

TESIS DOCTORAL

AÑO 2019

**Sostenibilización curricular y adaptación
al entorno virtual de la formación del
profesorado. Un enfoque sistémico**

M^a FERNANDA SÁNCHEZ CONTRERAS

**PROGRAMA DE DOCTORADO EN
EDUCACIÓN**

**Línea 3: DIVERSIDAD, INTERVENCIÓN Y
SOSTENIBILIDAD EN CONTEXTOS EDUCATIVOS**

Directora: M^a Ángeles Murga-Menoyo, UNED

A mis padres

Índice

Introducción	11
Parte I: Marcos teóricos	
Capítulo 1. Fundamentos epistemológicos y axiológicos	22
1.1 Complejidad ambiental y educación superior	22
1.2 Una educación para el cuidado	24
1.3 Síntesis conclusiva del capítulo	26
Capítulo 2. La universidad frente al reto de educar para la sostenibilidad	27
2.1 Sostenibilización curricular y formación de competencias para la sostenibilidad	30
2.2 El papel del profesorado universitario y su formación	37
2.3 Síntesis conclusiva del capítulo	43
Capítulo 3. Una propuesta para análisis sistémico de las instituciones de educación superior: el Modelo de Sistemas Viables	44
3.1 Antecedentes: la cibernética organizacional y las universidades como sistemas complejos	44
3.2 Principios básicos del MSV	46
3.3 Estructura del MSV	48
3.4 El proceso de análisis organizacional a partir del MSV	50
3.5 Utilidad del MSV	52
3.6 Posibles limitaciones del MSV	53
3.7 Síntesis conclusiva del capítulo	54
Capítulo 4. El enfoque Place-Based Education en la formación de competencias para la sostenibilidad en el profesorado	56
4.1 El desafío de innovar la práctica docente en el marco de la sostenibilidad	56
4.2 La importancia del espacio en los procesos educativos	57
4.3 Rasgos principales del enfoque	60
4.4 El PBE en la educación superior. Una revisión sistemática de la literatura	63
4.4.1 Procedimiento y criterios de búsqueda	63

4.4.2 Variables y categorías de análisis	65
4.4.3 Resultados del análisis cuantitativo	65
4.4.4 Resultados del análisis cualitativo	72
4.5 Síntesis conclusiva del capítulo	79

Parte II: Rediseño de la titulación. La sostenibilización curricular de la *Diplomatura en Educación Ambiental para la Sustentabilidad*

Presentación	83
Antecedentes	84
Contexto Institucional	84
Metodología	86
Perfil de los destinatarios	87
Capítulo 5. Marco pedagógico	88
5.1 Bases epistemológicas	88
5.2 Bases axiológicas	91
5.3 El Place-Based Education: enfoque estratégico	93
5.4 Síntesis conclusiva del capítulo	95
Capítulo 6. Ejes de innovación para el rediseño de la diplomatura	97
6.1 La formación de la “Competencia genérica para la sustentabilidad”	97
6.1.1 Pensamiento crítico	99
6.1.2 Compromiso ético	101
6.1.3 Colaboración	103
6.1.4 Pensamiento sistémico	104
6.1.5 Pensamiento prospectivo	106
6.2 Modalidad formativa: educación virtual	109
6.3 Síntesis conclusiva del capítulo	114
Capítulo 7. Elementos del diseño instruccional	116
7.1 Objetivos específicos del proyecto docente	116
7.1.1 Pensamiento crítico	117
7.1.2 Compromiso ético	119
7.1.3 Colaboración	120
7.1.4 Pensamiento sistémico	121
7.1.5 Pensamiento prospectivo	122
	123

7.2 Contenidos	126
7.3 El “Proyecto final”: colofón del plan de estudios	129
7.4 Metodologías formativas	130
7.5 Actividades formativas	130
7.6 Materiales, recursos didácticos y medios	131
7.7 Sistema de evaluación	132
7.7.1 Evaluación inicial	133
7.7.2 Evaluación formativa	134
7.7.3 Evaluación final	136
7.8 Síntesis conclusiva del capítulo	

Parte III: Estudio empírico 1 y 2. Sensibilidad institucional ante los procesos de sostenibilización curricular y formación del profesorado

Capítulo 8. Estudio empírico 1. La visión institucional	139
8.1. Objetivos	140
8.2 Metodología	140
8.2 Población y muestra	141
8.3.1 Documentos institucionales	141
8.3.2 Representantes institucionales	141
8.4 Categorías de análisis e instrumento de recogida de datos	142
8.4.1 Categorías del análisis cualitativo de los documentos	142
8.4.2 Guión de la entrevista	142
8.5 Tratamiento de los datos	143
8.6 Resultados	144
8.6.1 Documentos institucionales identificados	144
8.6.2 Estructura organizacional: representantes clave	145
8.6.3 La sostenibilidad en los documentos institucionales	147
8.6.4 Los responsables institucionales ante los procesos de sostenibilización curricular. Preocupaciones y percepciones	153
8.6.4.1 Debilidades percibidas	155
8.6.4.2 Amenazas percibidas	165
8.6.4.3 Fortalezas percibidas	169
8.6.4.4 Oportunidades percibidas	172
8.6 Síntesis conclusiva del capítulo	175
Capítulo 9. Estudio empírico 2. El profesorado de la UIA ante los procesos de sostenibilización curricular	178
9.1 Objetivos específicos	178
	178

9.2 Metodología	179
9.3 Población y muestra	179
9.4 Instrumento de recogida de datos	179
9.4.1 Cuestionario a profesores	181
9.5 Tratamiento de los datos	181
9.6 Resultados	181
9.6.1 Características de los participantes	184
9.6.2 Percepción sobre el estado de crisis socioambiental actual	185
9.6.3 Contribución a una educación para el logro de la Agenda 2030 sobre desarrollo sostenible	186
9.6.4 Práctica docente para la formación de competencias en sostenibilidad	188
9.6.5 Incorporación de experiencias de aprendizaje situado en contacto con la naturaleza y con la comunidad en la práctica docente	199
9.6.6 Incorporación explícita de los propósitos de la educación ambiental para la sostenibilidad en la práctica docente	202
9.6.7 Competencias docentes en sostenibilidad y necesidades formativas	205
9.7 Síntesis conclusiva del capítulo	208
Conclusiones generales de la investigación	220
Fuentes consultadas	246
Anexo A	250
Anexo B	257
Anexo C	

Índice de figuras, tablas y gráficas

Figuras

1. Componentes del Modelo de Sistemas Viables	49
2. Nube de palabras clave más frecuentemente utilizadas	71
3. Organigrama sintético Universidad Iberoamericana Ciudad de México	85
4. Esquema sintético de la competencia genérica para la sustentabilidad de la UIA. Elaboración propia.	108
5. Áreas clave de la UIA visibles en el esquema general del Modelo de Sistemas Viables	147

Tablas

1. Revistas y editoriales que han difundido las experiencias analizadas	66
2. Características del PBE	79
3. Virtualidades del PBE para la formación del profesorado	80
4. Subcompetencia Pensamiento Crítico. Matriz de la competencia genérica para la sustentabilidad de la UIA	99
5. Subcompetencia Compromiso Ético. Matriz de la competencia genérica para la sustentabilidad de la UIA	101
6. Subcompetencia Colaboración. Matriz de la competencia genérica para la sustentabilidad de la UIA	103
7. Subcompetencia Pensamiento Sistémico. Matriz de la competencia genérica para la sustentabilidad de la UIA	105
8. Subcompetencia Pensamiento Prospectivo. Matriz de la competencia genérica para la sustentabilidad de la UIA	106
9. Fomento de las competencias en sostenibilidad a partir de la educación virtual	112

10. Planeación curricular para la adquisición de la subcompetencia Pensamiento Crítico en la diplomatura en Educación Ambiental para la Sustentabilidad de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México	117
11. Planeación curricular para la adquisición de la subcompetencia Compromiso Ético en la diplomatura en Educación Ambiental para la Sustentabilidad de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México	119
12. Planeación curricular para la adquisición de la Subcompetencia Colaboración en la diplomatura en Educación Ambiental para la Sustentabilidad de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México	120
13. Planeación curricular para la adquisición de la subcompetencia Pensamiento Sistémico en la diplomatura en Educación Ambiental para la Sustentabilidad de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México	121
14. Planeación curricular para la adquisición de la subcompetencia Pensamiento Prospectivo en la diplomatura en Educación Ambiental para la Sustentabilidad de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México	122
15. Contenidos de la diplomatura en Educación Ambiental para la Sustentabilidad de la UIA, para la profundización en conceptos y nociones orientados a la alfabetización ecosocial	123
16. Contenidos de la diplomatura en Educación Ambiental para la Sustentabilidad de la UIA, para el acercamiento a la propuesta de la sostenibilidad	125
17. Contenidos de la diplomatura en Educación Ambiental para la Sustentabilidad de la UIA, para la resignificación de la función docente ante los desafíos socioambientales actuales	126
18. Preguntas problematizadoras para la conformación del proyecto final de la diplomatura en Educación Ambiental para la Sustentabilidad de la UIA	127
19. Rúbrica para la evaluación del proyecto final (módulo VII) de la Diplomatura en Educación Ambiental para la Sustentabilidad de la UIA	135
20. Documentos institucionales de la UIA analizados (1985-2016)	144
21. Codificación de entrevistas realizadas a responsables institucionales	154
22. Debilidades del proceso de ‘sostenibilización curricular’. Percepción de los responsables institucionales	155

23. Amenazas al proceso de “sostenibilización curricular”. Percepción de los responsables institucionales	166
24. Fortalezas al proceso de sostenibilización curricular. Percepción de los responsables institucionales	169
25. Oportunidades al proceso de sostenibilización curricular. Percepción de los responsables institucionales	172

Gráficas

1. Frecuencia de publicaciones en el tiempo	68
2. País de publicación	69
3. Distribución del campo profesional de los autores	70
4. Marco curricular de implementación de los casos de estudio	72
5. Distribución del profesorado encuestado para el estudio	182
6. Distribución de la muestra de docentes por áreas de conocimiento de la UIA	183
7. Percepción sobre el estado de crisis socioambiental actual de los docentes de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México	184
8. Contribución de los docentes de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México a una educación para el logro de la Agenda 2030 sobre desarrollo sostenible	186
9. Formación de competencias para la sostenibilidad en los estudiantes por parte de los docentes de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México	187
10. Herramientas metodológicas más frecuentemente utilizadas por los docentes de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México	188
11. Percepción de los docentes de la UIA sobre las experiencias de aprendizaje situado y en contacto con la naturaleza/comunidad	189
12. Frecuencia en la planeación de experiencias de aprendizaje situado y en contacto con la naturaleza/comunidad por parte de los docentes de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México	193

13. Percepción del profesorado de la UIA sobre la relevancia de formar competencias en sostenibilidad en los estudiantes de todos los programas académicos	199
14. Inclusión explícita de actividades para la formación de competencias en sostenibilidad en las guías docentes de las asignaturas de la UIA	200
15. Inclusión explícita de contenidos sobre sostenibilidad en las guías docentes de la UIA	201
16. Evaluación explícita de competencias en sostenibilidad en las guías docentes de la UIA	201
17. Percepción de los docentes de la UIA sobre sus propias competencias en sostenibilidad	202
18. Asistencia de los docentes de la UIA a espacios formativos para la introducción de la sostenibilidad en su práctica	203
19. Percepción de los docentes de la UIA sobre la necesidad de adquirir conocimientos y herramientas metodológicas para la incorporación de la sostenibilidad en su práctica	204
20. Percepción de los docentes de la UIA sobre la pertinencia de contar con espacios formativos para la sostenibilización curricular	205

*Nuestro planeta es una mota solitaria en la inmensidad cósmica.
En nuestra oscuridad, en toda esta vastedad, no hay ni un indicio
de que la ayuda llegará desde algún otro lugar para salvarnos de
nosotros mismos [...] Nos guste o no, por el momento la Tierra es
donde tenemos que quedarnos.*

Carl Sagan

*La utopía está en el horizonte. Camino dos pasos, ella se aleja
dos pasos. Camino diez pasos y el horizonte se corre diez pasos
más allá. Por mucho que camine nunca la alcanzaré.
¿Entonces para qué sirve la utopía? Para eso,
sirve para caminar.*

Eduardo Galeano

Introducción

La presente investigación se desarrolla en un contexto global que se vislumbra poco alentador. Nos encontramos quizá en el punto más álgido de la historia reciente de la humanidad. Las grandes transformaciones que hemos experimentado como especie, si bien han conducido a notables mejorías en la calidad de vida de una parte de la población, también han llevado a una preocupante mayoría a padecer condiciones de incertidumbre, pobreza y destrucción del tejido social, a la vez que han provocado ritmos de depredación natural nunca antes vistos, en una carrera interminable por el crecimiento económico y la satisfacción de necesidades artificialmente generadas.

Un botón de muestra es, por ejemplo, el fenómeno del calentamiento global y los consecuentes cambios en el clima como una clara expresión de la crisis sistémica, multifacética y compleja que enfrentamos todos, pero que afecta principalmente a los más desfavorecidos. Existe un consenso indiscutible en la comunidad científica mundial con respecto a que el cambio climático es consecuencia, en una parte significativa, del aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero generadas por las actividades humanas (Carabias et al., 2010; Klein, 2014; IPCC, 2018), lo que a su vez ha desencadenado una serie de efectos negativos en los sistemas naturales, como la pérdida

de biodiversidad, eventos meteorológicos extremos, aumentos en el nivel del mar, etc. Ello a su vez ha golpeado a la población mundial en términos de salud, crisis alimentarias, migraciones forzadas, riesgos a su seguridad, entre muchos otros.

Ya desde 1972, los primeros informes sobre el estado del planeta hacían referencia explícita a la forma en que las actividades humanas estaban rebasando los ritmos vitales de la Tierra (véase por ejemplo la publicación encargada por el Club de Roma a especialistas del Instituto Tecnológico de Massachusetts, *Los límites del crecimiento*, y sus subsecuentes actualizaciones: Meadows, Meadows, Randers, y Behrens, 1972, 1992 y 2004; Rodríguez, 2011). Desafortunadamente, la situación ha empeorado desde entonces. Los informes más recientes dejan claro que la depredación y deterioro del ambiente, a consecuencia de una rampante expansión de la actividad humana, cuyos impactos y beneficios son, además, profundamente injustos y desiguales, ha puesto en riesgo la viabilidad de la vida en el planeta, tal como hoy la conocemos; y, más aun, la propia supervivencia de nuestra especie (Fondo Mundial para la Naturaleza, 2014).

Adicionalmente, somos testigos del ensanchamiento de la brecha de desigualdad en el mundo. Las cifras más recientes (Oxfam, 2018) indican que mientras el 82% de la riqueza generada el año anterior fue acaparada por el 1% de la población más rica, el 50% más pobre mundial, es decir, 3,700 millones de personas, no se benefició de dicho crecimiento. Esta inequidad no sólo es visible en el ingreso económico de las familias, sino también en ámbitos como el educativo, la salud y el acceso a mejores oportunidades de vida. Esta crisis, además, se expresa en un notable sentimiento de insatisfacción general. Las promesas de felicidad y plenitud que durante décadas han estado asociadas a la idea de progreso, se han visto incumplidas, generando sentimientos de vacío aún entre quienes materialmente lo tienen todo (Macy y Johnstone, 2012).

Así, nos encontramos en un periodo convulso, que nos exige cuestionar seriamente el paradigma epistemológico, ético, económico, social y político dominante y poner en marcha acciones urgentes para sustituirlo por otro ambientalmente sostenible y socialmente justo.

Ese paradigma hegemónico que la modernidad occidental ha propiciado, posee entre otras, dos características esenciales. La primera tiene que ver con la dominación, que se

expresa, por ejemplo, en una lógica de superioridad del ser humano frente a la naturaleza (antropocentrismo), del hombre (varón) frente a la mujer (androcentrismo) y de algunos seres humanos frente a otros (Hathaway y Boff, 2015). La segunda es la linealidad, pues se trata de un modelo que aspira a un crecimiento ilimitado de la economía, que confía ciegamente en la ciencia y la tecnología como herramientas para resolver problemas, y reduce estos a un mero efecto de relaciones unicasales. Los coautores del ya citado informe del Club de Roma, principalmente Donella Meadows (2008), han refutado durante años esta simplificación, al mostrar las interminables conexiones existentes entre todos los elementos del gran sistema medio ambiental (que incluye tanto los aspectos naturales como los sociales) y hacer explícita la inmensa complejidad del mundo, que solo puede ser comprendida desde una perspectiva así mismo compleja.

En este contexto, quizá el aspecto más fundamental a comprender es que si bien, los avances tecnocientíficos nos han permitido acumular una cantidad de conocimiento sin precedentes, es importante reconocer que la forma compartimentalizada en la que hoy conocemos el mundo tiene insalvables limitaciones para facilitar una comprensión integral de la vida y de los procesos socioambientales.

Pensadores destacados, como Gregory Bateson (1979), Edgar Morin (2011), Donella Meadows (2008) o los fundadores de la Escuela de Santiago, Francisco Varela y Humberto Maturana (1985), han señalado que la disciplinarianidad y la hiperespecialización nos han brindado la posibilidad de saber cada vez más sobre campos muy específicos del saber, a costa de perder de vista *la imagen completa*.

Tanto los procesos sociales como los ciclos que permiten la vida en el planeta entrañan profundas interconexiones entre sus elementos, lo que a su vez produce la emergencia de funciones muy particulares¹. Estos procesos son prácticamente imposibles de comprender en su totalidad sin una mirada sistémica y compleja sobre la realidad. Más aún, las propuestas de solución a los problemas socioambientales del presente serán siempre limitadas y parciales si no parten de un abordaje holístico, una mirada global y local a un

¹ Donella Meadows (2008) define un sistema como un conjunto de elementos interconectados y coherentemente organizados de manera que pueden cumplir un propósito. Así, los componentes centrales de un sistema son: sus elementos, la interconexión que existe entre ellos y la función que emerge de dicha interconexión.

tiempo que conceda al contexto el lugar que le corresponde (Murga-Menoyo y Novo, 2017).

Para pensadores como Leonardo Boff (2014), la encrucijada que enfrentamos supone también una importante oportunidad de cambio. Nos encontramos ante un nuevo paradigma cosmogónico que tiene entre sus características centrales la conciencia colectiva de la complejidad del mundo. Esta necesidad de cambio hace urgente la intervención y colaboración de todos los actores sociales en pro de la construcción de un mejor panorama para las siguientes generaciones. Entre dichos actores, se encuentran las instituciones de educación superior, organizaciones de gran peso social que se ven llamadas a formar profesionistas de alto nivel, competentes no sólo para dar solución a las problemáticas de su especialidad, sino también para contribuir a diseñar y gestionar un futuro viable en todos los campos del conocimiento; sin olvidar su función institucional como forjadoras de una ciudadanía activamente comprometida con los principios y valores de la sostenibilidad.

Para ello, el cambio ha de ser copernicano. No podemos olvidar que las universidades son uno de los bastiones más emblemáticos del paradigma de conocimiento occidental. Su organización, su estructura y la forma en la que conciben la generación del conocimiento se caracterizan por una lógica fragmentaria y cartesiana, motivo por el cual la formación de los futuros egresados podría quedar incompleta frente a los desafíos que enfrenta la humanidad en el siglo XXI. Ante la grave crisis social y ambiental de nuestro tiempo, la educación superior necesita con urgencia repensarse y transformarse de manera que los egresados puedan lograr la formación necesaria no sólo para desempeñarse adecuadamente en su ámbito profesional, sino también para contribuir al cambio positivo de la sociedad. Esta meta multiplica la importancia de una educación superior que promueva en todo momento el pensamiento crítico, sistémico y complejo, el cual deberá a su vez estar impregnado de un nuevo sistema de valores; entre ellos la responsabilidad con las generaciones presentes y futuras, como competencia fundamental para la promoción de la sostenibilidad.

El modelo económico y político imperante, que hoy está en crisis y que ha demostrado ser social y ambientalmente inviable, obliga a las universidades a renovar su propósito, estructura y modelos pedagógicos a fin de responder con mayor pertinencia a los desafíos

que afronta la sociedad y evitar con ello su eventual obsolescencia (Riojas, 2003, p. 193). Por paradójico que parezca, estas instituciones, articuladas por y para el aparato hegemónico y hoy forjadoras de un modelo sustentado en la lógica de la productividad, el consumo masivo y el crecimiento económico ilimitado (Bogotch et al., 2017, p. 303), también constituyen espacios privilegiados para imaginar e impulsar realidades distintas, a partir de nuevos marcos éticos y epistemológicos.

En ese contexto, la construcción de un nuevo paradigma en la educación superior deberá incluir una mirada sistémica e interdisciplinar de la compleja realidad socioambiental, así como desarrollar en los futuros egresados una serie de valores, actitudes y comportamientos que busquen el análisis y la solución de problemas con miras a la sostenibilidad (Toledo, 2000; Wells, 2017). Frente a estos nuevos retos educativos, la formación del profesorado resulta una medida fundamental y estratégica (UNESCO 2006, p. 21-28; UNESCO, 2009; Vilches y Gil, 2012), que requiere de una serie de condiciones favorables en el interior de la organización.

En primer lugar, la actitud a favor del profesorado. Los docentes juegan un papel clave como agentes del cambio, pues son ellos quienes, de primera mano, ponen en marcha las estrategias pedagógicas que permiten a sus estudiantes construir conocimientos ambientales y desarrollar un pensamiento crítico, sistémico y complejo de la realidad, así como interiorizar valores enmarcados en una ética ambiental. Dichos elementos son indispensables para la consolidación de competencias específicas para la sostenibilidad en el quehacer personal y profesional de los futuros egresados (Murga-Menoyo, 2014).

Pero difícilmente el diseño de propuestas formativas dirigidas al profesorado llegará a buen puerto sin la voluntad política de las autoridades universitarias y, más aún, sin la comprensión y colaboración de los agentes clave del entramado organizacional y, a la vez, la participación de todo el engranaje universitario en su conjunto, especialmente de las áreas directamente vinculadas con dichos procesos de formación permanente del profesorado. Así lo anuncia la cibernética organizacional, concretamente el Modelo de Sistemas Viables (Stafford Beer, 1984), sobre el cual profundizaremos en un capítulo posterior, al mostrar el funcionamiento sistémico de las organizaciones y la necesidad de impulsar transformaciones teniendo en cuenta esta característica, como precondition de eficacia.

Por otra parte, la formación del profesorado universitario requiere, además de un nuevo marco epistemológico y axiológico coherente con el enfoque de la sostenibilidad (Murga-Menoyo y Novo, 2017), enfoques metodológicos innovadores con los cuales se logre la efectiva adquisición de competencias en sostenibilidad, primero en los propios docentes y, posteriormente, como consecuencia de su desempeño profesional, en sus estudiantes. Entre los enfoques metodológicos con creciente difusión en el campo de la educación ambiental, destaca el *Place-Based Education*, que propicia un aprendizaje situado en la comunidad local y un mayor contacto con los espacios naturales cercanos, a fin de sensibilizar a los estudiantes, impulsando en ellos un mayor sentido de pertenencia, conexión y compromiso con su comunidad de vida, tal como reclama la Carta de la Tierra, texto avalado por UNESCO como referente de la educación para el desarrollo sostenible (ECI, 2000; Murga-Menoyo, 2009).

Teniendo en cuenta todos estos aspectos mencionados, cabe afirmar que la innovación ha de ser realizada desde una perspectiva integral y con la finalidad de imbuir los principios y valores de la sostenibilidad en los programas formativos y la práctica docente de las universidades. Corresponde abordar, en definitiva, una innovación de hondo calado, transformadora, a partir del cuestionamiento y reconstrucción de los planes de estudio y proyectos docentes, en el marco de lo que se ha denominado procesos de ‘sostenibilización curricular’ (Jucker y Mathar, 2015; Murga-Menoyo, 2015; Azcárate, Navarrete, García, 2012; Bonfil, et al., 2012; Sterling, 2012; Tilbury y Ryan, 2012; Barrón, Navarrete y Ferrer-Balas, 2010; Aznar y Ull, 2009).

Ante el panorama descrito, cobra fuerza la urgencia de un cambio institucional de las universidades y, en ese marco, la necesidad de focalizar la atención, contando con la voluntad institucional de cambio, en la formación del profesorado con la finalidad de reorientar su práctica docente en coherencia con los principios y valores de la sostenibilidad.

Ante el reto que todo ello plantea, cabe formular los siguientes interrogantes: ¿Cómo impulsar el cambio en la universidad hacia un modelo formativo orientado a la sostenibilidad? ¿Es la ‘sostenibilización curricular’ una estrategia para lograrlo? ¿Se trata de un proceso en manos del profesorado o requiere una decisión de los responsables

académicos? ¿Cómo identificar a los agentes clave para el éxito del proceso? ¿Cabe considerar la formación del profesorado una precondition del cambio? ¿Es posible plantear una ‘sostenibilización curricular’ que fortalezca los vínculos entre los estudiantes y su medio natural y social? ¿Es viable el uso de los espacios naturales y comunitarios como elemento significativo de los procesos formativos en los centros de educación superior?

