Referencias

- Abbud, B. (2006). *Criando paisagens. Guia de trabalho em arquitetura paisagística*. San Paulo: SENAC.
- Alonso-Sanz, A. (2017). “Escuelas: espacios equivocados frente a los deseados por escolares.” *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 17(3), 1-33. <http://dx.doi.org/10.15517/aie.v17i3.29824>
- Arnaz, J. A. (2016). *La planeación curricular*. Ciudad de México: Trillas.
- Bisquerra, R. (1989). *Métodos de investigación educativa: guía práctica*. Barcelona: CEAC.
- Casarini Ratto, M. (2017). *Teoría y diseño curricular* (tercera ed.). México: Trillas.
- Comisión Nacional del Agua [CONAGUA]. (2010). *Sistema Meteorológico Nacional. Normales climatológicas. Oaxaca. Estación San Juan Bautista Tuxtepec*. Recuperado de: <https://smn.conagua.gob.mx/tools/RESOURCES/Normales5110/NORMAL20210.TXT>
- Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad [CONABIO]. (2018). *Estrategia para la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad del estado de Oaxaca*. Ciudad de México: CONABIO
- Comisión Nacional para el uso y Conocimiento de la Biodiversidad [CONABIO]. (2022). *La biodiversidad en Oaxaca. Estudio de estado. Vol. I*. Ciudad de México: Conabio
- Díaz Barriga, Á. (2015). *Currículum: entre utopía y realidad*. Buenos Aires: Agenda educativa.
- Díaz-Barriga Arceo, F., Lule González, M. d., Pacheco Pizón, D., Saad Dayán, E., & Rojas-Drummond, S. (2015). *Metodología de Diseño Curricular para Educación Superior*. México: Trillas.
- El piñero*. (25 de agosto de 2017). “Avistan tucanes en la unpa de Tuxtepec,” obtenido de *El piñero. Periodismo y debate*. Recuperado de: <https://www.elpinero.mx/avistan-tucanes-la-unpa-tuxtepec/>
- Gimeno Sacristán, J. (2015). “El currículum como estudio del contenido de la enseñanza,” en J. Gimeno Sacristán, M. Á. Santos Guerra, J. Torres Santomé, J. P. W., & J. Marrero Acosta, *Ensayos sobre el currículum: Teoría y práctica* (pp. 29-62). Madrid: Morata.
- Gimeno Sacristán, J. (2013). *El currículum: una reflexión sobre la práctica* (décima edición). Madrid: Morata.
- Laorden Gutiérrez, C., & Pérez López, C. (2002). “El espacio como elemento facilitador del aprendizaje. Una experiencia en la formación inicial del profesorado.” *Pulso*, 25, 133-146.
- Martínez González, R. A. (2007). *La investigación en la práctica educativa: Guía metodológica de investigación para el diagnóstico y evaluación en los centros docentes*. Madrid: CIDE.

- Martínez-Soto, J., Montero-López Lena, M., & Córdova y Vázquez, A. (2014). "Restauración psicológica y naturaleza urbana: algunas implicaciones para la salud mental". *Salud mental*, 37 (3), 217-224. <http://dx.doi.org/10.17711/SM.0185-3325.2014.025>
- Mateos Blanco, T. (2009). "La percepción del contexto escolar. Una imagen construida a partir de las experiencias de los alumnos". *Cuestiones Pedagógicas*, 19, 285-300.
- Pansza, M. (1986). *Pedagogía y currículo*. México: Gernika.
- Rojas Bravo, G. (2005). *Modelos Universitarios. Los rumbos alternativos de la universidad y la innovación* (primera edición). Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica (FCE)
- Ruiz Ruiz, J. M. (1994). El espacio escolar. *Revista Complutense de Educación*, 5 (2), 93-104. 21
- Secretaría de Desarrollo Agrario y Desarrollo Urbano [SEDATU], Comisión Nacional de Vivienda [CONAVI], Banco Mundial [BM] (2021). *Manual para la vivienda sustentable en San Juan Bautista Tuxtepec, Oaxaca*. Ciudad de México: SEDATU/CONAVI/BM
- Secretaría del Medio Ambiente, Energías y Desarrollo Sustentable [SEMAEDESOS] (2020). *Nuestras raíces. Catálogo de árboles notables y emblemáticos del estado de Oaxaca*. Ciudad de Oaxaca: SEMAEDESOS.
- Seara Vázquez, M. (2009). *Un nuevo modelo de universidad*. Huajuapán de León: Publicaciones del SUNEIO.
- Sobrino, J. (2011). *La urbanización en el México contemporáneo*. Santiago: CEPAL.
- Sistema de Universidades Estatales de Oaxaca [SUNEIO]. (27 de junio de 2019). Sistema de Universidades Estatales de Oaxaca. Recuperado de: <http://www.suneio.mx/>
- Sistema de Universidades Estatales de Oaxaca [SUNEIO]. (20 de julio de 2021). Oferta Educativa. Recuperado de: https://www.suneio.mx/oferta_licenciaturas.html
- Taba, H. (1974). *Elaboración del currículum*. Buenos Aires: Troquel.
- Tünnermann Bernheim, C. (2008). *Modelos educativos y académicos*. Managua: HISPAMER.
- Tyler, R. W. (1973). *Principios básicos del currículum*. Buenos Aires: Troquel.
- Unikel, L. (1968). El proceso de urbanización en México. Distribución y crecimiento de la población urbana. *Estudios Demográficos y urbanos*, 2 (2), 139-184.
- Universidad del Papaloapan [UNPA]. (Enero de 2019). *Ingeniería en Biotecnología*. Recuperado de: https://www.unpa.edu.mx/ing_biotecnologia.html#perfil_egresado
- Universidad del Papaloapan [UNPA]. (20 de noviembre de 2018). *Universidad del Papaloapan*. Recuperado de: www.unpa.edu.mx/nuestrauniversidad.html
- Universidad del Papaloapan [UNPA]. (2019). Resultado de la auditoría de la matrícula 2019. San Juan Bautista Tuxtepec: UNPA.
- Vélez Chablé, G., & Terán Delgado, L. (2010). *Modelos para el diseño curricular*. Pampedia, 6, 55- 65.