Partiendo de estas interrogantes, esta investigación focaliza su atención en la Universidad Iberoamericana Ciudad de México (UIA) con la finalidad de contribuir a implantar en ella una educación para la sostenibilidad. La UIA es una institución de educación superior mexicana, confiada a la Compañía de Jesús y fundada en 1943. Cuenta con una población estudiantil de 10, 255 alumnos de licenciatura, 1,450 de posgrado y 267 de carreras técnicas. Ofrece 36 programas de licenciatura, seis carreras de técnico superior universitario y 44 posgrados: 11 doctorados, 28 maestrías y cinco especialidades (información disponible en el sitio electrónico de la UIA, 2018). Por su calidad académica y por su apuesta política y pedagógica en favor de la justicia social, es reconocida como una de las instituciones de educación superior más relevantes de México.

Recientemente, la UIA ha reafirmado su compromiso con la promoción de la sostenibilidad en sus distintas áreas sustantivas, particularmente a través de procesos de sostenibilización curricular. En el ámbito de la docencia, esta incorporación ha ocurrido gradualmente en distintos programas de pregrado y, de manera paralela, a través de la oferta de cursos presenciales de capacitación dirigidos al profesorado, siendo el más importante de ellos la *Diplomatura en Educación Ambiental para la Sustentabilidad*, a cargo del Programa Universitario para la Sustentabilidad (PUS).²

Durante el último año, la titulación ha sido sometida a un proceso de reforma que tiene dos objetivos: incorporar la formación de competencias en sostenibilidad en el profesorado y transitar hacia la modalidad virtual. En este contexto, la autora de esta investigación ha participado como especialista en sostenibilización curricular en el

² En el contexto mexicano, a diferencia del español, se emplean principalmente los términos *sustentable* o *sustentabilidad* –en lugar de *sostenible* o *sostenibilidad*–, los cuales podrán encontrarse en distintas secciones de este documento.

equipo de co-diseño de la titulación. Ello detonó la inquietud de averiguar si las condiciones institucionales de la UIA permitirían la llegada a buen puerto de la propuesta formativa y conocer qué elementos o factores son necesarios para dinamizar los procesos internos de sostenibilización curricular en la institución.

Lo anterior sirvió como base para formular tres hipótesis iniciales que, una vez constatadas mediante la revisión bibliográfica, permitieron su articulación. Son las siguientes:

- a) La *sostenibilización curricular* requiere por un lado, una visión organizacional innovadora y propicia al cambio por la sostenibilidad; y, por otro, profesores comprometidos con dicho cambio y expertos en metodologías docentes que impulsen en sus estudiantes no solo la adquisición de conocimientos sino también un pensamiento crítico, sistémico y complejo junto con los valores necesarios para un desempeño como profesionistas y como ciudadanos de sociedades sostenibles.
- b) En el marco del pensamiento de sistemas, el Modelo de Sistemas Viables (MSV) presenta interesantes virtualidades para una innovadora gestión del cambio institucional orientado por los principios y valores de la sostenibilidad. Se trata de una metodología que permite identificar a los agentes del cambio, y, por tanto, muy pertinente para impulsar institucionalmente propuestas formativas de capacitación del profesorado para una práctica docente innovadora orientadas a la sostenibilización curricular de las titulaciones universitarias.
- c) El compromiso activo con la sostenibilidad se encuentra fuertemente enraizado en los vínculos que las personas establecen con la naturaleza y con su comunidad, detonantes de un sentimiento de pertenencia y una actitud de cuidado al sistema que les alberga. Desde esta perspectiva, el enfoque Place-Based-Education (PBE) puede resultar especialmente pertinente como marco de la formación de competencias para la sostenibilidad; su potencial para acercar a las personas en formación a espacios de contacto con la naturaleza y con la comunidad local así lo avala.

Las anteriores premisas han llevado a proponer como objetivos generales de la investigación los siguientes:

1. En el marco de la educación ambiental para la sostenibilidad, a partir de sus principios epistemológicos y axiológicos, articular una propuesta institucional de formación del profesorado en la modalidad virtual, que incluya como objetivo formativo las competencias clave en sostenibilidad vinculadas a la Agenda 2030, que Unesco reclama. Se incluye el PBE como enfoque metodológico y se aprovechan las ventajas que ofrece la educación virtual como una modalidad altamente eficaz en los procesos educativos de la actualidad.

2. Analizar la sensibilidad institucional de la universidad objeto de estudio, a partir de la visión plasmada en sus documentos fundacionales, así como de la percepción del personal de áreas involucradas en los procesos de sostenibilización curricular. Se aplica el MSV como herramienta para identificar agentes clave en el entramado organizacional, cuyo rol les sitúa en una posición significativa para la creación de condiciones de posibilidad que faciliten el éxito de los procesos de sostenibilización curricular a través de la formación del profesorado. Así mismo, se analiza la percepción de las y los docentes de la institución ante el reto de educar para la sostenibilidad.

La Memoria se estructura en tres partes. En la primera de ellas, dedicada al estudio de los marcos teóricos, se analizan, en primer lugar los fundamentos epistemológicos y axiológicos que sustentan la investigación. En segundo lugar, se profundiza en los dos enfoques teóricos imprescindibles para esta investigación: el modelo MVS, pionero en la cibernética organizacional, y el Place-Based Education, de probado potencial para estrechar vínculos entre los estudiantes, la comunidad local y la naturaleza.

En la segunda parte de la Memoria se presenta el proyecto formativo fruto del rediseño de la diplomatura a lo largo del proceso de sostenibilización curricular que forma parte sustancial de este proceso de tesis doctoral. Se describen sus bases pedagógicas y axiológicas; las características específicas del contexto institucional que lo han hecho posible; el perfil de los destinatarios; los objetivos específicos (con especial énfasis en las competencias clave en sostenibilidad para el logro de la Agenda 2030); los recursos y materiales, con especial atención en las guías docentes diseñadas como instrumento del

proceso de sostenibilización curricular; las metodologías formativas y el sistema de evaluación.

En la tercera parte, se aborda la parte empírica de la investigación: dos estudios que tienen como fin analizar la sensibilidad institucional ante los procesos de sostenibilización curricular de la formación del profesorado. En el primero se atiende la visión institucional, considerada en una doble vertiente, a través de los documentos fundacionales y, complementariamente, de la percepción que pudieran tener personas clave del entramado institucional, tanto sobre los propios procesos de sostenibilización curricular como sobre la necesidad de preparar a los docentes en la materia (debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades–matriz DAFO). En el segundo estudio, se analiza el punto de vista de quienes son los genuinos agentes del cambio: el profesorado.

La estructura de esta tercera parte aborda, por separado, para cada uno de los estudios empíricos: los objetivos específicos, la población y la muestra (en el caso de las personas clave, para identificar a los sujetos se ha aplicado el MSV; y en el caso de los profesores, aquellos que aceptaron participar), las variables de la investigación y categorías de análisis, los instrumentos de recogida de datos (guion de la entrevista y cuestionario a profesores), los documentos institucionales, el tratamiento de los datos, los resultados y la interpretación.

Cada uno de los capítulos finaliza con un apartado de síntesis, cuyo objetivo es destacar sus aspectos más significativos. Por último, la Memoria cierra con las conclusiones de la tesis y algunas propuestas de líneas futuras de investigación.

Esta investigación no hubiera sido posible sin el apoyo institucional de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México, sus autoridades y profesores, que generosamente han prestado su colaboración.

Parte I: Marcos teóricos

Capítulo 1: Fundamentos epistemológicos y axiológicos

1.1 Complejidad socioambiental y educación superior

La crisis que hoy enfrentamos es por demás compleja y sus dimensiones se manifiestan todas al mismo tiempo. Ya lo apuntaba Ronald Barnett (2000) cuando nombró a este momento histórico como la *era de la supercomplejidad* y, como él, otros muchos estudiosos contemporáneos (entre ellos Espinosa *et al.*, 2007; Espinosa y Porter, 2011; Espejo y Gill, 1997; Pérez Ríos, 2010; Pfiffner, 2010; Aznar y Martínez, 2013; Brown, 1999, y Novo, 2006, p. 431), advierten sobre los peligros de atender este fenómeno desde una perspectiva reducida y lineal, en contraposición a un pensamiento holístico, sistémico y complejo, que ofrezca soluciones integrales y adecuadas a los problemas que actualmente aquejan a la humanidad.

Una de las autoras más destacadas en el estudio de la crisis socioambiental desde la teoría de sistemas y el enfoque de la complejidad, Donella Meadows, dedicó gran parte de su vida a divulgar el conocimiento sobre los sistemas complejos y a mostrar innumerables ejemplos de esta complejidad en la naturaleza y en el propio quehacer humano. En su último libro, Meadows y Wright (2008, p. 1) se describe un sistema como “un conjunto de cosas -personas, células, moléculas, etc.- interconectadas de tal modo que producen su propio patrón de comportamiento en el tiempo”. Desde esta mirada, es innegable que nuestro planeta es un sistema vivo repleto de interconexiones, en tanto que sus componentes, entre los que estamos los seres humanos, forman un entramado de relaciones de las cuales emergen nuevos aprendizajes y respuestas. En esencia, los sistemas son entes que aprenden y, también, sorprenden con la producción de nuevas funciones.

Al igual que Meadows y Wright, otros autores inspirados en el legado de Ludwig von Bertalanffy, como Edgar Morin (1985), Rolando García (1994), Fritjof Capra (2015), Mark Hathaway y Leonardo Boff (2014), entre muchos más, han hecho una importante labor de estudio y difusión del pensamiento sistémico como alternativa al análisis fragmentado y reduccionista que predomina actualmente en el mundo, resultado del auge

del conocimiento tecno-científico que ha demostrado ser insuficiente para comprender la crisis de nuestro tiempo y transitar hacia modelos de mayor sostenibilidad.

Podríamos afirmar entonces que los retos socioambientales que hoy enfrentamos son producto, fundamentalmente, de una crisis tanto epistemológica como ética, pues aquellos constructos a partir de los cuales conocemos y definimos el mundo influyen sustancialmente en la forma en que valoramos la vida y nos relacionamos como sociedad.

Así lo establecen Meadows y Wright (2008) cuando señalan que las acciones humanas están principalmente condicionadas por los modelos mentales y socioculturales predominantes, por lo que es posible deducir que el modelo epistemológico y ético hegemónico nos conduce a imaginar la realidad de forma lineal, construida a partir de relaciones causa-efecto de tipo lineal. Además nuestra visión del mundo, la occidental, nos ha llevado a crear una ilusoria separación entre seres humanos y naturaleza. Este divorcio artificial ha sido causa importante del uso desmedido de los bienes naturales y del maltrato que hemos dado al planeta en el que cohabitamos con tantos otros seres.

En suma, como señala Morin (1984, p. 43), "con el principio de complejidad se trata de superar el conocimiento en mundos separados, propio de la ciencia clásica, [en el que]...ni las ciencias del hombre tienen conciencia del carácter físico y biológico de los fenómenos humanos, ni las ciencias de la naturaleza tienen conciencia de su inscripción en una cultura, una sociedad, una historia, ni de los principios ocultos que orientan sus elaboraciones". Es, entonces, un llamado a *cambiar las lentes* con los que miramos la realidad, de modo que podamos comprenderla de forma sistémica, como una totalidad integrada, incluyendo todos sus componentes, sus interrelaciones recíprocas y todo aquello que emerge de éstas.

Más aun, esta nueva mirada tiene necesarias repercusiones en el ámbito educativo, particularmente en el nivel superior, lo que hace necesario modificar la estructura y la lógica bajo la cual operan las universidades. Como explican Novo, Marpegán y Mandón (2002, p. 24), "ante la pregunta ¿qué podemos saber y cómo podemos saberlo?, la tendencia actual es explicar el problema del conocimiento en relación a estructuras de interacción". Estas interacciones se dan tanto entre los componentes del fenómeno estudiado, como entre los integrantes del proceso de aprendizaje (estudiante, docente,

contexto), aspecto que actualmente las instituciones de educación superior estarían soslayando. Lo que se intenta entonces es trascender lo que Toledo (2000, pág. 14) llamó la “objetividad fragmentaria”, así como ofrecer, desde la universidad, nuevas explicaciones multidimensionales e integrales a los fenómenos que tienen lugar en el siglo XXI.

Ahora bien, es preciso aclarar que la propuesta de la complejidad no puede ni debe asumirse como única. Sus mismos representantes han sido enfáticos al señalar que, tal como los modelos de pensamiento hegemónicos, ésta es sólo un constructo que intenta acercarse a la realidad de otra manera y que, como la mayoría de las corrientes del pensamiento, eventualmente será cuestionada e incluso sustituida por nuevos enfoques.

Al respecto, Donella Meadows y Diana Wright (2008) aclaran que, si bien el pensamiento sistémico no es sustituto del reduccionista, sí es imprescindible para comprender una realidad profundamente compleja. Mientras que el conocimiento especializado nos ha permitido profundizar de manera importante en aspectos muy específicos de la realidad, el pensamiento sistémico es profundamente revelador, pues permite, después de analizar cada elemento, entender las interconexiones que existen entre ellos, ser creativos y preguntarnos más sobre el comportamiento futuro de los sistemas.

Debe aclararse también que una mirada sistémica de la vida y de sus fenómenos, por sí sola, no induce necesariamente comportamientos y valores afines a la sostenibilidad. El pensamiento sistémico es una habilidad esencial para comprender y abordar integralmente los acontecimientos y los problemas complejos; sin embargo, la sostenibilidad requiere, además, el desarrollo de un marco ético específico, en el que uno de sus pilares fundamentales sea la defensa de la vida y a partir del cual la justicia, la equidad y el cuidado sean metas comunes a todas las sociedades. Éste se discute en la próxima sección.

1.2 Una educación para el cuidado

Hathaway y Boff (2014) han apuntado como raíz fundamental de la crisis global a la idea de la dominación. En otras palabras, las sociedades contemporáneas, especialmente las occidentales, hemos heredado, con muy poco cuestionamiento, la creencia en una

supuesta superioridad de nuestra especie sobre la naturaleza, lo que nos ha llevado a utilizarla como un mero recurso que, aunque finito, existe sólo para satisfacer nuestras ilimitadas necesidades. Esta creencia es expresada igualmente en las formas patriarcales de conducir a la sociedad y que han relegado a la mujer a un papel secundario, así como en la desigualdad cada vez más marcada entre pobres y ricos, poderosos y marginados.

Lo anterior se ha visto reforzado por una interpretación errónea del lugar que ocupa el ser humano en el mundo, así como por una racionalidad que ha depositado toda su confianza en el saber científico y en las soluciones tecnológicas, aplicadas aun en contextos donde confluyen factores de profunda complejidad, como la cultura, el comportamiento y las emociones humanas. Es aquí cuando debe insistirse en la necesidad de educar ciudadanos integrales, más allá de meros profesionales preparados para enfrentar los retos técnicos que les imponga su campo laboral.

La educación superior hoy se ve fuertemente interpelada a formar en los estudiantes un compromiso nutrido por lo que Boff (2006) ha llamado una ética del cuidado y que Murga-Menoyo (2018b) complementa con la antigua visión del *Cuidado de sí*, en cuyo seno se entrelazan tres dimensiones: el “cuidado de sí mismo (Persona), el cuidado de la comunidad humana (Sociedad) y el cuidado de la comunidad de vida (Naturaleza)” (íbid, p. 2). Se trata de una noción polisémica que hace referencia a la necesidad de re-ocupar nuestro sitio como parte de la comunidad de vida, así como de velar por el bienestar nuestro y de nuestros congéneres.

Por un lado, el cuidado de sí mismo apela a una dimensión más espiritual, en la que se intenta promover el bienestar existencial a partir de una resignificación de los valores y las prioridades humanas. En las sociedades contemporáneas, este aspecto tiende a ser soslayado o bien, abordado desde miradas superficiales que terminan por alinearse a los intereses del sistema dominante, profundamente centrado en la sobre-producción y el consumismo. Ejemplo de ello es la proliferación de productos y servicios *wellness* que poco o nada contribuyen a un verdadero sentido de satisfacción en la vida de las personas.

Por otro lado, el cuidado de la comunidad humana apela al sentido de justicia, igualdad y solidaridad entre los seres humanos que conforman una sociedad. Con ello se busca cuestionar las diferencias y los abusos de poder que han llevado a unos a tener demasiado

y a otros a tener muy poco, así como a defender el derecho de todos a vivir con libertad una vida plena y con igualdad de oportunidades.

Finalmente, el cuidado de la naturaleza es un aspecto central de esta perspectiva, pues parte de la premisa de que todos formamos parte de una misma comunidad de vida, en la que cada ser vivo es igualmente necesario para mantener su equilibrio. Cuidar la naturaleza es, en esencia, cuidar de nosotros mismos.

Todas estas reflexiones se ven reflejadas en dos referentes obligados del campo de la educación ambiental para la sostenibilidad: el primero de ellos, la Carta de la Tierra (ECI, 2000), con mayor difusión en el plano internacional; y el segundo, el Manifiesto por la Vida (Tangencial, 2002), con fuerte resonancia en el contexto latinoamericano. Ambos documentos sostienen la necesidad de establecer nuevas relaciones entre la sociedad y la naturaleza como la única medida posible para garantizar la supervivencia de la especie, lo cual constituye, sin duda alguna, la mayor de nuestras responsabilidades éticas, pues nos obliga a procurar el bienestar de las actuales y las futuras generaciones.

1.3 Síntesis conclusiva del capítulo

La transición a un nuevo paradigma civilizatorio interpela a todos los actores sociales, especialmente a aquellos cuyas funciones centrales son la generación y la difusión del conocimiento, como es el caso de la universidad. Esta antigua institución se ve profundamente interpelada, por un lado, por la propuesta epistemológica de la complejidad, con la transformación de la lógica de la especialización y la fragmentación del conocimiento hacia una comprensión sistémica de la realidad; y por el otro, por los planteamientos axiológicos de la sostenibilidad, que le conducen a formar ciudadanos responsables y comprometidos con el bienestar propio y de la sociedad, así como con el equilibrio de los procesos naturales, a partir de un sentido de profunda conexión y pertenencia al sistema de vida.

En la próxima sección, se profundiza en el papel social que cumplen estas instituciones y en la necesidad de mirarlas como sistemas de alta complejidad, llamadas a responder con pertinencia al contexto de crisis ecosocial actual.

Capítulo 2. La universidad frente al reto de educar para la sostenibilidad

La universidad –del latín *universitas*, relativo al todo, lo entero, lo universal y lo unido (R.A.E., 2016) – es una institución concebida entre los siglos XII y XIII de la época medieval, con el objetivo de preparar a los jóvenes varones en diversas áreas del conocimiento de la época. Sobra decir que este tipo de educación se centraba principalmente en la enseñanza, es decir en la transmisión de conocimientos del docente al alumno (Pérez Muñoz, 2006).

Con el paso de los años, esta institución fue adquiriendo características distintas, dependiendo del contexto y la cultura de los países en los que se desarrollaba. Como señala Pérez Muñoz (2006, p. 264-267), existen tres modelos principales de Universidad: el francés, el alemán y el anglosajón, y a cada uno se le atribuyen funciones y estilos distintos. Mientras que el modelo de universidad alemán –también llamado Humboldtiano– se centró principalmente en la investigación y la formación científica rigurosa, el modelo anglosajón buscaba contribuir al desarrollo socioeconómico del Estado a través de la formación de élites cualificadas (gobernantes, directivos, líderes e intelectuales) con un alto sentido humanista. Por su parte, el modelo francés impulsó la formación de una fuerza laboral que fuese soporte de la estructura administrativa del estado y los intereses nacionales.

Es este último el modelo de universidad que predomina actualmente en España y Latinoamérica y data de comienzos del siglo XIX, particularmente del periodo napoleónico. Dicho momento histórico confirió a la institución universitaria un espíritu que la puso al servicio de los intereses del Estado y la orientó hacia la producción de un tipo de conocimiento que fuese insumo de la nueva sociedad moderno-industrial. Así lo relata Javier Riojas (2003, p. 195) cuando señala que “la universidad es la institucionalización de una racionalidad cognitiva y pragmática que en la modernidad adquirió una especificidad particular”.

En la actualidad, las universidades o instituciones de educación superior pueden considerarse de los pocos actores sociales que han sido capaces de sobrevivir casi sin

modificaciones estructurales durante cientos de años y que se han consolidado como centros importantes para la formación de cuadros profesionales. Sin embargo, es posible que estas organizaciones estén quedando rezagadas frente a los desafíos que impone el nuevo milenio. Adomssent *et al.* (2007, p. 387) señalan que “estas instituciones se encuentran cada vez más atrapadas en la constante aparición de nuevas demandas” producto de la alta complejidad de la crisis socioambiental. Lo anterior les exige, en palabras de Medina Rubio (2005, p.18), “redefinir su función en espacios más amplios y diversificados [para] proyectarse, de manera más activa, en las necesidades de la vida social”. Se trata, como nunca antes, de responder al contexto actual de manera más pertinente, en un dilema crítico entre renovarse o desaparecer.

Así pues, “la complejidad de los problemas ambientales supone una reconceptualización, tanto epistemológica, como pedagógica y estructural, para una institución como la universidad, que se gestó y evolucionó en contextos sociales con problemas muy distintos a los actuales” (Riojas 2003, p. 193). Ello implica, por un lado, analizar y repensar su propia estructura, tradicionalmente compartimental, en la que el conocimiento se divide en disciplinas y facultades con pocas posibilidades de diálogo entre ellas, y por otro lado, replantear sus modelos de enseñanza-aprendizaje, en los que aún es predominante la transmisión del conocimiento en bloques que deben ser memorizados y escasamente cuestionados, así como el adiestramiento de habilidades instrumentales que, si bien alimentan el mercado laboral y económico, acaban por ser insuficientes ante el panorama global actual.

Dado lo anterior, la respuesta que den las universidades a las nuevas circunstancias y necesidades sociales no puede ser parcial. No basta con una reforma adaptativa que soslaye una transformación profunda de la institución; ello sólo retrasaría su obsolescencia. Como señala Sterling (2004, p. 51), nos encontramos en un momento de urgente cambio de paradigma, incluso dentro de las universidades. Un paradigma que deberá ser sistémico, holístico, participativo y co-evolutivo, “porque la globalidad de un mundo en red nos obliga a abordar el reto de la sostenibilidad en educación superior, incluyendo las miradas plurales y transdisciplinares en aras de una ética planetaria” (Sáenz-Rico, 2017, p. 11).

Se trata entonces, como asegura David Orr (2004), de una crisis de la educación y no en la educación. Debemos reorientar significativamente la educación superior, con el fin de que no sólo cumpla con el propósito básico de formar a quienes serán reclutados por el sistema dominante, sino para que cumpla con la función de servir a una sociedad necesitada de cambio.

Desde una perspectiva sistémica, podemos mirar a las universidades como sistemas u organizaciones de alta complejidad, que están a su vez contenidos en otro metasistema llamado sociedad. Al mismo tiempo, dicho metasistema se encuentra anidado en el sistema Tierra, alojado, a su vez, en un supra sistema. Bajo este análisis, las universidades responden a las necesidades de la sociedad que las alberga, al mismo tiempo que se ven influidas por ella. Por lo tanto, la reformulación y replanteamiento del propósito de la universidad a través de un modelo de pensamiento complejo, que derive en interacciones más justas y sostenibles entre los seres humanos y de éstos con la naturaleza, puede ser una nueva ofrenda de las universidades a la sociedad y a la Tierra. Así también lo proponen Gutiérrez y Martínez (2010, p. 121) cuando destacan la importancia de “desarrollar estrategias de sostenibilidad integradas dentro de cada universidad y su entorno social, que actúen como dinamizadores del cambio de mentalidad necesario para afrontar la crisis actual de la civilización industrial”.

Observamos entonces una relación bidireccional, en la que, como señalan Corcoran y Wals (2006), se parte de la necesidad de que las instituciones de educación superior miren al paradigma de la sostenibilidad y la complejidad como catalizadoras de un nuevo modelo de vida para la humanidad y, a su vez, como promotoras de la propia supervivencia de éstas. El reto está, como apunta Sterling (2004, p. 52), en conciliar los propósitos de todos los subsistemas (las universidades, la sociedad, la ecosfera) a fin de que su relación sea saludable y se generen ciclos virtuosos en los que cada uno soporte la permanencia de los demás.

En congruencia con lo anterior, Gutiérrez Pérez y González Dulzaidés (2005, p. 2), proponen los siguientes requerimientos para el impulso de la sostenibilidad de la universidad:

1. Rescatar el espíritu crítico de la formación universitaria para que asuma su función social en un ambiente de libertad.
2. Incorporar y potenciar la dimensión ambiental en las distintas disciplinas universitarias y en los diferentes niveles de la educación superior.
3. Integrar las diferentes disciplinas para afrontar los problemas del desarrollo y la sostenibilidad desde la interdisciplinariedad.
4. Propiciar nuevas estructuras, dentro de las universidades, que tengan como objetivo concreto la problemática ambiental.
5. Impulsar la investigación de tecnologías apropiadas a las condiciones territoriales de contexto y coordinar esfuerzos de trabajo en red.
6. Implementar los aspectos de ecoeficiencia y suficiencia en los proyectos de investigación desarrollados conjuntamente con las empresas.

Para este trabajo de investigación, nos centraremos principalmente en los procesos de incorporación de la dimensión ambiental y la perspectiva de la sostenibilidad al curriculum universitario, también conocidos como *sostenibilización curricular*, y prestaremos especial atención a los programas de formación del profesorado, como estratégico para impulsar dichos procesos.

2.1 Sostenibilización curricular y formación de competencias para la sostenibilidad

La educación ambiental (EA) fue internacionalmente impulsada en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente Humano, llevada a cabo en Estocolmo en 1972 y, más concretamente, con la creación del Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA). Entre los objetivos del PIEA, estaba la elaboración de materiales didácticos, la evaluación de planes de estudio y el diseño de programas en materia de educación ambiental, así como la capacitación de personal con las destrezas necesarias para su desarrollo (Bautista-Cerro, Murga-Menoyo y Novo, 2019).

A partir de ese momento, la EA fue ganando terreno hasta que, en 1975, se llevó a cabo el Seminario Internacional de Educación Ambiental en la ciudad de Belgrado (actualmente, capital de Serbia), que dio lugar a la firma de la Carta de Belgrado

(PNUMA, 1975), documento de referencia aun vigente en los actuales análisis y propuestas en materia de educación ambiental. Más adelante, por auspicio de la UNESCO, se celebró la conferencia de Tesalónica en 1998, con la que la educación ambiental tomó fuerza como alternativa a los modelos de educación tradicionales, y pasó a ser predominantemente llamada *Educación para el Desarrollo Sostenible* (EDS), lo cual sigue generando debate entre expertos del campo, particularmente del contexto latinoamericano.

Años más tarde, con la Década de Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (DEDS, 2005-2014: UNESCO, 2014b, 2017a) se hizo mayor énfasis en la formación de los estudiantes como agentes de transformación hacia la sostenibilidad. Finalmente, la actual Agenda 2030, instrumento para el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible aprobados por la Asamblea General de las Naciones Unidas para el periodo 2016-2030 (ONU, 2015; Murga-Menoyo, 2018) –como continuación de los Objetivos de Desarrollo del Milenio–, redime la Educación para la Sostenibilidad (EDS) como estrategia indispensable para el logro de sus metas.

Cabe aquí incluir una breve reflexión sobre las diferencias de enfoque existentes entre lo que propone el campo más actual de la educación ambiental en América Latina, contexto regional del objeto de estudio de esta investigación y la EDS. Como señala Perales Palacios (2017, p. 1-2), el concepto de educación ambiental “ha ido modificando gradualmente su significado y ámbito de aplicación [...] desde una centrada en la inmersión en el medio natural hasta una dimensión más ligada a su defensa activa”. Más aún, este tipo de educación fue transitando de un enfoque meramente naturalista o ecologista a otro que también consideraba los factores socioculturales y sus efectos en los ecosistemas, convirtiéndose en una educación ambiental para la sostenibilidad. Cabe afirmar que en esta concepción, antecesora de la actual Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), se encuentra el corpus teórico más elaborado del que posteriormente se ha nutrido la EDS.

Más aún, si bien podría considerarse que las motivaciones de origen de ambos enfoques son similares, es preciso señalar que para diversos especialistas (entre ellos González Gaudiano, 1997; Sauvé, 1999; Hernández y Tillbury, 2006; Macedo y Salgado, 2007; González-Gaudiano, 2008; González-Gaudiano y Puente-Quintanilla, 2010; Novo, 2017;

Reyes y Castro, 2017) ambos enfoques presentan diferencias importantes, lo que nos remite al debate clásico entre la sostenibilidad *débil* y la sostenibilidad *fuerte* (Neumayer, 2003; Leal, 2008; Gudynas, 2009). A grandes rasgos, mientras que a la educación ambiental latinoamericana se le considera profundamente crítica del modelo civilizatorio moderno, por lo que prevé la necesidad de hacer transformaciones radicales para la generación de un nuevo paradigma (sostenibilidad fuerte), la EDS ha sido objeto de críticas por apostar únicamente por una reforma del modelo económico y político actual sin que se vean afectados sus cimientos más profundos (sostenibilidad débil). En ese sentido, es importante aclarar que la postura desde la cual es asumido y construido este trabajo de investigación si bien es crítica y comparte los fundamentos ideológico-filosóficos de la educación ambiental y la sostenibilidad fuerte, también retoma los postulados de la EDS, en gran medida por el peso y alcance que ha logrado a nivel internacional, gracias al impulso otorgado por la UNESCO.

En el campo específico de la educación superior, existen ya diversas formas de incorporación (transversal o específica) de la perspectiva de la sostenibilidad al curriculum universitario, proceso también llamado *sostenibilización curricular* (Jucker y Mathar, 2015; Murga-Menoyo, 2015; Azcárate, Navarrete, García, 2012; Bonfil, et al., 2012; Sterling, 2012; Tilbury y Ryan, 2012; Barrón, Navarrete y Ferrer-Balas, 2010; Aznar y Ull, 2009). Esta incorporación tiene como propósito formar ciudadanos y profesionistas aptos para desempeñarse en su ámbito concreto de acción, así como propiciar cambios positivos con miras a establecer una mejor relación entre los seres humanos y de éstos con la naturaleza. Ello incluye, sin lugar a dudas, una formación interdisciplinaria, que promueva conocimientos y aptitudes específicos sobre el funcionamiento básico de los ciclos vitales del planeta y de las dinámicas sociales, pero también la formación de valores y actitudes enmarcados en una “nueva ética, cuyo pilar esencial sea el de la solidaridad entre todos los miembros de la especie humana (independientemente de la generación a la que pertenezcan) y entre éstos y todos los seres vivos” (Aznar et al., 2014, p. 134).

El reciente análisis de Hallinger y Chatpinyakoop (2019) arroja luz sobre los avances publicados en revistas científicas en materia de sostenibilidad en la educación superior. Entre sus hallazgos más interesantes, destaca la alta concentración de casos ubicados en países industrializados de Occidente, y sólo un 16% en países considerados en vías de

desarrollo (entre los más frecuentes: México, China, Brasil, Malasia y Sudáfrica), lo que interpretan como un reflejo de la falta de transferencia de conocimiento que aún existe entre ambos contextos. Por otro lado, los autores interpretan que, dado que los mayores efectos de la degradación ambiental tienden a sentirse en los países más económicamente vulnerables, esto podría estarles llevando a proponer estrategias de adaptación inmediata o de corto plazo, por encima de aquellas diseñadas para tener efectos en el futuro, como sería el caso de la educación para la sostenibilidad.

En España, desde hace ya varios años, el Grupo de Trabajo de Sostenibilización Curricular de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE) ha venido desarrollando propuestas encaminadas a la sostenibilización curricular de las titulaciones, y su impacto es visible en un número creciente de instituciones (Aznar y Ull (2019; Segalàs y Sánchez, 2019; Gómez-Jarabo et al., 2019; Villalmandos, Gomera y Antúnez, 2019).

Por el contrario, en el caso de México, donde se sitúa el objeto de estudio de esta investigación, si bien se observa un creciente número de iniciativas, el campo de la sostenibilización o *ambientalización* curricular, como allí se denomina, en la educación superior se encuentra en un estado inicial. La mayoría de las instituciones de educación superior del país ha optado por estrategias superficiales, como la inclusión de temas o unidades relacionadas con lo ambiental o la adición de asignaturas al plan de estudios; esfuerzos que, aun siendo loables, resultan aislados porque no parten de un proyecto institucional integral (Nieto, 1999; Ramos y Sánchez, 2018).

Son más de uno los autores (Leff, 1997; Caride, 2007; González-Gaudiano, et al., 2015; Eschenhagen, 2016; Reyes, 2016) que rechazan la idea de que la sostenibilización curricular consista en incorporar una dimensión más a la educación. Específicamente, Caride (2007, p. 438) señala que ésta consiste en “interiorizar –mentalizar, transformar, socializar e implicar– a la comunidad universitaria en nuevas éticas y epistemologías que nos permitan colocarnos en el trayecto a una nueva sensibilidad y racionalidad ambiental”. Por lo tanto, precisa de voluntad política, así como de la participación de los distintos actores que conforman la comunidad académica en la construcción de un proyecto colectivo y democrático (Geli et al., 2004).

Más aún, en los últimos años, un número creciente de investigaciones se ha comprometido con la formación de los estudiantes de nivel superior en las llamadas *competencias en sostenibilidad*, independientemente de su campo disciplinar (Barth, et al., 2007; Wiek, et al., 2011; Cebrián y Junyent, 2014; Murga-Menoyo, 2015; Novo y Murga-Menoyo, 2015; Nieto, 2015; Gonzalo et al., 2017; Mindt & Rieckman, 2017; Lozano, et al., 2017). Igualmente, el análisis de la literatura de Hallinger y Chatpinyakooop (2019) resalta la prevalencia de este enfoque como una de las principales escuelas de pensamiento en la estructura intelectual de la educación para la sostenibilidad en el nivel superior.

Geli, Junyent y Sánchez (2004, p. 229) han definido estas competencias como un “conjunto complejo e integrado de conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores que las personas ponen en juego en los distintos contextos (sociales, educativos, laborales y familiares) para resolver situaciones relacionadas con las problemáticas del desarrollo, así como de operar y transformar la realidad con criterios de sostenibilidad”. Bajo este precepto se entiende, como afirman Jucker y Mathar (2015), que el objetivo principal sería educar *para* y no *sobre* la sostenibilidad.

Por su parte, a medida que ganaba terreno el término Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), UNESCO (2014) propuso cuatro competencias principales en sostenibilidad: el pensamiento crítico, el análisis sistémico, la toma de decisiones colaborativa y el sentido de responsabilidad con las generaciones presentes y futuras. Cada una de ellas tiene un ámbito de aplicación distinto dentro del espectro de los saberes cognitivos, procedimentales y actitudinales, y se espera que los estudiantes sean capaces de ponerlas en juego al final del trayecto educativo para contribuir de manera efectiva a la construcción de una sociedad sostenible y justa, cualquiera que sea su campo profesional.

Más adelante, en 2017, la misma organización actualizó su propuesta, alineándola con los ODS y ampliando el conjunto a ocho competencias: pensamiento crítico, competencia normativa, competencia estratégica, pensamiento anticipatorio, conciencia de sí mismo, pensamiento complejo y competencia para la resolución integrada de problemas (Unesco, 2017b, p. 10). En este documento fue suprimida la competencia relacionada con el sentido de responsabilidad inter e intrageneracional, lo cual supone una laguna importante, en

tanto que “es uno de los pilares básicos del entramado axiológico, sólidamente anclado en los derechos humanos universales” (Murga- Menoyo, 2018, p. 44). Esta competencia está estrechamente vinculada con el concepto de justicia ambiental, surgido en los Estados Unidos y muy abrazado en América Latina, dadas las condiciones de alta conflictividad por la explotación, legal e ilegal, de recursos naturales y energéticos, así como la instalación de megaproyectos en comunidades locales, muchas de ellas hogar de pueblos originarios. Para muestra, basta consultar el Atlas de Justicia Ambiental (Temper et al., 2018), en el que se reportan más de dos mil casos de conflicto socioambiental en todo el mundo.

Para salvar esta omisión, como señala también Murga-Menoyo (íbid., p. 44), hay que asegurar procesos formativos con un diseño pedagógico que incluya una mirada glocal y de largo plazo, así como un análisis crítico de los problemas socioambientales y las herramientas de pensamiento sistémico y estratégico para afrontarlos. Asimismo, debe nutrirse de una ética ambiental que, sin descuidar la dimensión espiritual, aporte a los sujetos las capacidades socioemocionales y el compromiso necesario para contribuir, desde un compromiso genuino, a la construcción de la sostenibilidad.

Ahora bien, parece pertinente recuperar las críticas más frecuentes que se han hecho al enfoque de la educación por competencias, y que son en cierta medida comparables con los debates que existen entre los promotores de la educación ambiental y la EDS, en tanto que diversos especialistas (léase por ejemplo a Díaz Barriga, 2006; Gimeno, 2008; Aboites, 2010; del Rey y Sánchez-Parga, 2011) encuentran la propuesta como una *moda* emanada del modelo neoliberal y orientada a una estandarización de la educación, lo que para América Latina supondría, además, una imposición europea (Olvera, 2009). Desde esta postura, la propuesta de educar por competencias obedecería únicamente a la necesidad de satisfacer los intereses del mercado laboral, preparando a los profesionales para que puedan cumplir los desempeños específicos de su campo disciplinar. Ello, desde luego, iría en detrimento del sentido crítico, sistémico y ético de los estudiantes. Este argumento se alinea a las visiones más críticas de la sostenibilidad (sostenibilidad fuerte).

Sin embargo, es preciso aclarar que el enfoque de competencias ha sido abrazado por numerosas instituciones educativas de todo el mundo, incluyendo las latinoamericanas. Su implementación ha resultado un esfuerzo importante y no ajeno a debates, lo que

obliga a tomar postura con respecto a los *qués* y los *cómos* de su puesta en marcha. Al respecto, Jurado (2009, p. 347) subraya la existencia de una perspectiva multidimensional del enfoque “que busca romper con un discurso unificador para reconocer la pluralidad discursiva inherente a la heterogeneidad de la vida académica y de la vida social”, en la cual la educación, más allá de responder a un mercado laboral, pueda “orientarse hacia un sentido por la vida y por las emociones, de tal modo que los saberes y las acciones escolares logren enlazarse de manera natural con la afectividad y, sobre todo, con la actitud crítica frente al mundo de ahora”.

Es así como lo plantea el conocido informe de la UNESCO “La educación encierra un tesoro” (Delors, 1996, p. 34) cuando propone los cinco pilares fundamentales del aprendizaje en los que todo programa formativo tendría que apoyarse: “aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos, aprender a ser y aprender a transformarse uno mismo y la sociedad”. Estos saberes, desde una perspectiva sistémica, holística, humanista y comprometida, son compatibles con una formación de competencias para la sostenibilidad.

En suma, como señalan Barraza (2007), Frade (2012) y Guzmán (2017) es posible incorporar el enfoque de competencias a la educación, aprovechando sus ventajas operativas –en tanto que permite el planteamiento de aprendizajes y desempeños esperados, así como métodos de evaluación más eficientes–, pero también incorporando en él una mirada crítica, integral y transformadora de la educación que apunte al necesario cambio de paradigma.

En el caso concreto de las competencias para la sostenibilidad, Aznar Minguet, P., Ull Solís, (2009, p. 233) proponen una síntesis de criterios básicos a considerar para el desarrollo de este tipo de capacidades en los procesos formativos:

- Interdisciplinariedad. Facilitar los diálogos interdisciplinarios desde la lógica de los conocimientos disciplinares.
- Transversalidad. Integrar los contenidos en áreas académicas distintas, en las diferentes asignaturas que conforman el plan de estudios.

- Interacción «Universidad/sociedad», «mundo académico/mundo laboral». Preparar profesionistas competentes para afrontar sus funciones laborales desde la óptica de la sostenibilidad y con orientación prospectiva.
- Complejidad. Formar para hacer frente a situaciones complejas, actuar reflexivamente y tomar decisiones coherentes y justas desde los principios del pensamiento sistémico y complejo.
- Desarrollo científico y ético. Aportar nuevos conocimientos, estrategias y actitudes con respecto a la cultura de la sostenibilidad.
- Orientación normativa en la formación. Marco normativo que justifique la selección de las competencias que se van a desarrollar.
- Orientación social del aprendizaje. El aprendizaje debe estar vinculado a situaciones de la vida real y las necesidades del contexto glocal.
- Integración de experiencias de aprendizaje formal y no formal. Ofrecer oportunidades de aprendizaje no formal durante la vida cotidiana en la comunidad universitaria.

Finalmente, todo proceso de sostenibilización curricular en la educación superior, además del rediseño de los planes y programas de estudio para la formación de competencias en sostenibilidad, requiere poner mayor énfasis en la formación del profesorado, aspecto que revisaremos en la siguiente sección y que forma parte fundamental de esta investigación.

2.2 El papel del profesorado universitario y su formación

Como ya se ha mencionado, una condición fundamental para que las estrategias de incorporación de la sostenibilidad al curriculum tengan éxito es contar con la participación y el compromiso de quienes se desempeñan directamente en el aula, como “agentes incorporadores de la dimensión ambiental en el programa de estudios” (Riojas, 2003, p. 208). Los profesores pueden tener un gran impacto en sus estudiantes y forjar en

ellos un cúmulo de competencias que pueden ser afines o contrarias a las que requiere la sostenibilidad.

Sin embargo, es importante reconocer que muchos de los docentes de nivel superior han llegado a desempeñar sus funciones académicas no necesariamente por contar con aptitudes didácticas o por tener una formación pedagógica, sino por haber destacado en la disciplina en la que fueron formados, esperando con ello que sean capaces de formar a sus estudiantes en dicha especialidad. Aquí aparece, como señala Niemeyer (2006, p. 106) “un dilema específico de la pedagogía de la formación profesional: la tarea fundamental de la formación profesional es la cualificación para el mercado laboral. Las demandas están, por tanto, determinadas por necesidades económicas y desarrollos técnicos, y no son prioritariamente pedagógicas o sociales”. Esto nos permite comprender, por un lado, el peso que le otorgan las universidades al conocimiento disciplinar y, por otro, la escasa reflexión que suele ocurrir sobre los métodos didácticos empleados en dichas instituciones, quedándose éstas muchas veces fuera de las discusiones relacionadas con la innovación educativa.

Cabe agregar que muchos docentes se descubren como educadores una vez iniciado el proceso de enseñanza, y podría decirse que algunos no cuentan o no desarrollan las habilidades necesarias para desempeñar dicha tarea, aun a pesar de ser expertos en su materia. Esto puede significar un obstáculo para el desarrollo de competencias genéricas, especialmente en sostenibilidad, cuando el docente no lo considera ni siquiera un aspecto relevante en su práctica.

Por otra parte, como apuntan Moreno y Bolarín (2015, p. 41), “la identidad docente predominante en las organizaciones educativas se nutre de creencias que priman la individualidad”, por lo que suele soslayarse la importancia del trabajo interdisciplinario, que permite el aprendizaje y el establecimiento de vínculos de confianza entre los profesores. Este tipo de intercambio es muy necesario para enriquecer el trabajo del profesorado y constituye un elemento fundamental para el desarrollo de competencias para la sostenibilidad.

Dado lo anterior, y ante un contexto que exige a los docentes *transmitir* cada vez más información a sus estudiantes, es de esperar que muchos de ellos muestren resistencia

ante la necesidad de incorporar la perspectiva de la sostenibilidad en sus clases, muchas veces por considerarla un *contenido extra* y más aún por no encontrar la relación que existe entre ésta y su materia, cuando, en realidad, “no se trata tanto de ampliar contenidos de aprendizaje cuanto de repensar, integrar y transformar la docencia orientándola hacia la sostenibilidad” (Murga-Menoyo, 2015, p. 77). Éste es sin duda uno de los principales obstáculos a vencer cuando se intenta incorporar eficazmente la perspectiva al curriculum, tal como queda documentado más adelante, en la fase empírica de esta investigación; y se hace necesario ofrecer opciones formativas dirigidas al profesorado. Todo lo anterior remarca la gran responsabilidad que tienen las instituciones de educación superior de formar permanentemente a su profesorado, con el fin de que éste cuente con la sensibilidad y la iniciativa de crear los ambientes que en sus clases faciliten el desarrollo de competencias para la sostenibilidad en los estudiantes (Moreno y Bolarín, 2015, p. 43).

Ahora bien, a pesar de que existen ya múltiples esfuerzos de sostenibilización en muy diversas instituciones de educación superior alrededor del mundo, algunos autores coinciden en que los impactos no han sido suficientes. Como ya apuntaban Vilches y Gil (2012, p. 30), “no basta con que las competencias de los futuros profesionales incorporen la sostenibilidad, por ejemplo, si después [...] el profesorado no lo considera realmente importante y no lo lleva adelante en sus clases”. Incluso algunos autores defienden que “la mayoría del profesorado no está prestando todavía suficiente atención a la sostenibilidad” (Vilches y Gil, 2012, p. 33), o bien, que su interés es parcial (Martínez Agut, *et al.*, 2007), en parte por las razones mencionadas en la sección anterior, pero también porque los docentes no cuentan con la capacitación necesaria y suficiente para hacer frente a estas nuevas demandas.

La necesidad de formar a los docentes en materia de sostenibilidad está respaldada por documentos internacionales de muy alto nivel; por ejemplo, en las orientaciones de la UNESCO (2006, p. 21-28) para la aplicación internacional del Decenio por la Educación para el Desarrollo Sostenible, así como las emanadas de la Conferencia Mundial de UNESCO para la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), en el ecuador del decenio. Estas últimas señalan, entre otras, la necesidad de:

“Reorientar los programas de elaboración de planes de estudio y formación de docentes, con miras a integrar la EDS en los programas de formación inicial y de perfeccionamiento para docentes en funciones. Alentar a las instituciones de formación de docentes, los maestros y los profesores a crear redes y a elaborar e investigar las prácticas pedagógicas idóneas. En particular, ayudar a los docentes a formular estrategias de EDS aplicables a clases numerosas y a evaluar los procesos de aprendizaje de la EDS” (UNESCO, 2009).

Otro documento relevante, titulado *El futuro que queremos*, surgido de la Conferencia de Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible (UNCSD), Río+20, celebrada en Brasil (2012, p. 49, párrafo 230), también hace referencia específica a este aspecto, cuando señala que los países miembro de la Asamblea General de las Naciones Unidas han decidido “mejorar la capacidad de nuestros sistemas educativos a fin de preparar a las personas para que puedan lograr el desarrollo sostenible, en particular mediante una mayor capacitación de los docentes [...]”. Y, más recientemente, la propia Agenda 2030 señala como uno de sus objetivos –específicamente el 4.7– que, para el año 2030, debe asegurarse que “todos los estudiantes adquieran los conocimientos y habilidades necesarias para promover el desarrollo sostenible” (ONU, 2015, p. 19).

Pero, ¿qué tipo de formación requieren los docentes para actuar como dinamizadores de los procesos de sostenibilización curricular? La literatura consultada sobre procesos concretos de formación del profesorado en sostenibilidad (véase por ejemplo Reynolds, 2010, Vega y Álvarez, 2012; Vilches y Gil, 2012; Bigelow y Swinehart, 2014; CECADESU, 2015, Solís-Espallargas y Valderrama-Hernández, 2015; Sáenz-Rico et al., 2015) coincide en que ésta debe estar enmarcada en modelos de cuestionamiento crítico, “el análisis, el debate, la reflexión y la transformación de la realidad concreta” (Barraza y Castaño, 2012, p. 47).

En ese sentido, como ya insistía Riojas (2003, p. 208), esta formación debe partir de “una perspectiva filosófica y ética que haga ver la necesidad de replantear a fondo el trabajo universitario, en especial el del profesor”. Implica que los docentes reflexionen sobre las “claves del perfil competencial que los estudiantes requieren desarrollar para, a su vez, retroalimentar en las nuevas generaciones el valor añadido de la sostenibilidad” (Sáenz Rico et al., 2015, p. 143), y con ello asegurar su pertinencia social.

Más aún, dado que los problemas sociales y ambientales son de naturaleza altamente compleja, la formación del profesorado debe partir y promover una mirada sistémica e interdisciplinaria. Así lo señala Roa Acosta (2006, p. 154) cuando asegura que “tan importante es el qué enseñar como el cómo enseñar [...] la metodología debe contemplar aspectos que permitan el desarrollo del pensamiento, observación y análisis de la realidad desde el paradigma de la complejidad”, de modo que más adelante los docentes puedan impulsar esta misma perspectiva en sus estudiantes y con ello fomentar una mayor conciencia sobre los impactos sociales y ambientales de su quehacer profesional y su comportamiento ciudadano.

Por otra parte, se afirma que este tipo de formación debe ser altamente innovadora, tanto para el profesor como para la propia institución, lo cual consiste, como señala Imbernón (2014, min. 6:03), en “una serie de decisiones, procesos e intervenciones intencionales y sistemáticas que tratan de modificar actitudes, ideas, culturas, contenidos, modelos y prácticas pedagógicas, para promover la colegialidad participativa y la tolerancia”. Desde esta perspectiva, lo que se propone es que se prepare al docente, por un lado, para llevar a cabo una práctica adecuada a las exigencias del momento histórico actual y, por otro, para que sea capaz de generar conocimiento pedagógico, a través de la innovación en su práctica docente.

Sin embargo, la innovación de la práctica del profesorado no siempre se da espontáneamente, sino que debe ser propiciada por la institución. Para ello, Imbernón (2014) propone:

- Detectar y analizar necesidades sentidas y problemas del profesorado.
- Ayudar a elaborar el proyecto con el propio colectivo.
- Llevar a cabo actividades de formación para la mejora.
- Desarrollar el plan de acción y evaluación.
- Reflexionar y debatir conjuntamente.

En esta tarea, cobran fuerza el cultivo y la visibilización del pensamiento (Ritchhart, *et al.*, 2014) en lugar de la pasividad y la acumulación de información, la participación activa, los debates y foros, la resolución de problemas, entre otras estrategias que

permitan al alumnado descubrir y valorar críticamente diferentes puntos de vista y discernir entre lo que es más o menos conveniente en determinado contexto o problema (Vázquez, 2012, p. 166).

En suma, un modelo de formación permanente del profesorado orientado a la sostenibilidad, deberá contemplar tres aspectos clave que proponen Solís-Espallargas y Valderrama-Hernández (2015, p. 170).

- El concepto de sostenibilidad desde un enfoque crítico.
- La visión sistémica, compleja y no neutral de la problemática socioambiental, lo cual es fundamental para propiciar un pensamiento relacional que contribuya al diálogo interdisciplinar y a la propuesta de soluciones integrales a los problemas socioambientales.
- La elaboración de una propuesta desde la ética, pues los valores afines a la sostenibilidad son, en últimas, complemento y orientación de los conocimientos y habilidades, y dan ímpetu a las acciones emprendidas desde esta óptica.

Finalmente, una formación del profesorado con perspectiva de sostenibilidad requiere dotar a los docentes de herramientas didácticas que les permitan contribuir exitosamente al desarrollo de competencias para la sostenibilidad en sus estudiantes. Ello constituye un reto muy importante, que no siempre es abordado por la literatura especializada.

A este respecto, Vega y Álvarez (2012, p. 497) afirman que “el profesorado va a necesitar una formación múltiple”, compuesta no sólo por aquellos conocimientos relacionados con la crisis socioambiental y los principios básicos de la sostenibilidad, sino además por “modelos, estrategias y recursos para una didáctica del medio, que tenga presente la sostenibilidad, y le acostumbre a integrarlos en una visión sistémica, compleja y a la vez local y global”; y que además le brinde actitudes y valores que le capaciten para la acción y la transformación positiva de su medio.

Se hace cada vez más necesario que las instituciones de educación superior emprendan la importante tarea de generar espacios de formación en sostenibilidad para su profesorado y que en dichos espacios se impulsen procesos de investigación-acción dentro del contexto de la realidad social inmediata. Ello responde al llamamiento que hacen académicos como Sancho, Vilches y Gil Pérez, (2010), entre otros, de que se abran los

centros educativos al exterior y traigan la realidad al quehacer de las universidades. En ese sentido, la formación se vería enriquecida con la inmersión de los sujetos educativos en espacios de contacto directo con la naturaleza y con la comunidad local. Enfoques en el marco del aprendizaje situado, como el *Place-Based Education*, podrían ofrecer elementos interesantes para la innovación de la docencia dentro de los procesos formativos; por tanto, convendría tenerlos en cuenta a la hora de llevar a cabo procesos de sostenibilización curricular. En ello se profundiza más adelante.

2.3 Síntesis conclusiva del capítulo

La crisis socioambiental exige a las universidades transformarse para responder con pertinencia a las necesidades de la sociedad, reorientando sus funciones para que incorporen la perspectiva de la sostenibilidad. Los primeros esfuerzos de transición tuvieron lugar en el ámbito de la gestión responsable del campus y han ido transitando gradualmente a la sostenibilización de las titulaciones, así como a una formación de competencias para la sustentabilidad en los estudiantes. Estos esfuerzos, sin embargo, son visiblemente diferenciados entre países más o menos industrializados, como podría observarse en casos documentados de España y México, éste último contexto de la investigación.

Adicionalmente, toda reforma educativa queda incompleta sin una adecuada preparación del profesorado, lo que hace urgente la necesidad de formarle para llevar a cabo una práctica docente acorde con los principios y valores de la sostenibilidad. Pero la planificación, la organización y la gestión de este tipo de iniciativas es una tarea aún incipiente en las universidades. Requiere un cambio en los modelos organizativos tradicionales, hoy ineficaces para una gestión institucional holística y creativa, capaz de transformar estas instituciones en organizaciones inteligentes en transición hacia la sostenibilidad.

El marco de análisis organizacional como el que se presenta en el siguiente capítulo resulta eficaz para dinamizar comunidades docentes autorreguladas, en permanente formación, que contribuyan a dicha transición.

Capítulo 3: Una propuesta para el análisis sistémico de las instituciones de educación superior: el Modelo de Sistemas Viables

3.1 Antecedentes: la cibernética organizacional y las universidades como sistemas complejos

Como ya se ha mencionado anteriormente, las universidades, como cualquier organización social, no son entes unidimensionales. Por el contrario, poseen una gran heterogeneidad y una enorme complejidad en su interior, pues en ellas confluye un sinnúmero de elementos e interrelaciones (Riojas, 2003). Estas consideraciones nos remiten a la necesidad de estudiar las organizaciones, en particular las universidades, con una mirada sistémica; para ello, la cibernética organizacional resulta un instrumento de probada utilidad. A continuación se realiza una breve aproximación a este modelo organizativo.

La cibernética organizacional sienta sus bases en la aplicación de la teoría de la complejidad. Sus pioneros, entre ellos Norbert Wiener y William Ross Ashby, tomaron como referencia el estudio anatómico y funcional del cerebro para concluir que en él ocurren innumerables interacciones neuronales que producen la emergencia de nuevas funciones, lo que a su vez le permite autorregularse. Ello les condujo posteriormente a formular elaborados modelos matemáticos sobre el comportamiento de distintos sistemas. Más adelante, otros teóricos, como los biólogos Humberto Maturana y Francisco Varela profundizarían en el análisis de los organismos vivos como sistemas de alta complejidad capaces, incluso, de autogenerarse, proceso al que llamaron *autopoiesis*.

Años más tarde, proliferaron nuevas corrientes a partir de las cuales se desarrollaron análisis más profundos de las organizaciones sociales, consideradas también sistemas complejos, que dieron lugar a distintos enfoques. Entre ellos la cibernética organizacional que su creador, el académico británico Stafford Beer (1926-2002), definió como *la ciencia de la organización efectiva* (Beer, 1979). Así aparece la cibernética de segundo orden, en la cual la influencia del observador es incorporada al análisis (Espinosa y Porter, 2011, p. 56).

Este tipo de análisis organizacional resulta particularmente útil para estudiar las universidades. En palabras de Sterling (2004, p. 65), al nivel de la institución, “un abordaje sistémico para un cambio de paradigma requiere reconocer el potencial para la coherencia sistémica y la emergencia de salud dentro y entre las dimensiones de su operación” y ello requiere herramientas de razonamiento distintas a las convencionales (lineales y reduccionistas), que sean aptas para el abordaje de organizaciones multidimensionales de alta complejidad. El mismo autor señala que en cualquier institución educativa podemos identificar al menos siete dimensiones operativas, con las cuales deberemos trabajar si se quiere impulsar un nuevo modelo de organización con miras a la promoción de la sostenibilidad: ethos; curriculum; pedagogía, investigación, aprendizaje y cuestionamiento; estilo de administración; uso y manejo de recursos; arquitectura y estructuras físicas; y, finalmente, vinculación.

Por otra parte, estas instituciones, como casi todas las organizaciones tradicionales, suelen estar estructuradas de manera jerárquica, de modo que las reglas son impuestas desde los niveles superiores y acatadas por el resto, sin que exista mucha oportunidad para el diálogo y la participación de todos sus miembros. Paradójicamente, como señalan Murga-Menoyo y Espinosa (2016) aunque la organización se rige por los principios de una democracia formal, con una estructura de gestión jerarquizada y relativamente centralizada, mantiene, a la vez, como principio genuino de su identidad, la libertad de cátedra (autonomía de los profesores para todo lo relacionado con su docencia).

Para especialistas contemporáneos, formados en el marco de la cibernética organizacional, como Pérez Ríos (2010), Espejo y Gill (1997, p. 1), y Espinosa (2007; *et al.* 2011), este tipo de organización vertical resulta cada vez menos eficiente a medida que la complejidad del mundo se incrementa, pues las respuestas que pueden ofrecerse desde ese esquema a cambios abruptos en el ambiente suelen ser lentas y poco flexibles.

En el siguiente apartado, se profundizará en la propuesta del Modelo de Sistemas Viabiles (MSV) que concreta la teoría de Beer (1979, 1981, 1984), como una herramienta que puede ser útil para el diagnóstico de las universidades y su reconfiguración, en respuesta a los retos que la sociedad demanda.

3.2 Principios básicos del MSV

Stafford Beer ha sido muy reconocido por los cibernetas y especialistas en sistemas administrativos por haber aportado un método de diagnóstico organizacional crítico e innovador. En sus inicios, hace tres décadas, esta propuesta fue diseñada para revisar y transformar los flujos de información y operación de grandes instituciones, como gobiernos y empresas, con el fin de garantizar su eficacia y permanencia en el tiempo. Su planteamiento altamente innovador dio lugar a un ambicioso proyecto para reconfigurar la política económica y social de Chile, en los años setenta, cuya implementación quedó en suspenso por motivos políticos. Posteriormente, sería invitado a participar como asesor en otros países de América Latina como México, Uruguay y Colombia, concretamente en este último, para analizar el sistema educativo nacional.

La propuesta de Beer, su modelo MSV, parte del supuesto de que un sistema viable (cualquier organismo vivo o, en este caso, una organización) es tan solo aquél capaz de existir de manera autónoma, es decir, autorregulada e independiente. Los sistemas viables contienen en sí mismos una gran variabilidad o complejidad y, para que puedan ser viables, requieren a su vez poder lidiar con la variabilidad de su entorno (Beer, 1984).

En una de sus obras fundamentales, *The brain of the firm* (1981, pp. 6-9), Beer aseguraba que las organizaciones se estaban quedando rezagadas frente a los constantes y radicales cambios que estaban ocurriendo en el mundo. Desde su perspectiva, la velocidad a la que dichas organizaciones se estaban adaptando al cambio no era suficientemente rápida, lo que hacía cada vez más necesario un replanteamiento total de su estructura y propósitos, con el fin de garantizar su eficiencia y permanencia en el tiempo.

El fin último de la propuesta de Beer era dotar a las organizaciones de las herramientas necesarias para constituirse en sistemas altamente viables. Desde esta perspectiva, la viabilidad se erige en piedra angular del nuevo modelo. Es aquello que permite a las organizaciones autorregularse y perdurar en el tiempo, como cualquier organismo vivo que es capaz de mantener una existencia independiente; es decir, de mantener su identidad aun a pesar de los cambios en su ambiente (Hilder, 1995). De este modo, el abordaje de la complejidad es un imperativo para toda organización, pues será su capacidad de

adaptación a la dinámica que esta produce lo que le permitirá, en última instancia, sobrevivir o desaparecer.

A partir de lo anterior, un principio destacable del MSV es el de *variedad*, el cual también puede entenderse como una diversidad cohesionada. Beer retoma la *Ley de Ashby*, formulada por William Ross Ashby, que establece que “sólo la variedad en el sistema de control puede lidiar exitosamente con la variedad del sistema controlado” (Beer, 1984, p. 11). En otras palabras, las organizaciones, como cualquier otro sistema, están contenidas en metasisistemas y éstas a su vez contienen dentro de sí otros subsistemas, en una suerte metafórica de muñecas rusas o *matrioskas* (Hilder, 1995). En suma, sólo un sistema suficientemente complejo puede absorber y resistir la complejidad –o diversidad– del sistema que lo contiene.

Cabe destacar, por otro lado, que los sistemas viables son autónomos, es decir que son capaces de autorregularse para responder a la complejidad de su entorno. En otro de sus libros célebres, *The heart of the enterprise* (1979), Beer resalta esta característica como elemento clave de la viabilidad y equipara la autonomía con la noción de libertad. De acuerdo con su perspectiva, una mayor libertad dentro de los subsistemas de una organización dotará de mayor viabilidad al sistema total.

Todo lo anterior es particularmente relevante cuando trasladamos el análisis a las instituciones de educación superior como sistemas contenidos en un ambiente global y cambiante (la sociedad, hoy globalizada) que les exige renovarse. Esta demanda no sólo proviene de la necesidad de que las universidades respondan con pertinencia a la crisis socioambiental, sino que, además, su capacidad de adaptación y resiliencia al cambio será lo que les permita seguir existiendo como actores sociales relevantes.

Podemos entonces equiparar el concepto de viabilidad con el de sostenibilidad. Tal como establecen Espinosa y Porter (2011, p. 63), la sostenibilidad es “resultado de un proceso co-evolucionario y continuo, constituido por relaciones dinámicas”, en el que se establecen equilibrios necesarios para la supervivencia del sistema. Así, “cada sistema viable cuida, de forma autónoma y sinérgica, aspectos relacionados con la sostenibilidad y ésta puede observar un efecto cascada dentro de la organización”, en este caso, las universidades (Espinosa, 2011, p. 63).

Ahora bien, garantizar la viabilidad o sostenibilidad de una institución requiere que ésta lleve a cabo profundos cambios, no sólo estructurales sino también políticos, epistemológicos y éticos, tal como la sociedad demanda hoy a las universidades. Si bien el propósito de esta investigación no es profundizar en la aplicación total del MSV, sí se pretende aprovechar el modelo como herramienta que nos permita identificar unidades funcionales interrelacionadas, con el fin de proponer caminos hacia la conformación de espacios autónomos y autorregulados de formación del profesorado como parte de los procesos de sostenibilización curricular de las universidades. A la vez, facilitaría detectar a los responsables de dichas unidades, agentes significativos para la innovación de la función docente institucional. Para ello, pasaremos ahora a describir cada uno de los componentes del MSV.

3.3 Estructura del MSV

Como se ha mencionado anteriormente, el planteamiento del MSV es recursivo, es decir contempla la existencia de subsistemas dentro del sistema total y éste, a su vez está contenido en metasistemas. Esta imagen de fractalidad –noción derivada de *fractal*: “estructura iterativa, cuyo aspecto y distribución estadística no cambian cualquiera que sea la escala con que se observe” (R.A.E., 2016)–, es recurrente en la propuesta de análisis organizacional de Stafford Beer.

Las cinco funciones o sistemas que se enumeran a continuación son componentes de todo sistema organizacional viable y están claramente detallados en los textos de Beer (1979, 1981, 1984), así como en las obras de los distintos especialistas citados en el capítulo:

- *Sistema 1: Implementación u operación.* Es el elemento central, pues le da sentido a la organización, en tanto que ésta es esencialmente lo que hace. En el caso de la universidad, docentes y personal investigador serían agentes centrales de este sistema.
- *Sistema 2: Coordinación.* Es la función que coordina las actividades del Sistema 1.

- *Sistema 3: Integración.* Es la función que supervisa las actividades de los Sistemas 1 y 2 y que favorece la comunicación con los sistemas superiores.
- *Sistema 4: Inteligencia.* Es el *periscopio* de la organización, es decir, lo que permite estar al tanto del ambiente que le rodea y generar adaptaciones.
- *Sistema 5: Identidad o política.* De acuerdo con Beer (1979), el sistema 5 puede considerarse un metasistema o sistema superior que establece el propósito general de la organización y supervisa a todas las demás funciones. El sistema 5 está conformado por más de una persona, a modo de *board* o consejo de administración. Este sistema puede y debe intervenir en otras áreas de la organización, pero solo hasta cierto grado, para mantener la cohesión dentro de ella y absteniéndose de asumir los roles de los otros sistemas.

La Figura 1 permite observar la forma en que Beer imaginó su modelo.

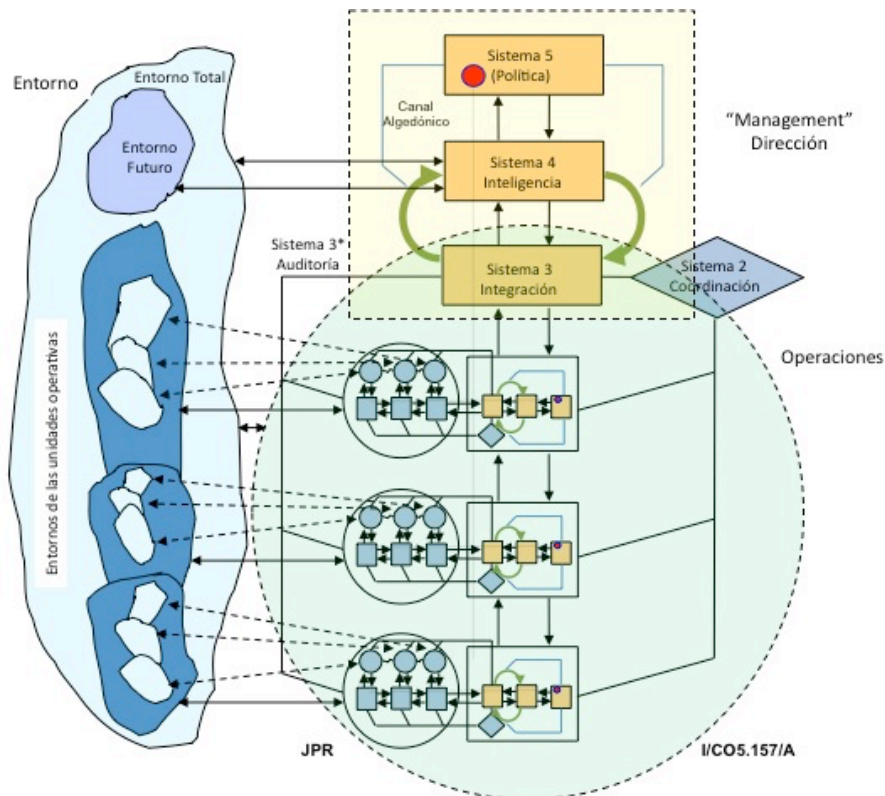


Figura 1. Componentes del Modelo de Sistemas Viables. (Tomado de Pérez Ríos 2008, p.56).

Como puede notarse, el esquema muestra las interrelaciones entre cada una de las funciones o sistemas de la organización, y a éstos, a su vez, conteniendo otros subsistemas viables con idéntica estructura. A esto llamamos *niveles de recursividad*. Además, el sistema total convive con un ambiente exterior que lo contiene y que determina gran parte de lo que puede y debe hacer. A medida que desglosamos el sistema para analizar sus subsistemas, es importante notar que, mientras mayor variedad o diversidad contenga en su interior, mayor será la capacidad de respuesta del sistema a los cambios en su entorno. En otras palabras, cuanto más complejo sea el sistema, mejor preparado estará para responder a la complejidad del contexto o meta-sistema.

A priori, el MSV fue diseñado para diagnosticar organizaciones como empresas del sector privado, cuyas funciones pueden ser fácilmente identificadas y clasificables dentro del esquema. Sin embargo, Beer aseguraba que éste también podía ser utilizado para diagnosticar todo tipo de instituciones, incluyendo gobiernos e incluso centros de educación superior (véase, por ejemplo Pérez Ríos y Martínez Suárez, 2007; Pérez Ríos et al., 2012; y Pfiffner, 2010). En el marco de esta investigación, el modelo servirá para identificar actores clave en la institución universitaria objeto de estudio, considerados agentes clave del cambio institucional hacia la sostenibilidad (líderes institucionales y profesorado).

3.4 El proceso de análisis organizacional a partir del MSV

José Pérez Ríos (2010) ha desarrollado un método basado en la propuesta del MSV, a través del cual es posible diagnosticar paso a paso a las organizaciones. El proceso está estructurado en cuatro pasos fundamentales y ya ha sido aplicado en universidades como la de A Coruña (véase Pérez Ríos, *et al.*, 2012), aunque con propósitos distintos a los de esta investigación.

A continuación se describe cada uno de los pasos del proceso de análisis (Pérez Ríos (2010, pp. 1534-1544):

1. Reconocimiento de la identidad. Para comenzar, es imprescindible explicitar la identidad y el propósito de la organización que esperamos estudiar, lo cual no

siempre es sencillo. Una alternativa para lograr esta identificación es especificar lo que la organización no es. En el caso de las universidades, su identidad está conformada por sus distintas funciones sustantivas: la docencia, la investigación y la extensión o vinculación.

2. Una vez delimitada la identidad de la organización, corresponde identificar el ambiente relevante en el que la organización desarrolla sus actividades. Para ello, es necesario recolectar información no solo del contexto presente, sino también del futuro. En este caso, se consideran aspectos como los posibles cambios tecnológicos, la legislación, otros actores relevantes, etc. En resumen, debemos:
 - a. Identificar las áreas relevantes del ambiente para nuestra organización.
 - b. Para cada área, distinguir la información relacionada con el presente de aquella relacionada con el futuro.
 - c. Identificar fuentes de información, así como la velocidad en la que puede obtenerse normalmente.
 - d. Definir los sensores que serán utilizados para captar la información de modo continuo por cada área.
 - e. Clarificar los canales de comunicación que serán usados en cada caso y definir dónde y cómo la información obtenida será mostrada al interior de la organización.

3. Una vez identificada la organización, sus límites y su ambiente presente y futuro, así como los elementos necesarios para captar, transmitir y hacer visible la información relacionada con el ambiente relevante al interior de la organización, estamos en condiciones de estudiarla y evaluar su capacidad de cumplir con los objetivos que se ha propuesto. Como apoyo, puede hacerse uso de dos dimensiones: la vertical y la horizontal.
 - a. Vertical. Se refiere a lidiar con la variedad del ambiente total, identificando sub-ambientes y sub-sub ambientes. Al mismo tiempo, identificamos las subáreas de la organización que lidiarán con esos subambientes. Este proceso fue nombrado por Espejo y Harnden (1989) como *desdoblamiento de la complejidad*. La idea es que el sistema sea

capaz de absorber complejidad en consonancia con la complejidad externa a la que se enfrenta, aunque a menor escala.

- b. Horizontal. Se enfoca en los diferentes niveles en los que la organización se “desdobla”. Una vez que hemos elegido un nivel de recursividad que estudiaremos, identificamos el ambiente particular y la unidad organizacional que opera en ella, es decir, la organización "en foco". Cuando estudiemos una organización a detalle, debemos analizar su ambiente, la organización misma, su administración y las relaciones entre éstos.
4. Una vez que logramos el desdoblamiento vertical y horizontal de la complejidad, el siguiente paso será identificar los elementos principales de la estructura que serán tomados en cuenta a cada nivel de recursividad. Esto permitirá clarificar el propósito específico de la organización a cada nivel, ayudando a garantizar que cada uno de los propósitos particulares sea recursivamente coherente con los niveles anteriores y con ello contribuir al gran propósito general de la organización. Para ello, necesitamos primero seleccionar los criterios de recursividad en los que estamos interesados y después construir una matriz de análisis que funciona como una especie de decálogo que apoya en la implementación del MSV (véase un ejemplo en Pérez Ríos, 2010, p. 1539).

3.5 Utilidad del MSV

En términos generales, los trabajos de especialistas en cibernética organizacional revisados han encontrado el valor del Modelo de Sistemas Viables en al menos cinco categorías, que Pfiffner (2010, p. 1624) describe de la siguiente manera:

1. Para aliviar la duda constante sobre cómo preparar a las organizaciones para el futuro, contando con un marco normativo que les permita tomar decisiones asertivas.
2. Para acelerar, limpiar y adelgazar la organización, con el fin de que ésta pueda adaptarse más rápidamente a contextos de creciente complejidad.

3. Para que las esferas de alta dirección puedan dedicarse a cumplir sus funciones esenciales e incrementar su efectividad.
4. Para dar claridad, transparencia y solidez a la organización.
5. Para hacer de la estructura un vínculo facilitador entre la estrategia y la cultura y, con ello, incrementar exponencialmente su efectividad. Es en este sentido principalmente como se presume que el MSV es útil a esta investigación.

Por su parte, Espinosa (*et al.* 2007, pp. 645-648) señalan que el MSV también ofrece criterios para una mejor toma de decisiones a todos los niveles, “de acuerdo con axiomas de administración complejos que garantizan una participación amplia y democrática de todos los miembros de la organización, y que toma en cuenta la super-complejidad que emerge del propio sistema”. En este sentido, la sostenibilidad o viabilidad a largo plazo de cualquier organización depende en gran medida de un enfoque que favorezca la equidad y una gobernanza más incluyente, autónoma y horizontal. Al mismo tiempo, ello contribuirá a la construcción de una sociedad más sostenible y justa.

Lo anterior, sin duda, constituye una aportación central a los objetivos de esta investigación, en tanto que es necesario contar con la participación libre y comprometida de todos los involucrados, con el objetivo de potencializar los procesos de sostenibilización curricular en toda institución educativa.

3.6 Posibles limitaciones del MSV

Para concluir este capítulo, anticiparemos algunas limitaciones del Modelo de Sistemas Viables que ya han sido observadas y documentadas (Brocklesby y Mingers, 2005; Espinosa *et al.* 2007; y Pfiffner, 2010), y que fueron tomadas en cuenta para esta investigación, esperando además aportar algunas otras vetas para la profundización del análisis del modelo en aplicación directa a instituciones de educación superior.

Una de las primeras observaciones que se hacen al MSV es que, como resalta Pfiffner (2010, p. 1615), se trata de una propuesta teórica ampliamente estudiada y discutida que, sin embargo, no cuenta aún con suficientes aplicaciones prácticas. En sus palabras, “los administradores suelen tomar este modelo como un tip secreto, más que como una

verdadera alternativa a los modelos tradicionales”. En ese sentido, debe hacerse énfasis en el aprendizaje que se obtiene del ejercicio real del modelo, a fin de hacer un diagnóstico de las organizaciones y aportar al conocimiento que se tiene de ellas como sistemas complejos.

Por otro lado, Brocklesby y Mingers (2005, p. 7) argumentan que la propuesta de Stafford Beer se equivoca al equiparar la noción de *viabilidad* con la de *autopoiesis*. En palabras de dichos autores, “Beer confunde la autopoiesis con la viabilidad, pero los sistemas autopoéticos definen su propia identidad sin la intervención de un observador. Por el contrario, desde la mirada de la viabilidad, la identidad de un sistema sí requiere ser reconocida por un observador”. Además, bajo esta perspectiva, no es posible asegurar que un sistema, por ser viable, sea también autopoético, pues lo será solo hasta que “la interacción entre sus componentes le permita autoproducirse”.

Aunque la última es una discusión de tipo semántico, para efectos de esta investigación, se asumen los conceptos de *viabilidad* y *sostenibilidad* como equivalentes, pues se considera que aunque entre ellos pueda haber alguna distinción, el sentido en el que serán utilizados para el análisis es similar. Del mismo modo, se consideran las nociones de *autonomía*, *auto-organización* y *autorregulación* como indistintas.

3.7 Síntesis conclusiva del capítulo

Ante el nuevo reto de educar para la sostenibilidad que enfrentan las instituciones de educación superior, el MSV, surgido de la cibernética organizacional, ofrece sus ventajas como herramienta útil para diagnosticar estas complejas organizaciones, vistas en su calidad de subsistemas insertados en un meta-sistema *glocal*.

En el marco de esta investigación, el MSV presenta una serie de virtualidades con las que es posible analizar a las universidades y, a partir de ello, promover procesos autónomos orientados a dinamizar la sostenibilización curricular de las titulaciones a través de la formación del profesorado. Ello, a su vez, contribuiría a fortalecer la viabilidad –o sostenibilidad– de estas instituciones en el futuro.

Adicionalmente, es preciso reconocer que la formación del profesorado debe incorporar metodologías innovadoras que habiliten a los docentes para formar a sus estudiantes con las competencias necesarias para ser agentes de cambio hacia la sostenibilidad. Un enfoque que se vislumbra adecuado para promover esta incorporación es el Place-Based Education (PBE), que a continuación se presenta como el segundo gran eje del marco teórico de esta investigación.

Capítulo 4. El enfoque *Place-Based Education* en la formación de competencias docentes en sostenibilidad

4.1 El desafío de innovar la práctica docente en el marco de la sostenibilidad

En la tarea de orientar la función docente hacia la sostenibilidad, vale la pena reflexionar sobre algunas cuestiones que Barraza y Castaño (2012, p. 49) plantean en torno a la misión de los centros educativos, y que resultan difíciles de abordar para aquellas instituciones más anquilosadas, particularmente las universidades. En concreto las siguientes: “¿son éstas diseñadas para responder a las exigencias del mundo laboral o para preparar a las personas para definir un proyecto de vida sostenible, tanto para sí como para las personas con las que conviven? ¿Qué tipo de educación se quiere promover en el contexto actual; qué competencias se desea fomentar? ¿[Debería continuar una] enseñanza basada en disciplinas separadas, periodos de tiempo cerrados y espacios delimitados rígidamente? ¿Existen condiciones para romper dicha lógica?”. Todas éstas son preguntas a las que múltiples estudiosos, en mayor o menor medida, han tratado de dar respuesta y que contribuyen al marco general de esta investigación.

Transformar cualquier institución de educación superior es siempre una empresa ambiciosa que, en el caso de la función docente, requiere la voluntad de todos o al menos una buena parte de sus integrantes, particularmente de dos colectivos: 1) sus autoridades y 2) quienes hacen directamente posible el proceso educativo: el profesorado. Ello demanda “pasar por una revisión profunda de las creencias educativas, la organización de la educación y las prácticas curriculares habituales” (Moreno y Bolarín, 2015, p. 37).

Como anteriormente hemos mencionado, dicha transformación requiere llevar a cabo procesos de sostenibilización curricular, es decir, incluir en los proyectos docentes de las disciplinas, como meta ineludible, la formación de específicos conocimientos y habilidades que además estén sustentados en un sólido compromiso ético en la sostenibilidad. Para ello se han de atender diferentes ámbitos y dimensiones del proceso educativo, e incluir “las emociones, las sensaciones y las creencias en el diseño de prácticas pedagógicas que busquen generar cambios” (Barraza y Castaño, 2012, p. 47).

De ahí la urgencia de innovar la práctica docente y retomar la importancia del contexto y el espacio como elementos esenciales del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Si bien se puede considerar generalizada la aceptación del sujeto que aprende y su contexto como elementos centrales del proceso formativo, gracias a la amplia difusión del constructivismo como corriente pedagógica, aún queda pendiente dar mayor atención a la educación como proceso situado en un espacio físico y social determinado; aspecto por demás necesario para sensibilizar a los estudiantes como seres ecodependientes y afianzar sus vínculos con el medio, natural y social. Lo anterior facilitaría el desarrollo de una ética del cuidado y la responsabilidad, no solo intergeneracional sino también inter-específica, propia de una ciudadanía organizada en el marco de la sostenibilidad (Murga-Menoyo y Novo, 2017).

4.2 La importancia del espacio ecosocial en los procesos educativos

El modelo de pensamiento hegemónico occidental tiene como una de sus características la separación de la persona y su entorno, especialmente de su dimensión física. Es, como señala Bravo (2010, p. 3), “un pensamiento dualista que desde Descartes en adelante ha sido considerado como el mejor vehículo para alcanzar el progreso”. Estas separaciones ontológicas (mente-cuerpo, sujeto-objeto y ser humano-naturaleza) determinan en gran medida la forma en que, como civilización, hemos interpretado los fenómenos y atendido los problemas que se nos presentaban. Esto ha tenido repercusiones en todos los ámbitos del quehacer humano, incluido el pedagógico, y justifica que tendamos a considerar la educación como un proceso mediado primordialmente por la palabra, con graves carencias en el ámbito sensorial y afectivo. En otras palabras, los procesos educativos tradicionales, emanados de ese paradigma, suelen colocar al sujeto educativo aislado de su contexto físico, temporal y social, como si el espacio, el tiempo o la universidad fueran ajenos a su formación.

En contraposición, ha surgido una serie de enfoques que consideran los espacios como elementos sustanciales del proceso formativo. perspectiva que García del Dujo y Muñoz Rodríguez (2004), y posteriormente Muñoz Rodríguez (2009) y Muñoz y Olmos (2010), denominan *Pedagogía de los espacios*. Esta mirada asume que “el desarrollo mental del

sujeto, la construcción de su personalidad y su ser tienen una estrecha relación con aquello que los envuelve” (Muñoz y Olmos, 2010, p. 350), por lo cual la historia, la cultura y la geografía juegan un papel fundamental en la construcción y configuración del aprendizaje. Así también lo señalaban Sáenz-Rico et al. (2015, p. 145) al referirse a la “nueva ecología del aprendizaje”, perspectiva desde la cual se asume que la acción de educar se distribuye entre diferentes escenarios y agentes.

En lo que respecta a la educación para la sostenibilidad, la consideración de los espacios naturales es determinante para desarrollar en los sujetos la empatía, el valor y el sentido de pertenencia y cuidado del planeta, algo que algunos autores han llamado “Conectividad con la Naturaleza” o “CN” (García Vázquez, *et al.*, 2016). Conviene no olvidar que el concepto de *medio ambiente* surge considerando las relaciones existentes entre el ser humano y la naturaleza. Pero, por irrompible que pareciera el vínculo, no queda duda de que la naturaleza ha sido profundamente dañada por las actividades humanas en los últimos dos siglos, por lo que su protección adquiere en la actualidad una importancia central. En este sentido, resignificarla y reposicionarla como elemento intrínseco y fundamental de la vida de los seres humanos es una tarea educativa urgente.

En realidad, la presencia o falta de contacto con la naturaleza suele ocupar un lugar importante en la narrativa de vida de las personas, aspecto que también tiende a perderse a medida que nos insertamos en un modelo socioeconómico que deja a la naturaleza en un lugar de inferioridad, como un bien de utilidad, un mero recurso para los seres humanos. En ese sentido, un proceso educativo orientado a reposicionar la naturaleza en el mismo orden de importancia que la sociedad –pues finalmente de aquella depende la existencia de esta última– podría lograr lo que Fernández (1994, p. 275) llamó una “epistemología del encantamiento [en la que se] inaugura un planeta con el que se puede dialogar y negociar, con el que hay que tener tacto y al que no se le puede herir impunemente”.

Más aun, este tipo de mirada educativa tendría que considerar las emociones como elementos centrales del proceso de resignificación de la naturaleza. “Lo que la gente siente hacia la naturaleza, las diferentes comunidades de humanos y especies, determina en alto grado cómo la persona actúa e interactúa con ellos” (Barraza y Castaño, 2012, p. 54). Así, como afirma Novo (2014), la naturaleza debe sentirse primero y después

contemplarse e interpretarse; podremos entonces percibirla “como el envoltorio natural de la vida”. Ello tiene estrecha relación con la dimensión espiritual de los seres humanos, aspecto muy significativo en el marco de la sostenibilidad, de acuerdo con la Carta de la Tierra (ECI, 2000). Al respecto, Echarri (2016), defiende el papel que juegan las experiencias trascendentes de tipo *eco-espiritual* en la protección medioambiental, argumentando que la escasa valoración espiritual que se concede a los espacios naturales es una de las causas de su deterioro. En el mismo orden de ideas, Puig et al. (2014, 2016) consideran una tarea educativa urgente resignificar la naturaleza y reposicionarla como elemento intrínseco y fundamental de la vida de los seres humanos.

Más aun, un mayor contacto con la naturaleza no tendría beneficios únicamente para ésta, en el sentido de cultivar un mayor cuidado ambiental, sino que además produciría efectos igualmente benéficos para los sujetos del proceso educativo. Son cada vez más los especialistas que admiten esta tesis (para muestra, véase por ejemplo Van den Berg, et al., 2007; Hinds y Sparks, 2008; Schwartzberg, 2011; Vining y Merrick, 2012; Monbiot, 2012, 2014, 2015; Zelenski, y Nisbet, 2014; Koot, 2016; y Marris, 2016).

Sólo por citar algunos de estos beneficios, especialistas del campo de la salud (Keniger et al., 2013) y la psicología (Townsend y Weerasuriya, 2010) señalan que los seres humanos aprecian la diversidad de elementos que ofrece la naturaleza cuyo contacto produce efectos terapéuticos, como tranquilidad y revigorización. La densidad de árboles, la presencia de cuerpos de agua, etc. intensifican las emociones positivas en quienes los observan, produciendo una sensación de bienestar y, mejor aún, un sentimiento de conexión y pertenencia que es fundamental para generar procesos que contribuyan a la sostenibilidad. Añaden así mismo que si bien hasta hace algunas décadas los seres humanos solían desenvolverse como parte intrínseca del mundo natural, esto ha ido modificándose radicalmente hasta el punto en que muchas personas hoy tienen muy poco o nulo contacto con la naturaleza, lo que puede llevarlas a considerarla inhóspita, ajena y, por lo tanto, innecesaria o poco valiosa. A este respecto, autores como Gruenewald (2003) y Monbiot (2012) aseguran que es muy común que los defensores de la naturaleza sean personas que pasaron su niñez o juventud inmersos en ella. Sin ese contacto, es muy difícil que las personas desarrollen por sí mismas la iniciativa de proteger el medio natural.

Desde el punto de vista educativo, autores como Burls (2007, p. 21) y Carrus, *et al.* (2015) señalan que los espacios naturales también pueden facilitar los procesos de aprendizaje, pues estimulan la imaginación, el razonamiento, la observación, la orientación y la memoria en los estudiantes. En ese sentido, Marris (2016) destaca la importancia de valorar la naturaleza que se encuentra en cualquier contexto cercano a los sujetos, aun cuando se trate de entornos urbanos.

En suma, una educación que valore los espacios físicos y el contexto de los sujetos puede potenciar de manera significativa el vínculo necesario para promover iniciativas de sostenibilidad. En este sentido, se hace necesario considerar propuestas metodológicas innovadoras, como el *Place Based Education* (PBE). Este enfoque ofrece oportunidades interesantes para impulsar en el profesorado una práctica coherente con los principios y valores de la sostenibilidad y, por consecuencia, orientada a facilitar a los estudiantes la adquisición de las competencias en sostenibilidad que les permitan afrontar los retos del presente. A continuación se presenta las características centrales de este enfoque.

4.3 Rasgos principales del enfoque

Place-Based Education (PBE) es un término relativamente nuevo en la literatura sobre educación, aunque comparte características con otras tradiciones pedagógicas como el aprendizaje situado (Brown et al., 1989; Lave y Wenger, 1991; Stein, 1998; Hendricks, 2001; Díaz Barriga Arceo, 2003, 2005; Balduzzi, 2015) también derivado del constructivismo. Otros enfoques homólogos son: el aprendizaje basado en la realidad local (*place-based learning*), el aprendizaje experiencial (*experiential education*), o el aprendizaje basado en la comunidad (*community-based education*). Todos ellos consideran, al igual que Unesco (2012, 30), que el espacio y el contexto local son recursos educativos fundamentales.

Las propuestas centrales del PBE se han difundido en los últimos cinco lustros, principalmente en Estados Unidos y Australia. Se trata de un enfoque pedagógico que cuestiona la falta de atención que la educación moderna ha prestado al espacio donde ocurren los procesos educativos, y busca aprovechar el contexto local, medio natural (físico) y comunidad, como puntos de partida para generar procesos de aprendizaje. Este

enfoque privilegia el papel de la experiencia viva para desarrollar en los educandos lazos más fuertes con la comunidad, aumentar su apreciación del mundo natural y crear un alto sentido de compromiso y servicio como ciudadanos activos y participativos. Entre sus principales promotores está David Sobel (2004), quien asegura que este enfoque puede mejorar el desempeño de los estudiantes al mismo tiempo que potencia el bienestar de las personas y el ambiente del contexto local.

También asociado con la *outdoor education*, la educación ecológica o la educación biorregional (Hensley, 2013; MacGregor, 2013), el PBE tiene como propósito acercar a los estudiantes al conocimiento y comprensión de las dinámicas naturales y culturales que ocurren en su lugar, a fin de rehacerlo, es decir “coexistir armoniosamente con todas las formas de vida y aprender a recuperar la relación mutuamente benéfica que surge de una vida sostenible” (Hensley, 2010, p. 3). Por su parte, Roberts, *et al.* (2014) aseguran que este enfoque retoma la postura de la educación ambiental original –más naturalista–, que valora el espacio físico como elemento formativo y constituye un reto para los sistemas educativos actuales, aislados del entorno que los alberga.

Se trata, como comenta Sobel (2004, p. 7) de “llevar la educación al barrio [...], y a los profesores y estudiantes a la comunidad, al bosque y a las calles. Y es traer al ingeniero de la ciudad, al alcalde y a los educadores ambientales a la escuela”. Para David Gruenewald, otro de los principales estudiosos de la PBE (Gruenewald y Smith, 2014, p. XXII), se trata además de una educación que “recupera la fe en la capacidad de la humanidad de crear alternativas por el bien de todos y que reta la vieja idea de que el sistema no puede ser transformado”.

Como se puede observar, el enfoque PBE está principalmente volcado en lograr que los centros educativos recuperen y conozcan su espacio exterior próximo e, idealmente, apunta a hacer de ese espacio el sitio donde ocurra el aprendizaje (aprender en, sobre, con y para el ambiente). Entre sus características principales están las siguientes (Woodhouse y Knapp, 2000, p. 4):

- Emerge de los atributos particulares de un lugar. El contenido se centra específicamente en las condiciones geográficas, ecológicas, sociales, culturales, etc.

- Es, inherentemente, multi e interdisciplinario.
- Es experiencial. Esto incluye acciones participativas y algunos componentes del aprendizaje-servicio (y del aprendizaje situado).
- Privilegia la colaboración por encima de la competencia.
- Conecta el lugar con el ser y la comunidad; y considera a las generaciones presentes y futuras, así como la diversidad ecológica y cultural.

En muchos sentidos, el enfoque se relaciona estrechamente con las bases y principios de la educación para la sostenibilidad (UNESCO, 2014a, p. 12), en tanto que la segunda promueve, entre otros, un tipo de formación que conduzca a los estudiantes a ser ciudadanos globales, capaces de transformar positivamente su sociedad, bajo una ética en la que primen la justicia y la igualdad, así como el respeto a los sistemas que mantienen la vida en el planeta. Desde la perspectiva del PBE, lo último es alcanzable sólo a medida que los sujetos conocen y establecen un vínculo estrecho con el lugar que habitan, lo que a su vez aporta mayor significado e identidad al aprendizaje y refuerza el cambio de actitudes y valores en los estudiantes.

En el ámbito de la educación básica y media, una intensa promoción del PBE ha sido visible con la creación, en Estados Unidos, del *Place-Based Education Evaluation Collaborative* (PEEC, 2010), una alianza formada por instituciones educativas y organizaciones afines al enfoque, con el objetivo de compartir información que les permita identificar características deseables en este tipo de programas, evaluar su efectividad e invertir en la creación de nuevas estrategias. Entre sus miembros destacan organizaciones dedicadas a la educación ambiental con enfoque conservacionista o naturalista que colaboran con escuelas en distintas partes del país.

Por otra parte, existe también un instrumento validado para describir y evaluar las percepciones de estudiantes que participan en procesos PBE: el *Place-Based Learning and Constructivist Environment Survey* (PLACES) (Zandvliet, 2012). Dicho instrumento toma en cuenta la opinión del profesorado involucrado en estos procesos y se presume útil para medir la efectividad de las estrategias empleadas bajo este enfoque. En la siguiente sección se analiza el impacto que ha tenido el PBE en el nivel superior y, particularmente, en los procesos de formación del profesorado.

4.4 El PBE en la educación superior. Una revisión sistemática de la literatura

El panorama descrito hasta el momento permite afirmar que, si bien el enfoque PBE es un enfoque relativamente reciente, existe más de una revisión de literatura basada en su propuesta teórica (Woodhouse, J. L., & Knapp, 2000; Duffin, 2006; Elfer, 2011; McInerney *et al.*, 2011; Roberts, *et al.*, 2014). Sin embargo, no existe una revisión sistemática que recoja evidencias de casos de estudio sobre la aplicación de este enfoque a nivel universitario y, particularmente, en la formación del profesorado. A efectos de la presente investigación, éste es un aspecto de capital importancia pues entre sus objetivos se encuentra integrar el PBE en el diseño de la propuesta formativa innovadora que se pretende diseñar.

Se hacía preciso desvelar interrogantes como los siguientes: ¿Es viable poner en marcha actividades, programas o iniciativas basadas en el enfoque PBE en la docencia universitaria? ¿Qué ventajas y que resistencias muestran los docentes ante programas basados en este enfoque? ¿Puede la PBE favorecer procesos de sostenibilización curricular en el nivel superior? Para encontrar respuestas, se procedió a una revisión sistemática de la literatura de corte cualitativo.

4.4.1 Procedimiento y criterios de búsqueda

Como motores de búsqueda, se empleó, en primer lugar la plataforma Linceo+, el buscador de la Biblioteca de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), que permite hacer búsquedas simultáneas en una amplia colección de recursos impresos y electrónicos, los últimos a partir de un listado de más de cincuenta bases de datos, entre las que se encuentran: ScienceDirect, Safari Books, Dialnet, Academic Search Premier, ERIC, Web of Science. Asimismo, se utilizó de manera complementaria la plataforma *Google Scholar*.

Para la búsqueda se emplearon las siguientes combinaciones de palabras clave³:

- a) <Place based education> OR <Place Based Pedagogy> OR <Place Based Learning>
- b) <Place based education> AND <Higher Education> OR <University>
- c) <Place Based Education> AND <Teaching> OR <Teacher Education> OR <Teacher Training>

La búsqueda inicial en Linceo+ arrojó más de cuatro mil resultados, mientras que *Google Scholar* mostró más de dos mil. Sin embargo, una gran cantidad de estos resultados quedaron fuera de análisis por contener únicamente la palabra *Place* o la palabra *Based* en su contenido, sin tratarse de artículos sobre PBE.

Por otra parte, es de destacar que, tanto en Linceo+ como en *Google Scholar*, al incluir términos como *Higher Education* o *University*, los resultados no cambiaban de manera significativa, con lo cual, la búsqueda fue realizada primordialmente de forma “manual”, repasando cada una de las listas de resultados obtenidos a partir de la primera combinación de palabras clave.

Para afinar la muestra, se descartaron todos aquellos resultados que no incluyeran en el título o en alguna sección de su contenido la noción de *Place-Based Education*, *Place-Based Learning* o *Place-Based Pedagogy*, aquellos cuya liga electrónica no permitiese revisar el texto completo del artículo y aquellos que no pudieran ser considerados estudios de caso. Más aún, se dio prioridad a artículos que, además, incluyesen entre sus reflexiones o cuyo propósito central fuese la formación del profesorado bajo el enfoque PBE.

Se tomaron en cuenta todos aquellos artículos que cumplían con las condiciones y el propósito de esta investigación, factor que acotó la búsqueda al periodo comprendido entre los años 2004 (primera referencia encontrada) y 2018.

³ Cabe aclarar que al combinar términos en castellano con la noción *Place Based*, los resultados mostraron siempre artículos redactados en lengua inglesa, por lo que se decidió restringir la búsqueda a palabras y artículos en dicho idioma.

Como resultado, se obtuvo una muestra final de 30 artículos, lo cual supone en sí una primera conclusión de este análisis, pues se observa la escasez de estudios sobre PBE a nivel universitario o que profundicen en la formación del profesorado como herramienta indispensable.

4.4.2 Variables y categorías para el análisis descriptivo y cualitativo

Las variables establecidas para el análisis descriptivo son: Autor(es), Frecuencia anual de publicaciones, Tipo de publicación (libro o artículo); Contexto geográfico del/los autor(es), Campo o afiliación profesional del/los autor(es), Palabras clave, Marco curricular de implementación (programa de estudios completo, asignatura dentro de un plan de estudios, actividad específica en un curso o unidad didáctica), y Destinatarios del proyecto docente.

Por otra parte, las categorías empleadas para el análisis cualitativo son: Creación de vínculos comunitarios, Resultados de aprendizaje y Reflexiones sobre la formación del profesorado.

4.4.3 Resultados del análisis descriptivo

A continuación se presentan los hallazgos más destacables del análisis descriptivo de la muestra, de acuerdo con las variables señaladas en el anterior apartado.

Tipo de publicación

Es de resaltar que diez de los textos que conforman la muestra son capítulos de tres libros (Barlett y Chase, 2013; Gruenewald y Smith, 2014; y Yamamura y Koth, 2018) en los que se compilan experiencias de incorporación de la perspectiva de la sostenibilidad y del enfoque PBE respectivamente en la docencia del nivel superior. Otros diecinueve textos son artículos publicados en revistas científicas y sólo uno se incluye en actas de congreso.

La tabla 1 recoge las revistas y editoriales de las publicaciones analizadas y su factor de impacto.

	Publicaciones	Factor de impacto (2017)
Revistas	<i>Australian Journal of Teacher Education</i>	SciMago Journal Rank 2017 (SJR) Education Q 2. SJR: 0,47. H:21
	<i>Canadian Journal of Higher Education</i>	Emerging source citation index- Web of Science
	<i>Cultural Studies of Science Education</i>	SciMago Journal Rank 2017 (SJR): Cultural Studies: Q1. SJR: 0,39. H: 21
	<i>Elementa. Science of the Anthropocene</i>	JCR Environmental Science 81/242 Q2 Impact Factor: 2.838
	<i>Global Education Review</i> (Mercy College, NY)	-----
	<i>Journal of Environmental Education</i>	JCR Education & Educational Research 32/239 Q1. Impacto 2.472 (SJR): Education: Q1; SJR: 0,64. H: 42.
	<i>Journal of Environmental Studies and Science</i>	SciMago Journal Rank 2017 (SJR) Environmental Sciences (miscellaneous) Q 2. 0,4. H:14
	<i>Journal of Experiential Education</i> (Sage Journals)	Emerging source citation index- Web of Science
	<i>Journal of Geoscience Education</i>	(SJR): Education: Q2; SJR: 0,35. H: 25.
	<i>Journal of Research in Science Teaching</i>	JCR Education & Educational Research 11/239 Q1 y D1 - Impacto 3.210 (SJR) Education: Q1. SJR: 2,71. H: 104.
	<i>Journal of sustainability education</i>	
	<i>International Journal of Sustainability in Higher Education</i>	JCR Education & Educational Research 63/239 Q2. Impacto 1.876 (SJR) Education Q 2. SJR: 0,5. H:46
	<i>LUMAT-B. International Journal on Math, Science and Technology Education</i>	-----
	<i>Revista Iberoamericana de Educación</i>	Emerging source citation index- Web of Science
	<i>She Ji :The Journal of Design, Economics, and Innovation</i> (Elsiever) Tongji University	-----
<i>Sustainability</i>	JCR Environmental Studies 51/109 Q2 Impact Factor: 2.075 (SJR) Geography Planning and Development Q 2. SJR: 0,54. H:42	
Editoriales	Australian Association for Research in Education (Actas)
	Psychology Press, NY	<u>Scholarly Publishers Indicators (Ranking General: Posición :97/258 – Q2</u>

	MIT Press	Scholarly Publishers Indicators (Ranking General: Posición : 18/258 – Q1 y D1 (Decil))
	Stylus Publishing, LLC.	-----
Blog especializado: <i>21st Century Learning, Western Sidney University</i>		

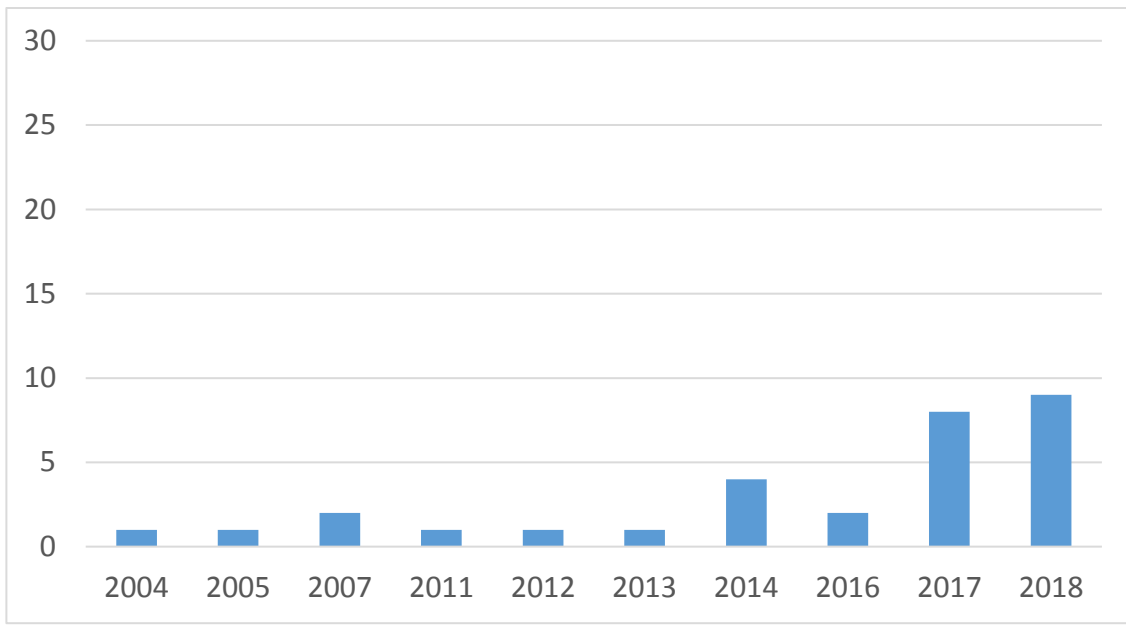
Tabla 1. Revistas y editoriales que han difundido las experiencias analizadas. Elaboración propia.

Como puede observarse, la mayor parte de los textos se encuentran publicados en revistas con un factor de impacto medio a alto, al igual que aquellos publicados en libros especializados, lo que puede interpretarse como un indicio de la creciente incorporación del enfoque PBE en la educación superior.

Frecuencia anual de publicaciones

El grupo más amplio de los textos analizados (30%) vio la luz en 2018. Le siguen los textos publicados en 2017 y 2014 con 26.6% y 13.3% de las publicaciones respectivamente. Las publicaciones de los años restantes aportan un máximo de dos artículos por año (gráfica 1).

Si bien es evidente la escasez de publicaciones en la materia, puede observarse una tendencia al alza, particularmente a partir del año 2017, lo que demuestra un creciente interés por el enfoque en el nivel universitario. Así mismo, el impacto de las revistas científicas en las que fueron publicados los artículos que forman parte de la muestra, como se mencionó anteriormente, son un indicio de este interés.



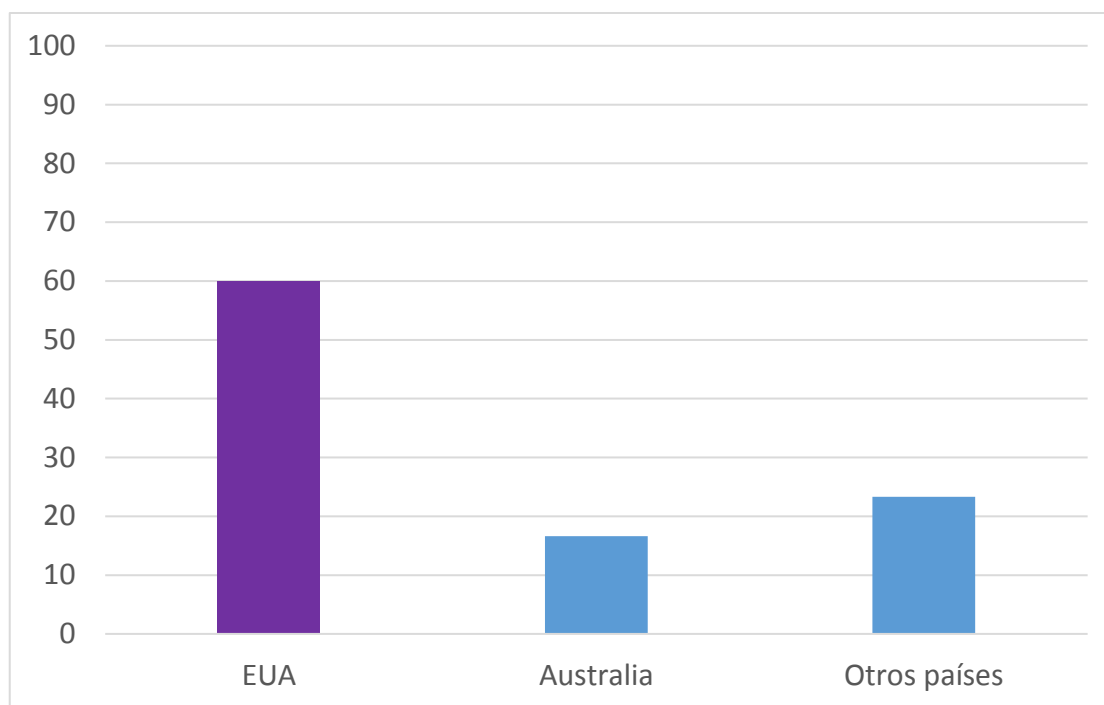
Gráfica 1. Frecuencia de publicaciones en el tiempo. Elaboración propia.

Esto podría indicar que el enfoque PBE está teniendo mayor auge en el ámbito de la enseñanza superior, si bien, ello podría estar ocurriendo sólo en ciertos contextos, tal como se indica en el siguiente apartado.

Contexto geográfico de los autores

Resulta notable que la mayor parte de las publicaciones que conforman la muestra (60%) fueron escritas por autores que habitan y colaboran en universidades estadounidenses. Enseguida se encuentran aquellas escritas por académicos de Australia (16.6%) y el 23% restante, con un caso en cada país, se distribuye entre publicaciones provenientes de Israel, España, Colombia, Taiwán, Islandia, Reino Unido y Canadá (gráfica 2).

Lo anterior detona interrogantes acerca de la incorporación del enfoque en un amplio elenco de contextos geográficos, particularmente en aquellos situados en países considerados en vías de desarrollo, así como las ventajas y desventajas que en ellos pudiera significar el enfoque, dadas sus particularidades y problemáticas específicas. Por otro lado, es obligado mencionar que al estar el repertorio conformado por textos exclusivamente escritos en lengua inglesa, podría haber casos provenientes de otros países, si bien, como ya se mencionó, la búsqueda únicamente arrojó resultados en ese idioma.

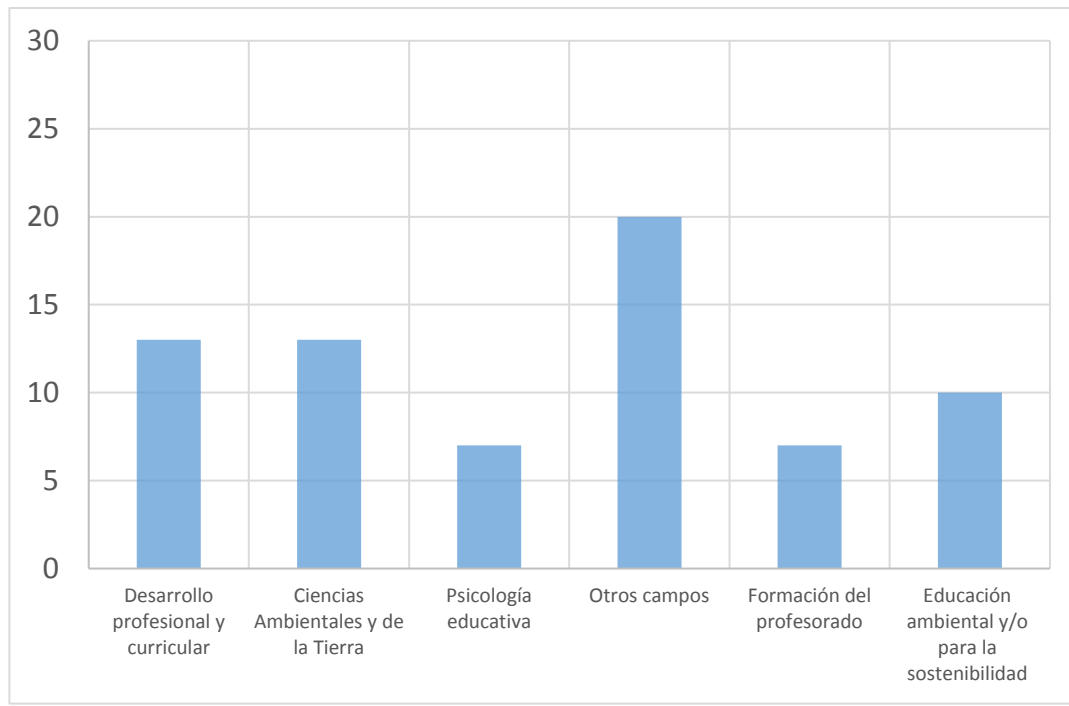


Gráfica 2. País de publicación. Elaboración propia.

Campo o afiliación profesional del/los autor(es)

Como puede observarse en la gráfica 3, los autores de los textos que conforman la muestra pertenecen a una variedad de campos y especialidades, entre los que destacan: el desarrollo profesional y curricular (13.3%); las ciencias ambientales, geología y ecología (13.3%); la educación ambiental y/o para la sostenibilidad (10%); la psicología educativa (6.6%); la formación del profesorado (6.6 %). Otros casos, cada uno de ellos con el 3.3%, se sitúan en la educación rural, el liderazgo comunitario; el aprendizaje colaborativo; la educación inclusiva o especial; la educación mediada por tecnologías; y la educación cívica. Finalmente, una de las experiencias se sitúa en el campo del diseño sostenible de moda (3.3%).

Lo anterior indica la mitad de quienes están promoviendo la incorporación del enfoque PBE en el nivel educativo superior colaboran en áreas disciplinares afines a la sostenibilidad y la pedagogía, particularmente en los terrenos de la formación del profesorado. Ello puede considerarse también una ventaja para quienes están proponiendo opciones formativas dirigidas a docentes, en tanto que cuentan con una gama de casos documentados de los que es posible extraer aprendizajes para futuras aplicaciones.



Gráfica 3. Distribución del campo profesional de los autores. Elaboración propia.

Palabras clave

Con el uso de la herramienta *WordClouds*, se generó una nube de palabras para representar los términos que los autores han seleccionado como palabras clave en los artículos analizados. Destacan los siguientes: *place-based*, *teacher*, *environmental*, *development* y *education* como los más frecuentes (figura 2).

Como puede observarse, algunos otros términos destacables son *Eco-pedagogy*, *Eco-justice*, *Collaboration* y *Participatory*, lo cual cabe interpretar como un reflejo de la afinidad del enfoque PBE con las competencias en sostenibilidad, específicamente con la toma de decisiones colaborativa, el compromiso ético por la justicia social y la participación democrática.

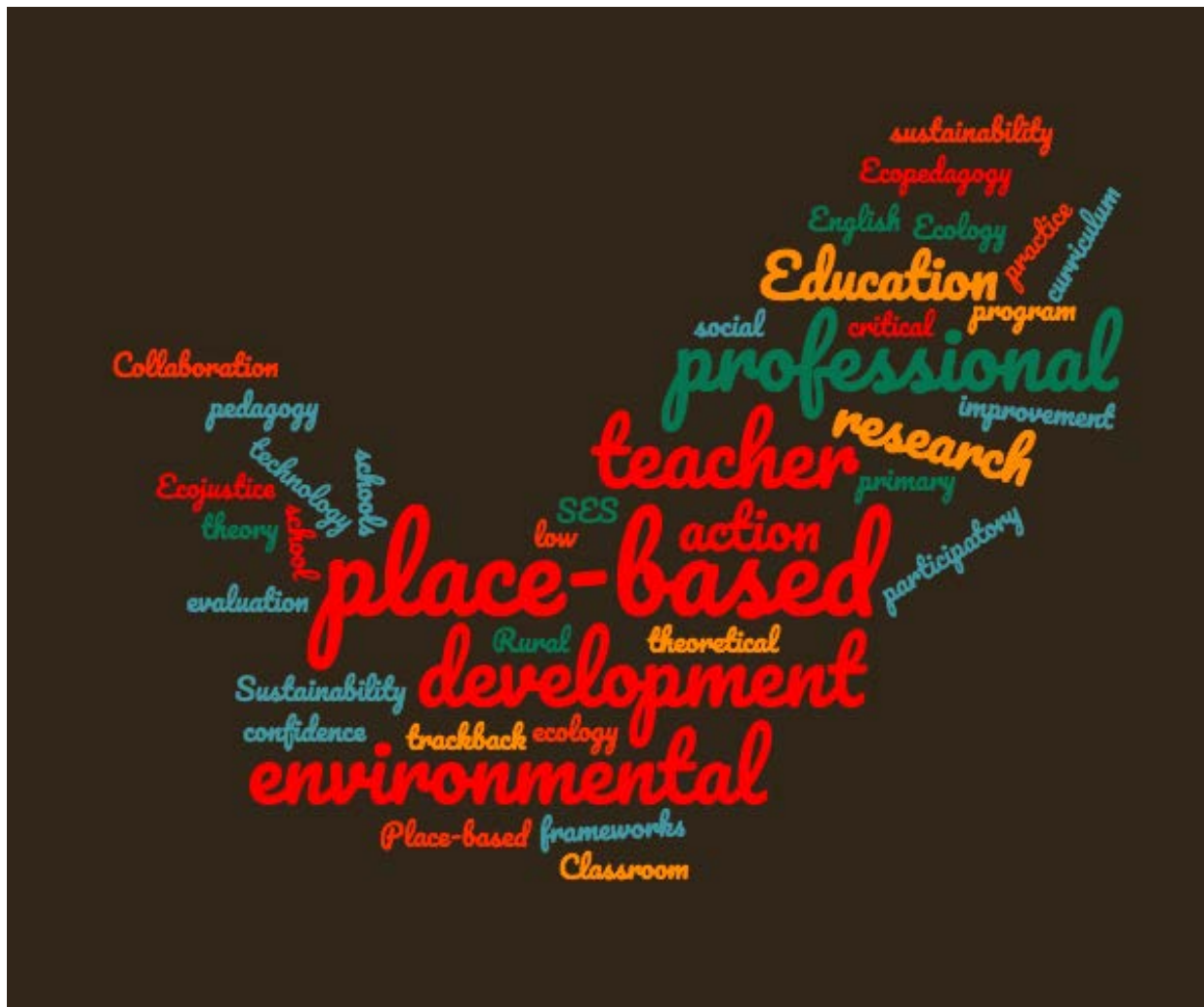


Figura 2. Nube de palabras clave más frecuentemente utilizadas. Elaboración propia.

Estudiantes destinatarios

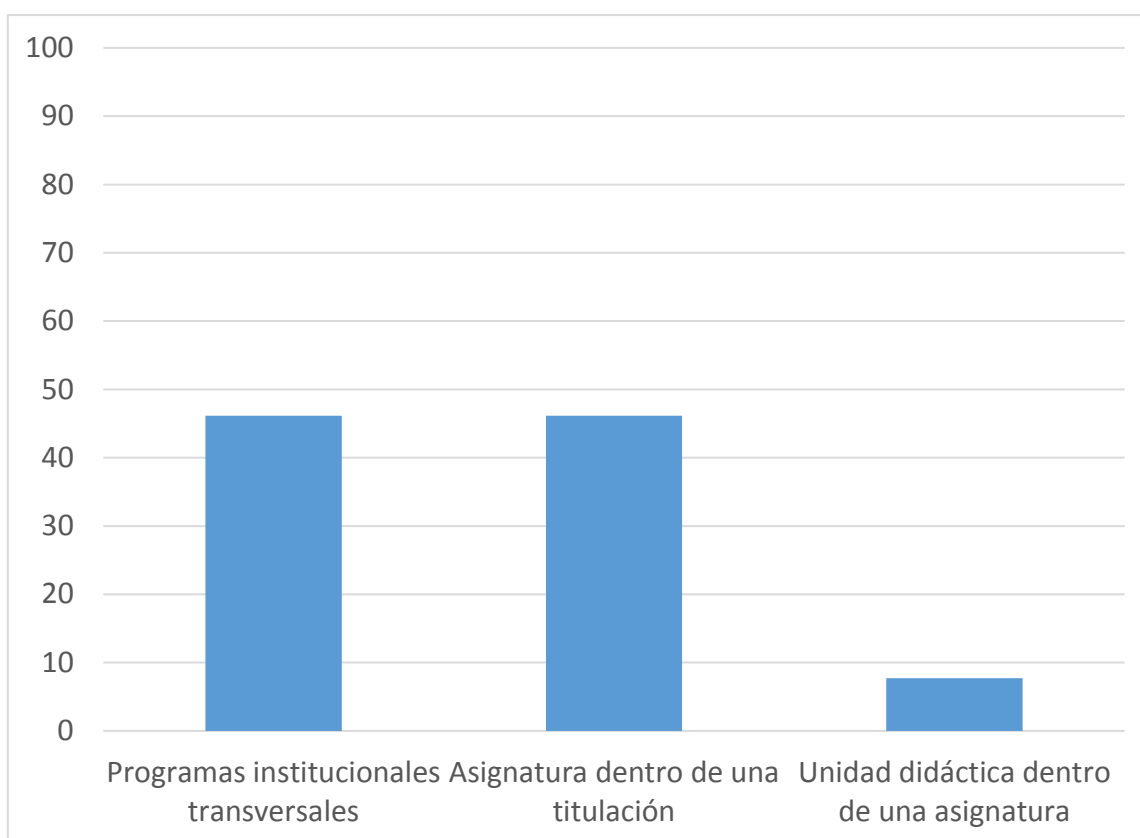
La mayor parte de los artículos que conforman la muestra (36%), recoge experiencias de formación del profesorado, tanto inicial como de actualización. El resto (63%) se enfocan en la formación de otros perfiles profesionales, aunque una importante mayoría (70% de todas las experiencias) incluye reflexiones útiles desde el punto de vista pedagógico sobre los retos y oportunidades que ofrece el enfoque PBE a los procesos educativos.

Marco curricular de implementación

Para conocer el impacto de las iniciativas reportadas, se incluyó esta categoría a fin de determinar si los casos analizados consistían en programas de estudios completos,

asignaturas dentro de un plan de estudios de pregrado o posgrado, actividades específicas en un curso o unidad didáctica, o programas institucionales transversales.

En ese sentido, el análisis arrojó que el 61.54% de los casos corresponde al nivel de grado, y un 38.46% se contextualiza en el nivel de posgrado. Por otra parte, el 46.15% de las publicaciones describen casos correspondientes a programas educativos transversales; otro 46.15% se han llevado a cabo en asignaturas específicas del plan de estudios de una titulación; y 7.70% muestra que el PBE ha sido implementado en una unidad didáctica dentro de la asignatura (gráfica 4).



Gráfica 4. Marco curricular de implementación de los casos de estudio. Elaboración propia.

4.4.4 Resultados del análisis cualitativo

Los resultados del análisis cualitativo permiten conocer algunas fortalezas que los artículos atribuyen al enfoque PBE, específicamente en tres aspectos: la creación de vínculos comunitarios, los resultados de aprendizaje del estudiantado y la mejora de la

práctica docente. Pero también han puesto de manifiesto algunas que posteriormente se detallan.

Creación de vínculos comunitarios

Dadas las críticas que hacen algunos autores al PBE (Nespor, 2008; y McInerney, *et al.*, 2011), se decidió profundizar en esta misma cuestión y analizar si los textos sometidos al análisis cualitativo incluían la importancia de colaborar con la comunidad local como componente imprescindible del enfoque y, más aún, si apuntan a la búsqueda de justicia social en dicha comunidad. Al respecto, una notable mayoría (73.3%) resalta y provee evidencia sobre este aspecto, mientras que el resto de los textos sólo lo menciona tangencialmente. Ello permite asociar el enfoque PBE con las posturas de la sostenibilidad que incorporan la justicia ecosocial entre sus pilares básicos, en la medida en que algunos textos avalan que el enfoque permite a los estudiantes analizar más de cerca las relaciones de desigualdad y poder que existen en su contexto próximo.

Resultados de aprendizaje

En términos generales, los autores consideran que los resultados de aprendizaje en los casos analizados son positivos. Por un lado, Powers (2004) señala que aprovechar a la comunidad como aliada provee a docentes y estudiantes de distintos puntos de vista, acceso a nuevos recursos e instalaciones, así como a un gran acervo de habilidades y conocimientos. Por otra parte, Semken (2005), Dubel y Sobel (2014), Elbaz-Luwisch (2014) y Bates (2016) resaltan que los estudiantes desarrollaron un mayor sentido del lugar. A esto, Glasson (2011) y Pipitone (2018) agregan que los estudiantes muestran una mayor conexión con la realidad y son capaces de tomar decisiones que resulten en una interacción humana positiva con el medio ambiente.

Más aún, Chinn, 2007, Meichtry y Smith, 2007, aseguran que al revisar la importancia de la cultura y los valores locales, los participantes mostraron mayor confianza y disposición a considerar estas cuestiones en su práctica. En el caso de futuros docentes, Somerville y Green (2012) y Best et al. (2017) agregan que los participantes salieron de su zona de confort al imaginar nuevas maneras de facilitar procesos educativos a partir de este enfoque. Asimismo, Azano y Stewart (2016) aseguran que los estudiantes mostraron un

cambio en sus percepciones iniciales sobre la ruralidad y las posibilidades que éste ámbito ofrece para la educación.

Por otro lado, MacGregor (2013) señala que se amplió la mirada de los participantes hacia la interdisciplinariedad, con lo cual cruzaron un umbral importante y comenzaron a ver su propia disciplina con nuevos ojos.

Finalmente, desde una perspectiva más escéptica, Cameron (2014) y Malahy (2014) reconocen que muchos de sus egresados se desempeñan en proyectos sociales en su comunidad, si bien ello no necesariamente significa que estén contribuyendo activamente a la conservación del ambiente y la defensa de la justicia social, puesto que podrían estar desempeñando bien tareas de tipo administrativo o bien que son de bajo impacto para la comunidad. Esto hace necesario un seguimiento posterior de los casos documentados.

Reflexiones sobre la formación del profesorado

Dados los propósitos de la investigación, ésta es quizá la sección cuyos resultados adquieren mayor relevancia para la tesis que aquí se presenta. Gracias a que el 36.6% de los artículos de la muestra está dedicado específicamente a la formación de profesorado a partir del enfoque PBE, y el 30% lo incluye como parte de sus reflexiones, fue posible obtener información muy valiosa acerca de los retos y oportunidades que ofrece el PBE en el marco de procesos de sostenibilización curricular de las titulaciones dedicadas a la formación de los docentes. El porcentaje restante de los artículos (33.4%) no menciona este aspecto o solo lo hace tangencialmente. A continuación se detallan las fortalezas y las debilidades del PBE como enfoque potenciador para la formación del profesorado en las competencias que requieren los procesos de sostenibilización curricular.

a) Fortalezas

Aunque no existen aún suficientes evidencias de la aplicación de este enfoque a nivel superior –lo que supone un nicho interesante de innovación–, la investigación de Somerville y Green (2002) arroja preguntas sobre el diseño del curriculum y la adopción de estrategias didácticas necesarias para una educación en el marco del PBE, en el ámbito de la formación inicial del profesorado, y amplía la discusión hacia la posibilidad de

implementar este enfoque en las universidades. Además de constatar las ventajas que tiene el PBE como enfoque educativo, su estudio evidenció que éste promueve la reflexión del profesorado sobre la propia práctica y anima a los docentes a salir de su zona de confort a través de la búsqueda de dinámicas y herramientas didácticas distintas a las tradicionales.

Por su parte, el estudio de Powers (2004, p. 17) en cuatro programas educativos de Estados Unidos, provee evidencia del impacto positivo de este enfoque en la práctica docente del profesorado en los siguientes aspectos:

1. Uso de lugares y recursos locales
2. Enseñanza interdisciplinaria
3. Colaboración con otros profesores
4. Liderazgo profesional y crecimiento personal
5. Mejores habilidades de planeación curricular
6. Mayor presencia de aprendizaje - servicio y aprendizaje situado en el curriculum

Tanto Somerville y Green (2002) como Powers (2004) señalan la necesidad de que los profesores se encuentren preparados para transformar el curriculum, aun a pesar de los obstáculos que supone la estandarización educativa y la creciente burocratización de las instituciones.

Finalmente, algunas de las experiencias más recientes en programas de actualización docente registran efectos positivos sobre las habilidades de pensamiento crítico y sistémico del profesorado (Linnemanstons y Jordan, 2017; Lopera, 2017). Así mismo, Lozano et al. (2017) sitúan el PBE entre los enfoques pedagógicos que mejor contribuyen a la formación de estas competencias en la educación superior.

Todos los indicios anteriores parecen apoyar que el PBE es particularmente relevante cuando se intenta superar la separación artificial que la sociedad moderna ha creado entre sí misma y la naturaleza, factor de enorme relevancia en los procesos de sostenibilización curricular y en el desarrollo de competencias para la sostenibilidad.

b) Debilidades

A pesar de sus notables ventajas, es posible encontrar literatura en la que se anuncian las limitaciones de este enfoque, particularmente para la formación del profesorado. Por un lado, Sommerville y Green (2002, p. 2) destacan que el PBE se caracteriza por ser una propuesta teórica que aún no está sustentada en suficiente investigación empírica. A ello se suman críticas de otros autores, como Nespor (2008) y McInerney, et al., (2011), que consideran este enfoque carente de una tradición teórica específica. Algunos otros argumentos relacionados con las limitaciones del enfoque se sintetizan a continuación:

- Presuposiciones sobre las nociones de lugar, identidad y diferencia. El PBE tiende a idealizar o romantizar el lugar como un espacio estable y autosuficiente. En ese sentido, Nespor (2008, p. 479) asegura que se requiere una lectura más crítica de los atributos físicos, sociales y culturales de cada sitio, los cuales influyen de manera importante en la identidad de los estudiantes. Por lo tanto, es preciso cuestionar las posturas que consideran estos aspectos como inamovibles.
- Limitaciones pedagógicas del curriculum *place-based*. Se considera que el PBE podría prestar una excesiva atención al contexto local y soslayar el contexto global. Vincular ambos es esencial en el actual marco de las preocupaciones económicas, sociales y ambientales, que no son suficientemente atendidas por la educación tradicional. Por lo tanto, no basta con educar únicamente sobre el espacio inmediato, pues ello podría atentar contra la posibilidad de que los estudiantes desarrollen una visión más amplia de la realidad, aspecto indiscutiblemente necesario para la promoción de la sostenibilidad.
- Carácter acrítico y apolítico. Nespor (2008) advierte el riesgo de que el PBE no cuestione problemas y dinámicas sociales indeseables del lugar y con ello perpetúe o legitime, incluso sin desearlo, problemas de desigualdad y poder en las comunidades. Más aún, Bowers (2008) señala la importancia de evitar un enfoque universalista y occidentalista de la PBE, que descuide o ignore la diversidad sociocultural de los lugares.

- Límites del activismo local, cuando se trata de transformar comunidades. El PBE tiende a depositar la responsabilidad de cambiar situaciones problemáticas solo en la comunidad local. En este sentido, Nespor (2008) asegura que "empoderar" a las comunidades, visto desde una visión neoliberal, podría ir en detrimento de éstas si ello implica perpetuar las dinámicas de desigualdad que ahí ocurren. Asimismo, señala que debe cuidarse la promoción de un voluntarismo de bajo impacto, otorgando demasiado énfasis al cambio individual, en tanto que las acciones individuales solo pueden tener un alcance limitado frente a la vorágine y magnitud de los problemas socioambientales que, por su naturaleza compleja, requieren de un abordaje integral y colectivo.

Teniendo en cuenta lo expuesto, quizá la debilidad más relevante del enfoque PBE es que, aunque sus principales promotores aseguran que sí considera las dinámicas sociales y culturales del lugar (más allá de sus aspectos físicos), no aborda explícitamente la necesidad de que cualquier tipo de educación que pretenda estar a la altura de los retos socioambientales actuales debe responder también a la búsqueda de una mayor justicia social, a partir de un pensamiento crítico, complejo y glocal. En este sentido, Gruenewald (2003, p.3) propone complementar la PBE con un enfoque crítico, que ha llamado *Pedagogía crítica del lugar*. Ello, de acuerdo con el autor, permitiría desencasillar la PBE como un enfoque centrado meramente en los aspectos geográfico-ecológicos, y enriquecerlo con reflexiones necesarias sobre el poder, la desigualdad y la injusticia social, que acontecen en todo contexto por óptimas que sean sus características socioambientales.

Ahora bien, en cualquier caso, el PBE requiere estrategias de enseñanza distintas a las tradicionales, que suelen implementarse principalmente en el espacio físico del centro educativo. Los educadores *place-based* insisten en que docentes y estudiantes deben pasar tiempo en espacios fuera del aula, construyendo relaciones a largo plazo con lugares familiares y cotidianos, expandiendo con ello las posibilidades de aprendizaje, lo que podría traer consigo algunos retos logísticos que requieran soporte institucional (Powers, 2004). Ello, igualmente, plantea un reto de envergadura a los sistemas educativos no presenciales.

Por otro lado, adoptar este enfoque precisa superar las resistencias de los docentes a explorar nuevos métodos didácticos que les lleven a cuestionar y adaptar su práctica a las nuevas necesidades. Por ello, toda formación en el marco del PBE debe sensibilizar y habilitar previamente al profesorado para ser co-creador del currículum en estrecha colaboración con la institución educativa y teniendo muy en cuenta el perfil de los estudiantes, además de la modalidad de enseñanza en la que se imparte la formación. Además, como señala Smith (2002, p. 593), los docentes deberán “relajar la rigidez disciplinar, mirar a los estudiantes como ciudadanos que participan y contribuyen en las decisiones de la comunidad”. Ello, por lo tanto, demanda superar la idea tradicional de la educación estandarizada, en la que se busca aprobar exámenes y permanecer en espacios cerrados. Para todo lo anterior, no sólo es necesario un cambio en la práctica docente sino también en la propia cultura institucional y en el diseño del currículum. Todo proceso de sostenibilización curricular a nivel superior demanda, de entrada, este tipo de transformaciones.

Las dificultades que implica este cambio necesario podrían estar en la base que se deriva de la investigación de Fleischner et al. (2017), cuyos resultados señalan el decrecimiento de experiencias vivenciales o “de campo” en la educación superior, incluso en programas educativos enmarcados en las ciencias naturales. Esto se debe, de acuerdo con el estudio, a la escasez de recursos materiales y de tiempo que pueden destinarse a este tipo de actividades, así como a una regulación excesiva al interior de las instituciones educativas.

Finalmente, Yamamura y Koth (2018) insisten en la necesidad de afianzar un compromiso colaborativo entre las universidades y la comunidad que pueda ofrecer al profesorado la oportunidad de diseñar experiencias de aprendizaje innovadoras, tanto dentro como fuera de las aulas. En ese sentido, los esfuerzos de sostenibilización curricular podrían articular este tipo de experiencias docentes y con ello contribuir a la formación de competencias para la sostenibilidad en los estudiantes.

Adicionalmente, en el caso de la modalidad educativa no presencial, el enfoque PBE abre una puerta a la investigación sobre la posible incorporación de experiencias virtuales (simuladas) al planificar la práctica docente.

4.5 Síntesis conclusiva del capítulo

Como se ha podido constatar a lo largo del capítulo, son numerosos los autores que defienden el vínculo positivo que existe entre una educación que recupera el espacio y el contexto de los estudiantes y la formación de los principios y valores afines a la sostenibilidad. Esto permite ubicar al PBE en la vanguardia de los enfoque metodológicos que contribuyen a fortalecer los procesos de sostenibilización curricular que se están llevando a cabo en la docencia de nivel superior.

La tabla 2 resume las características del PBE como enfoque innovador teniendo en cuenta los distintos elementos del proceso de formación. Destaca la consideración del contexto social y ambiental de la institución como parte en el diseño de los proyectos docentes. Del mismo modo, el centro educativo se vuelve un actor relevante en la vida comunitaria, principalmente con el fin de promover la protección y conservación del medio ambiente. Así mismo, el PBE fomenta una relación constructiva entre docentes y estudiantes, en la que se superan algunas debilidades de los métodos tradicionales de enseñanza.

Elementos del proceso formativo	<i>Place-Based Education (PBE)</i> Educación Basada en el lugar donde ocurre el aprendizaje
	Características
Contexto	Opta por salir al espacio externo de la escuela para recuperar las condiciones físicas y geográficas del medio.
Aprendizaje	Derivado del contacto real o simulado (virtual) y la identidad con el medio ambiente local.
Enseñanza	Promueve la reflexión sobre la práctica docente para trascender el enfoque instruccional.
Estrategias didácticas	Retoma propuestas del aprendizaje basado en problemas y del aprendizaje basado en proyectos, discusión de casos de estudio, observación, debate, trabajo colaborativo, etc.
Papel del docente	Facilitador del proceso. Deja a un lado el rol predominante del docente en el proceso instruccional. Inspira y guía la reflexión de los estudiantes.
Papel del estudiante	Construye sus conocimientos, habilidades y valores a partir de una conexión con el medio y con la comunidad. Se convierte en un miembro activo de su comunidad, profundamente conectado e identificado con su lugar.

Tabla 2. Características del PBE. Elaboración propia.

Respecto a las virtualidades y debilidades del PBE para una formación del profesorado orientada a una docencia coherente con las finalidades de la educación para la sostenibilidad, la tabla 3 ofrece una síntesis de las más significativas. Destaca la posibilidad que el enfoque brinda para construir vínculos comunitarios que fortalezcan la autogestión local para una transformación positiva de la comunidad, así como la formación de competencias afines con la sostenibilidad, tanto en los estudiantes como en los docentes. Por otro lado, se consideran debilidades una excesiva idealización de las acciones de tipo individual o instrumental, así como la escasa consideración de las dinámicas de poder y desigualdad que puedan existir en cada contexto, si bien, el análisis de los casos merma la contundencia de esta afirmación.

Los textos analizados corroboran que el enfoque PBE es pertinente en los procesos de formación del profesorado, con el fin de promover una práctica docente innovadora orientada a la sostenibilidad. Aun cuando existe poca evidencia de su aplicación en el ámbito universitario, se puede considerar que el enfoque es viable, una vez superados los obstáculos logísticos y las posibles resistencias institucionales y del propio profesorado.

<i>Place-Based Education (PBE)</i> Educación Basada en el lugar donde ocurre el aprendizaje	
Fortalezas	<p>Construcción de comunidades autogestionadas.</p> <p>Formación de competencias como el compromiso ético y el trabajo colaborativo, ambas entre las prioritarias de la EDS.</p> <p>Promoción de la conservación y la protección del ambiente como parte fundamental de la educación.</p>
Debilidades	<p>Escasa evidencia sobre la aplicación de ese enfoque a nivel superior.</p> <p>No enfatiza explícitamente las dinámicas sociales de desigualdad e injusticia que acontecen en el contexto local.</p> <p>Promueve acciones de tipo individual, insuficientes ante las problemáticas socioambientales.</p> <p>Docentes argumentan dificultades logísticas para llevar a cabo con éxito procesos de PBE.</p>
Viabilidad de aplicación en la universidad	<p>Requiere cambios institucionales de tipo estructural, pedagógico y didáctico, así como de la cultura de la organización.</p> <p>Precisa apoyo explícito de las autoridades universitarias.</p> <p>El profesorado necesita capacitación específica, teórica y metodológica.</p>

Tabla 3. Virtualidades del PBE para la formación del profesorado. Elaboración propia.

Finalmente, más allá de los textos analizados en la revisión sistemática, conviene agregar a las ventajas ya expuestas los vínculos que estudios recientes (Chinn, 2015; Mueller y Greenwood, 2015; Sol y Wals 2015; Deringer, 2017; Wamsler et al., 2018) han encontrado entre el PBE y la práctica conocida como *mindfulness* (atención plena), así como las potencialidades que tienen en los procesos educativos orientados a la sostenibilidad; concretamente, al promover una vivencia más profunda –más *presente*– del lugar en el que se habita y de las relaciones humanas que ahí acontecen. Ello, de acuerdo con los autores, puede contribuir a la adquisición de competencias como el pensamiento sistémico y el sentido de pertenencia necesario para desarrollar un compromiso ético con el medio ambiente natural y con la comunidad. Más aún, en palabras de Deringer (2017) la combinación del PBE con el *mindfulness* puede agudizar el pensamiento crítico de los estudiantes y llevarles a cuestionar las irregularidades de las estructuras de poder, promoviendo una mayor justicia social y ambiental en sus contextos locales. Esto abre un campo interesante de exploración para el futuro.

**Parte II: Rediseño de la titulación. La
sostenibilización curricular de la *Diplomatura en
Educación Ambiental para la Sustentabilidad***

Presentación

La segunda parte de esta Memoria presenta el rediseño de la *Diplomatura en Educación Ambiental para la Sustentabilidad* de la UIA, que se ha llevado a cabo en dos vertientes complementarias. Por una parte, como proceso de sostenibilización curricular de la titulación con la finalidad de incluir entre los objetivos del proyecto docente la formación de competencias en sostenibilidad. Por otra, como un proceso innovador para adaptar el diseño a la modalidad virtual. Esta es una primera aportación sustantiva de la tesis doctoral.

En los próximos capítulos se describen los antecedentes de la titulación, sus bases epistemológicas y axiológicas, el Place-Based Education como enfoque del aprendizaje, los ejes de innovación que pilotan el cambio, las características del diseño instruccional (objetivos específicos, contenidos, materiales, actividades y metodologías formativas) y, finalmente, el sistema de evaluación.

El rediseño de la diplomatura surge como una iniciativa institucional que responde a la creciente preocupación de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México (UIA) por contribuir a la formación de ciudadanos comprometidos con la justicia social y ambiental. En el marco de los procesos de sostenibilización curricular que comenzaron a darse de forma paulatina en la universidad, aproximadamente hace dos décadas, y que actualmente han ido ganando terreno en la institución, ha llegado a ser evidente la necesidad de contar con docentes preparados para afrontar el reto de formar a sus estudiantes con una perspectiva de sostenibilidad.

Uno de los documentos institucionales que dan sustento a la iniciativa es la *Política Institucional de Sustentabilidad* (UIA, 2016), la cual establece los principios bajo los cuales la universidad habrá de operar para contribuir a la sostenibilidad desde todas sus funciones sustantivas. Entre ellos, el principio n° 4 se refiere expresamente a “fortalecer la formación y actualización ambiental del cuerpo docente, como estrategia clave en el proceso de incorporación transversal de la perspectiva de la sustentabilidad”. Con esta directriz, el rediseño de la titulación asume con mayor fuerza la tarea de capacitar al

profesorado de la universidad a fin de que pueda contribuir, a través de su labor docente, con la transformación positiva de la realidad actual.

Antecedentes

La *Diplomatura en Educación Ambiental para la Sustentabilidad* nació en 2012 como uno de los primeros esfuerzos por capacitar al profesorado en las bases de la educación ambiental, con el fin de facilitar la incorporación de la sostenibilidad en las asignaturas.

Durante cuatro ediciones, de 2012 a 2016, fue impartida en la modalidad presencial. Sin embargo, dadas las dificultades que parecían enfrentar los docentes para participar en procesos formativos y de acuerdo con la estrategia institucional explícita (UIA, 2016), se decidió llevar a cabo un rediseño de la titulación para transitar hacia la modalidad virtual, con la finalidad de ofrecer una formación más adecuada y flexible al profesorado universitario y, adicionalmente, ampliar el alcance de la titulación aun al exterior de la institución.

Contexto institucional

La estructura organizacional de la UIA no dista mucho de otros sistemas universitarios. Sin embargo, se distingue por incorporar áreas que, en congruencia con su filosofía fundacional, intentan dar mayor cabida a las necesidades y problemáticas de la realidad social y ambiental, como es el caso de la Dirección de Incidencia (DI). En la figura 3 es posible apreciar la verticalidad del organigrama general de “la Ibero”, como es denominada popularmente.

La DI alberga una unidad funcional, el Programa Universitario para la Sustentabilidad (PUS), instancia encargada del rediseño de la titulación.

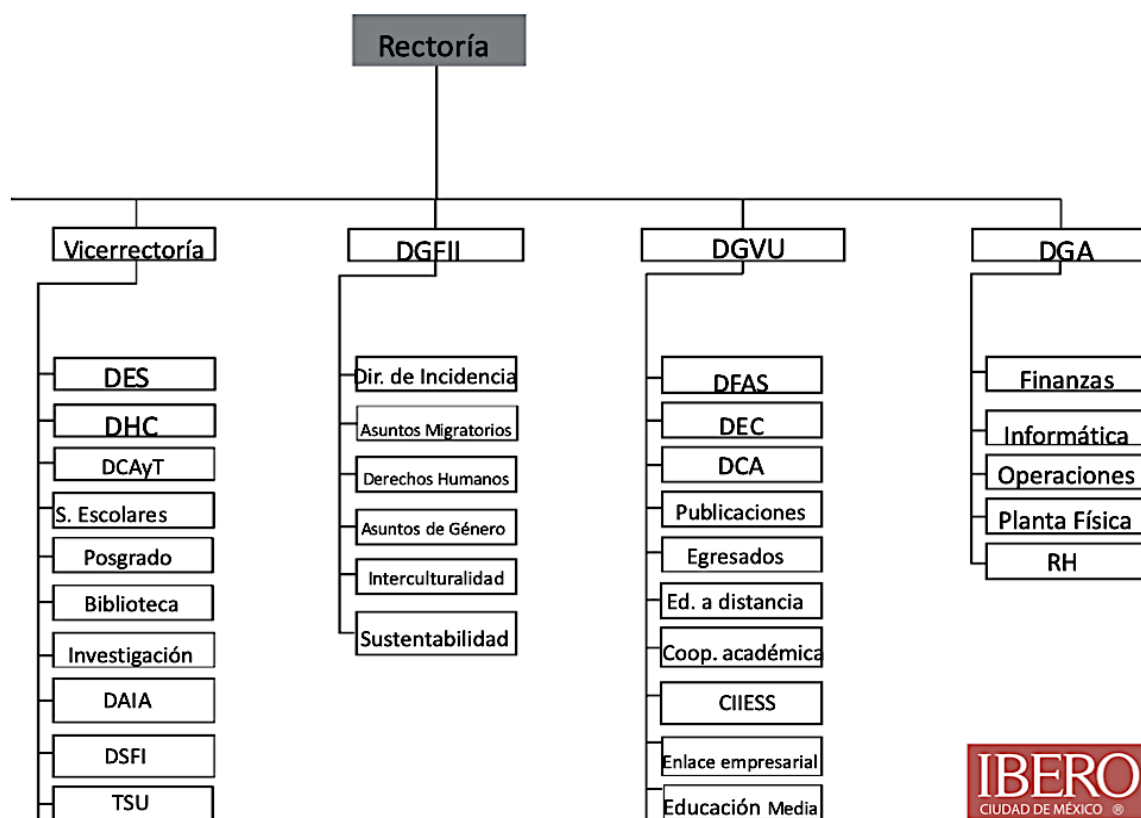


Figura 3. Organigrama sintético de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México (México).
Elaboración propia.

El PUS fue creado en el año 2000, y desde entonces ha venido cumpliendo distintos roles dentro de la institución, siendo uno de los más importantes la gestión ambiental del campus. Al paso del tiempo, transformó su misión para contribuir, más específicamente, a “transformar la realidad socioambiental y la construcción de un futuro sustentable, mediante el impulso, acompañamiento y desarrollo de procesos de transversalización de la sustentabilidad en el curriculum; de proyectos de comunicación; de investigación e incidencia social y política” (UIA, 2019a). Ello le ha valido ser un referente al interior de la institución, en el marco de los procesos de sostenibilización de la universidad que han ido ocurriendo durante los últimos años.

El PUS ha asumido de manera contundente la tarea de sensibilizar, actualizar y capacitar a los docentes en materia de educación para la sostenibilidad. En los últimos años, sus miembros se han especializado gradualmente en la conceptualización de las competencias para la sostenibilidad, cuya formación ya se incluye en la oferta del programa dirigida al profesorado.

A lo largo de su trayectoria, el alcance de la acción formativa del PUS ha ido en aumento, al menos en lo que se refiere a la oferta de cursos y talleres de corta duración. Sin embargo, no ha sido así en el caso de la diplomatura presencial en Educación Ambiental para la Sustentabilidad. Ante la situación, la coordinación del PUS decidió transitar a la modalidad virtual y reformular la titulación, esperando con ello, no sólo llegar a un mayor número de participantes, sino también impulsar de manera más eficaz los procesos de sostenibilización curricular en los distintos departamentos académicos. Cabe agregar que ello le permitiría a la UIA ser pionera en México en la oferta de un programa formativo virtual en materia de competencias docentes para la sostenibilidad.

Metodología

El proceso de rediseño ha requerido una metodología de trabajo colaborativa, en la que, además de los miembros del PUS, participa personal de la Dirección de Aprendizajes Mediados por Tecnología (Deamet).

El proceso comenzó con la revisión de casos considerados “buenas prácticas” y ejemplos de programas similares en la modalidad virtual, llegando a la construcción colectiva de una postura teórico-pedagógica propia y al intercambio de saberes entre los miembros del equipo de co-diseño.

Al inicio de la reforma de la titulación y ya en calidad de doctoranda de la UNED, la autora de esta investigación fue invitada a participar como responsable del proceso de sostenibilización curricular de la titulación. Las funciones desempeñadas durante el periodo que comprendió esta participación (desde enero de 2018 hasta enero de 2019) incluyen la coordinación del proceso de diseño de los módulos I al IV de la diplomatura, así como del módulo VII dedicado al proyecto final. Asimismo, participó en la elaboración de materiales y guías de actividades específicas para los módulos mencionados, con énfasis en la responsabilidad de dar coherencia a la planeación curricular de la titulación para contribuir a la formación de competencias en sostenibilidad, ésta última uno de sus principales elementos de innovación, como se verá más adelante.

Perfil de los destinatarios

La oferta de la titulación atraviesa los muros de la propia universidad, a través de la Dirección de Educación Continua (formación permanente). Entre los destinatarios se ha contemplado a personas clave del entramado docente de los centros educativos (directivos, responsables del diseño y la gestión curricular, y docentes). Sin embargo, los contenidos del programa apuntan principalmente al profesorado de la propia universidad, así como de las instituciones de educación superior miembros de la Asociación de Universidades confiadas a la Compañía de Jesús en América Latina (AUSJAL). Ello supone, de entrada, una ampliación importante del alcance formativo que pudiese tener la diplomatura una vez rediseñada.

En lo que respecta al profesorado de la UIA, la población total de docentes es de 2,100, de los cuales un amplio porcentaje (80%) corresponde a los llamados *profesores de asignatura (tiempo parcial)*, que son aquellos que colaboran de manera parcial, impartiendo una o más clases en los distintos departamentos académicos, pero que no forman parte de la estructura organizacional de la institución (UIA, 2019b). Las condiciones laborales y salariales de este grupo mayoritario son distintas a las de los llamados *académicos de tiempo completo*, quienes constituyen el 20% restante del profesorado total. Estos últimos, además de la docencia, ejercen labores de investigación y gestión académica como parte de sus funciones formales dentro de la institución.

Tanto los docentes de tiempo completo como de tiempo parcial cuentan con facilidades institucionales (becas) para participar en programas formativos ofrecidos por la propia institución. Ello, sin embargo, no garantiza su participación puesto que su amplia carga laboral dificulta este tipo de esfuerzos.

Capítulo 5. Marco pedagógico

5.1 Bases epistemológicas

El rediseño de la diplomatura ha adoptado una postura crítica de la educación ambiental, nutrida por la llamada sostenibilidad fuerte. Desde allí, se reconoce la necesidad de una transformación profunda del modelo de desarrollo hegemónico, a partir de un nuevo paradigma de conocimiento –y, por tanto, de la educación–, así como un planteamiento ético que tiene como pilares fundamentales el mantenimiento de los procesos que hacen posible la vida en el planeta, la justicia social y el bienestar de todas las personas.

Esta perspectiva de la sostenibilidad entiende que no se deben separar los asuntos globales de los locales, ni los problemas sociales de los ecológicos. Implica una mirada más amplia de la realidad y sus fenómenos. Nos enfrentamos a la necesidad de trascender el paradigma de la simplificación, formulado por Descartes en el siglo XVIII, cuya influencia en el pensamiento occidental, aún más notable en las universidades, ha provocado una excesiva fragmentación y especialización del conocimiento, así como el enaltecimiento de la ciencia como único conocimiento válido. Esto, además ha resultado en la consideración del ser humano (más aún, del varón) como ser superior frente al resto de las especies con las que cohabita en la Tierra.

Pero, como ya lo dijera Edgar Morin (2011, p. 32), “la complejidad ha vuelto a las ciencias por la misma vía por la que se había ido”. Cada vez son más los estudiosos de las ciencias aplicadas (Varela y Maturana, 1985; Meadows y Wright, 2008; Capra, 2015) quienes aseguran que la vida y sus fenómenos forman un tejido compuesto de interrelaciones que no podrían entenderse sino desde una perspectiva sistémica.

Efectivamente, hemos ido superando la visión mecanicista y reduccionista del mundo, si bien no pueden negarse sus aportaciones, “porque ha probado ser insuficiente para la comprensión de lo inmensamente grande (el universo), de lo infinitamente pequeño (el mundo subatómico) y de lo altamente complejo (los sistemas vivientes, las sociedades humanas, etc.)” (Novo, Marpegán y Mandón, 2002, p. 17). Así, en palabras de Morin (2011, p. 143), “la simplificación es necesaria pero debe ser relativizada”, por lo cual,

aún desde las ciencias comúnmente llamadas *duras*, en los últimos años, se ha ido reconociendo que la ciencia es, más que una verdad absoluta, un método de conocimiento.

Esta mirada, por lo tanto, asume que el ser humano es en esencia un ser estrechamente vinculado a su contexto y a los seres con los que comparte el espacio físico. En otras palabras, es un ser ecodependiente que tiene la capacidad de “aprehender la realidad sistémica y holística de los fenómenos que se producen en el planeta, así como de autorreconocerse/sentirse miembro de la comunidad de vida que constituye la biosfera” (Murga-Menoyo y Novo, 2017, p. 68). Por ello, se hace necesaria entonces una ruptura paradigmática del modelo tradicional. Como explica Morin (2011), un paradigma es una relación entre nociones o categorías maestras que suelen privilegiarse sobre otras. En este sentido, habremos de deconstruir o *des-aprender* algunas nociones maestras del pensamiento hegemónico occidental para llegar a la construcción de un nuevo paradigma con el que podamos entender de forma más adecuada nuestra realidad y, en consecuencia, proponer soluciones integrales a problemas complejos, como son los socioambientales. La teoría de la complejidad y el pensamiento sistémico son propuestas afines a este planteamiento.

Desde la educación superior, el enfoque de la complejidad se traduce, por un lado, en una mirada más amplia de los fenómenos, entendiendo sus componentes pero también sus recíprocas interacciones y, lo que es más importante aún, las sinergias a las que dan lugar. En otras palabras, educar de manera sistémica o compleja significaría preparar a los futuros egresados para afrontar los retos de la vida no sólo desde el marco teórico y metodológico que les proporciona su campo disciplinar sino a partir de una comprensión más holística de las relaciones sociales, ambientales, culturales, políticas, económicas, etcétera. Lo anterior requiere, a su vez, de estrategias que vinculen los diversos saberes que en la universidad suelen convivir sólo de manera tangencial, para entablar diálogos constructivos en pro de la sostenibilidad.

Por lo tanto, un enfoque interdisciplinar que vaya de la mano con el de la complejidad, “permite tender puentes entre los saberes, encontrar conexiones y complementar las perspectivas” (Murga-Menoyo, 2006, p. 198), pero además otorga menor centralidad a los contenidos y mayor foco al desarrollo de capacidades, en este caso, orientadas a la

sostenibilidad. Ello supone en sí mismo un intento por innovar con creatividad la práctica docente.

Finalmente, entre las consideraciones epistemológicas que nutren la titulación renovada que aquí se presenta está el principio de la transversalidad. Una vez lograda la incorporación de la perspectiva de la sostenibilidad al curriculum, no basta hacerlo como un contenido o bloque de contenidos aislados. Es preciso entenderla como un eje que habrá de atravesar todos los espacios de la malla curricular, promoviendo la reflexión sobre los temas sociales y ambientales como parte intrínseca de los contenidos disciplinares de las asignaturas, haciéndolas con ello más permeables. Lo anterior facilita también la contextualización de los aprendizajes y les dota de mayor significado dentro de cada campo profesional.

Como puede deducirse, todo lo anterior tiene implicaciones directas en la función docente, las cuales han de hacerse visibles en cualquier proyecto formativo dirigido al profesorado, comenzando por una reflexión profunda y crítica de su papel como formadores de ciudadanos aún más que de profesionistas. Ello, además permitiría un mayor involucramiento y participación de las y los docentes en la toma de decisiones relativas tanto a la gestión, como a la apuesta educativa de la institución (Murga-Menoyo, 2006).

Ahora bien, los elementos anteriores no estarían necesariamente encaminados a la sostenibilidad si carecieran de sustento en el plano ético. Como señalan Novo, Marpegán y Mandón (2002, p. 16), “el acto educativo nunca es neutro. Detrás de toda pedagogía subyace un ideal integral de formación del ser humano y un ideal de la cultura”, y es que enfoques como el de la complejidad, la interdisciplinariedad y la transversalidad son excelentes e imprescindibles maneras de comprender y estudiar la realidad y los problemas socioambientales, pero sin una ética específicamente orientada a desarrollar en los estudiantes una mayor conciencia de los límites planetarios, una mayor solidaridad y justicia social, dichas capacidades serían insuficientes. A continuación se describe el marco axiológico que fundamenta el rediseño de la diplomatura.

5.2 Bases axiológicas

Pensar en una educación orientada a la sostenibilidad implica preguntarnos qué modelo de sociedad pretendemos formar y qué actitudes y valores requiere promover. Como señala Murga-Menoyo (2006, p. 191), “a la ética se le atribuye la función de sistematizar un cuerpo de normas rectoras de la conducta humana individual y colectiva” y, dado que la crisis socioambiental es, en esencia, una crisis de civilización, resulta imprescindible trasladar su análisis a este ámbito, pues los abordajes exclusivamente tecno-científicos o económicos resultan insuficientes para hacer frente al desafío. Es, como plantean Romero, Luque y Meira-Carrea (2018), un problema ético-moral que exige reflexionar la forma en que los seres humanos se han relacionado entre sí y con el resto de los seres vivos.

Desde esta perspectiva, una educación ambiental para la sostenibilidad como la que abanderara la titulación rediseñada parte de la necesidad de superar las visiones antropocéntricas del mundo para transitar hacia una que, si bien siga teniendo como fin último el bienestar humano, coloque a la vida (es decir, el equilibrio necesario para mantenerla) en el centro de interés del compromiso cívico. Esto requeriría, por lo tanto, reinterpretar los fines de la educación superior, de modo que su apuesta vaya más allá de la formación de cuadros profesionistas con excelencia académica y abrace, como valores centrales, la responsabilidad, la solidaridad, la equidad y la justicia. Así también lo señala Murga-Menoyo (2006) cuando propone como finalidades axiológicas de una educación orientada a la sostenibilidad el educar para la consciencia, para la comprensión humanitaria y para el compromiso.

Para ello, se han considerado las voces plasmadas en documentos como la Carta de la Tierra (ECI, 2000) y el Manifiesto por la Vida (Tangencial, 2002), anteriormente mencionados, referentes obligados en lo que respecta a una propuesta ética socioambiental. En ambos documentos, si bien con algunas diferencias, prevalece una postura que llama a los seres humanos a establecer una nueva relación con la naturaleza y con todos los seres vivientes -entre ellos, los seres humanos, las personas- en pleno respeto y aprecio por su diversidad. A ello se suman las consideraciones propuestas por Boff (2006) en su *ética del cuidado esencial*.

Más aún, se incorporan aspectos relacionados con la justicia ambiental, componente básico de una educación orientada a la sostenibilidad. Como ya ha señalado Murga-Menoyo (2018), este aspecto está estrechamente vinculado con la competencia del sentido de responsabilidad inter e intra-generacional (Unesco, 2014a). En el caso de México y Latinoamérica, la justicia ambiental cobra especial relevancia dada la prevalencia de conflictos asociados a injusticias y desigualdades sociales en los que interviene el manejo y extracción de recursos naturales. Por lo tanto, la titulación revisada hace especial énfasis en ella.

No menos importante es la consideración del modelo de desarrollo hegemónico como un sistema de dominación. A este respecto, resultan esclarecedoras las reflexiones que hacen Hathaway y Boff (2014) con respecto a las dinámicas de poder en las que el ser humano ha dominado a la naturaleza del mismo modo en que el sistema patriarcal, fuertemente consolidado en las sociedades contemporáneas, ha inferiorizado por siglos a las mujeres. En la construcción de una verdadera sostenibilidad, la defensa de la igualdad de género cobra especial relevancia en el conjunto de actitudes y valores a formar en docentes y estudiantes.

En suma, las consideraciones éticas que han sustentado la reforma de la titulación se dirigen a formar en los docentes y, por consecuencia futura, en sus estudiantes, la conciencia sobre el impacto que tiene todo actuar profesional y personal, tanto en lo social como en lo ecológico. Ello requiere, nuevamente, una perspectiva sistémica y compleja de la vida, pero también el propio reconocimiento de ser parte intrínseca de la comunidad de vida. Más allá de una comprensión racional, se trata de *sentir* que las necesidades propias están íntimamente ligadas con las ajenas y todas, a su vez, sujetas a los límites que impone la naturaleza. Ello sin duda, conlleva trabajar las dimensiones socio-afectiva y emocional durante el proceso educativo.

Al respecto, una cuestión de suma importancia a considerar es incluir en el proceso formativo la necesidad de una resiliencia emocional frente al contexto de crisis que padecemos. Dada la magnitud de los problemas socioambientales y los duros cambios que se avecinan, es necesario fortalecer la autoconfianza y la esperanza crítica –no ingenua– de que es posible construir un mejor futuro para uno mismo y para las generaciones futuras.

Finalmente, por el contexto institucional en el que se desarrolla la nueva propuesta, se retoman las aportaciones de la Encíclica *Laudato Si'* (Francisco, 2015), en la cual, desde una perspectiva más espiritual, el Papa Francisco recoge e interpreta la información más reciente sobre el estado del planeta para hacer un llamado a la comunidad cristiano-católica a asumir un compromiso personal por la protección ambiental y la justicia. Como quedará posteriormente de manifiesto en la parte empírica de esta investigación, este documento tuvo especial resonancia en las universidades jesuitas, entre ellas la UIA, pues constituye un espaldarazo a los esfuerzos de sostenibilización curricular que ya se venían dando en estas instituciones.

5.3 El Place-Based Education: enfoque estratégico

Complementariamente a las bases epistemológicas y axiológicas, el enfoque Place-Based Education (PBE), en el marco del constructivismo, ha estado muy presente en el rediseño de la titulación. Ha supuesto un importante reto por la dificultad que plantea en el contexto de una modalidad formativa virtual.

La educación ambiental, desde sus orígenes, defiende también la tradición constructivista, enfoque predominante en la educación desde la década de los ochenta. Asume que son los propios sujetos quienes construyen sus aprendizajes a partir de las dinámicas que tienen lugar en el aula, en el hogar y en la sociedad.

En consecuencia, los procesos educativos giran “en torno a cinco ejes: a) el sujeto que aprende, como principal actor de los procesos de enseñanza aprendizaje; b) las metodologías heurísticas, superadoras del mero aprendizaje memorístico de los contenidos; c) las funciones del profesor como orientador y facilitador del aprendizaje; d) el papel del grupo clase y el aprendizaje coral; y por último e) situar la clave de los procesos en tres pivotes: aprendizaje significativo, memorización comprensiva y funcionalidad de lo aprendido” (Murga-Menoyo, 2006, p. 204).

Estos elementos son de gran relevancia para el diseño de una titulación orientada a formar al profesorado en las competencias y capacidades necesarias para reorientar la propia práctica docente en coherencia con los requerimientos de la sostenibilidad. Implican,

nuevamente, una reflexión y reconsideración del papel de los docentes en el ejercicio de sus funciones, así como el entendimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje como un ejercicio de retroalimentación continua, en el que la dinámica profesor-alumno adquiere un nuevo significado y la acción de aprender ocurre tanto en el discente como en el docente.

Para ir más allá, otro factor importante de la titulación es la contextualización del trabajo en el medio social y ambiental de los participantes. Como se ha insistido en el marco teórico de esta investigación, el lugar donde ocurre el aprendizaje es tan importante como el resto de elementos que confluyen en él. De este modo, tal como indica Murga-Menoyo (2009, p. 245), recuperar los componentes y dinámicas propias del contexto del estudiante implica considerar “tres dimensiones complementarias: el sentimiento de singularidad, el de identificación con el grupo (diferentes grupos) y el de pertenencia a una especie integrada en el sistema global de la vida, con su extraordinaria diversidad biológica”. Lo anterior requiere, por lo tanto, de una serie de métodos y herramientas que permitan al estudiante acercarse, conocer y reflexionar, a partir de vivencias reales o simuladas (en el caso de los sistemas educativos no presenciales), el espacio que habita, así como tomar parte en la solución y gestión de problemas locales.

Esto es compatible también con la idea de “integrar al observador en su observación” (Morin, 2011, p. 135) partiendo de un modelo más interpretativo de la educación en el que el aprendizaje se construya “desde dentro del sistema investigado, es decir, a partir del conocimiento y la comprensión de los enfoques culturales, de la visión del mundo de la comunidad y de la organización que presenta tal o cual problema” (Novo, Marpegán y Mandón, 2002, p. 137). Ello resulta útil en múltiples sentidos: por un lado, permite analizar los fenómenos y problemas socioambientales de manera crítica y relacional, y por el otro, implicar a los participantes en la solución de los mismos, como parte intrínseca de aquello que analizan. Con ello se cumple otra de las funciones (además de las tutoriales y técnicas) que todo docente debe ejercer: la de vincular a sus estudiantes con el medio social para el logro de una enseñanza contextualizada (Sarramona, 1998).

Todo lo anterior mantiene estrecha relación con las bases del enfoque Place-Based Education (PBE) que, como se expuso en la primera parte de este trabajo, resalta la importancia de acercar a los estudiantes a su contexto físico y social como un método

educativo que sirve para detonar en ellos un mayor sentido de pertenencia y compromiso con su lugar y con su comunidad.

Aun cuando cabría considerar que un programa formativo en modalidad virtual podría limitar el impacto de una educación como la que propone el enfoque PBE, lo cierto es que la correcta combinación de las ventajas del *e-learning* con actividades de aprendizaje situado podría ser igualmente positiva para desarrollar las capacidades que se pretende lograr. Tal como señalan Sessano y Corbetta (2016, p. 30), “no es lo mismo tomar como objeto educativo el problema de la minería en Argentina, lo cual constituye un escenario abstracto, que el conflicto concreto de la minería en Esquel [contexto de la publicación]”.

Lo mismo es aplicable para cualquier otro caso conocido por los docentes, siempre que se les ubique en un espacio concreto de análisis, cercano a su realidad, que puedan visitar y estudiar de primera mano con sus estudiantes. Es, como señalan Novo, Marpegán y Mandón (2002, p. 101) “entender que los sujetos aprenden en el presente a través de interconexiones de acontecimientos significativos para ellos”, porque el aprendizaje es un proceso integrado, no lineal, en el que, además de conocimientos, emergen afecciones y conciencia a partir de las relaciones que en él se establecen.

Así, en el caso específico del rediseño de la diplomatura, se han contemplado una serie de ejercicios de tipo experiencial que, si bien son mayoritariamente individuales, pueden detonar en los docentes un mayor sentimiento de pertenencia y conexión con el lugar en donde viven y laboran. Ello es de especial relevancia considerando que los destinatarios de la diplomatura provendrán de muy distintos contextos en toda Latinoamérica. Así mismo, los momentos de encuentro (videoclases en directo) entre los participantes y los docentes, tienen como fin el intercambio de ideas y experiencias entre la propia comunidad educativa, tanto de la UIA como de otras instituciones y entornos educativos, lo cual no solo enriquecerá la formación sino que dará pie a la creación de lazos colaborativos entre todos sus miembros.

5.4 Síntesis conclusiva del capítulo

El rediseño de la titulación se alberga en un contexto institucional favorable para los procesos de sostenibilización curricular pues se lleva a cabo en una unidad funcional del

organigrama de la universidad, el PUS, que ejerce su responsabilidad a través de la formación del profesorado.

Los destinatarios del proyecto formativo son principalmente miembros del profesorado universitario. Su finalidad es favorecer los procesos de sostenibilización curricular que ya están ocurriendo en distintos departamentos académicos de la institución. El proyecto tiene sus bases en la propuesta epistemológica de la complejidad, así como en los principios éticos de la sostenibilidad, particularmente nutridos por referentes como la Carta de la Tierra, el Manifiesto por la Vida y la Carta Encíclica Laudato Si'.

Adicionalmente, el rediseño de la diplomatura incorpora el enfoque Place-Based Education a partir del cual se intenta dar mayor énfasis al contexto local de los destinatarios como uno de los elementos centrales del aprendizaje. Se presume que la relación derivada del contacto con el lugar y la comunidad locales puede detonar un mayor sentimiento de pertenencia y cuidado al sistema social y ambiental con consecuencias positivas en la búsqueda de la sostenibilidad.

A continuación se describen los dos grandes ejes de innovación alrededor de los cuales gira el rediseño de la propuesta.

Capítulo 6. Ejes de innovación para el rediseño de la diplomatura

En este capítulo se presentan con detalle los elementos innovadores que el proceso de rediseño ha aportado a la titulación: la incorporación de las competencias en sostenibilidad y el aprovechamiento de las ventajas que ofrece la modalidad virtual. La articulación de ambos ejes constituye una de las aportaciones originales de la autora de esta investigación doctoral. A continuación se detalla cada uno de dichos ejes.

6.1 La formación de la “Competencia genérica para la sustentabilidad”

Entre las aportaciones innovadoras que ofrece el rediseño de la titulación no contempladas en la anterior versión de modalidad presencial, está la formación de competencias docentes en sostenibilidad con sus distintos componentes. Esta novedad constituye el objetivo general prioritario de la reforma, en tanto que se pretende que los destinatarios que sigan este programa sean capaces, una vez egresados, de incorporar la formación de este conjunto de conocimientos, habilidades y valores en sus futuros proyectos docentes.

Las competencias docentes en sostenibilidad tienen una importante carga ética. Ello, como indica Murga-Menoyo (2006, p. 209), “nos obliga a diferenciar entre dos grandes categorías de funciones: las de carácter meramente técnico y la que el docente debe ejercer, prioritariamente, como referente moral comprometido con los valores de la sostenibilidad”.

Como se detalló en el marco teórico de esta investigación, las competencias en sostenibilidad conforman un conjunto de capacidades cognitivas, actitudinales y procedimentales con los valores como eje transversal, con las cuales los estudiantes pueden hacer frente al reto de construir una sociedad sostenible, igualitaria y justa, objetivo primordial de la Agenda 2030 de la ONU (2015), cuyos 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible señalan la meta que la comunidad internacional se ha propuesto conseguir en los próximos lustros.

En el caso de la educación superior, se espera que los futuros egresados, además de fungir como profesionales de alta calidad en sus respectivos campos de trabajo, actúen como ciudadanos responsables y agentes de cambio hacia la sostenibilidad. Se han tomado como referencia, en primer lugar, las competencias propuestas por Unesco (2017b, p.10), así como otros referentes de autores reconocidos (Barth, et al., 2007; Wiek, et al., 2011; Cebrián y Junyent, 2014; Murga-Menoyo, 2015; Novo y Murga-Menoyo, 2015; Nieto, 2015; Gonzalo et al., 2017; Mindt & Rieckman, 2017; Lozano, et al., 2017), que han contribuido a articular la propuesta.

Se pretende, como fin último, la formación de una ciudadanía democrática, justa y *glocal*; en otras palabras, una *ciudadanía planetaria*. Este concepto se nutre de otras nociones como la ciudadanía cosmopolita (Cortina, 2003) y la ciudadanía ecológica (Dobson, 2001, 2005), y tiene como principal característica “la afirmación de la planetariedad como un concepto enraizado en la concepción del ser humano como ser ecodependiente” (Novo y Murga-Menoyo, 2010; p. 4). Además, la propuesta incorpora entre sus pilares el respeto a los derechos humanos y a la diversidad, la equidad de género, la participación comprometida y la protección del ambiente.

Lo anterior requiere de la formación de capacidades específicas. Entre ellas, de forma prioritaria, las siguientes: el análisis crítico para una toma de postura frente a las relaciones de poder y desigualdad social, así como para una defensa activa del bienestar socioambiental; el pensamiento sistémico para una comprensión adecuada de los componentes y las interconexiones que existen en un problema complejo, así como para la propuesta de soluciones integrales a los mismos; y la habilidad de anticiparse a los efectos de fenómenos indeseados, con el fin de predecir futuros escenarios y posibles respuestas. Adicionalmente, una educación para la sostenibilidad precisa fomentar la colaboración de múltiples actores sociales que, en toda su diversidad y complejidad, deberán hallar las mejores formas de dialogar y tomar decisiones que tendrán impactos en la comunidad.

Con este marco, queda conformada una matriz de competencias específica para la UIA: la *Competencia para la Sustentabilidad*, que la institución incorporó posteriormente al conjunto de competencias genéricas de sus titulaciones. Ésta se define como aquella que busca que los estudiantes cuenten con los conocimientos, habilidades y valores que les

permitan comprender críticamente la crisis global de nuestro tiempo, prevenir y resolver problemas socioambientales en distintos contextos de forma sistémica y colaborativa, y comprometerse activamente en procesos de transformación socioambiental para la construcción de la sostenibilidad (UIA, 2019c). Se trata de una mega-competencia de carácter pluridimensional, cuyos componentes se detallan a continuación.

6.1.1 Pensamiento crítico

Como se puede observar en la tabla 4, considerando los descriptores que la definen, la subcompetencia “Pensamiento Crítico” apunta a formar en los estudiantes un sentido que les lleve a cuestionar, contrastar y analizar la información disponible sobre la crisis socioambiental y las distintas propuestas de la sostenibilidad, para con ello desarrollar también la creatividad necesaria para proponer soluciones adecuadas a los problemas, tanto en el plano técnico como en el intelectual. Destaca además la reubicación de la ciencia y la tecnología como dos fuentes de conocimiento más, dentro de un abanico aún mayor que incluye los saberes tradicionales.

El pensamiento crítico es altamente relevante, no sólo en lo que se refiere a la promoción de la sostenibilidad, sino también en la búsqueda de la justicia y la igualdad social, sello característico del proyecto educativo de la UIA.

Competencia genérica para la sustentabilidad	
1. Pensamiento Crítico	
Atributo	Descriptores
1.1 Adoptar una postura crítica con respecto a la crisis socioambiental y la sustentabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> -Distinguir las diferentes dimensiones de la crisis socioambiental global (ecológica, económica, social). -Asociar la crisis socioambiental con el modelo de desarrollo económico dominante. -Identificar el paradigma de la sustentabilidad como una alternativa a la crisis socioambiental.
	-Identificar las diversas tendencias, enfoques o posturas en torno a situaciones relacionadas con la crisis socioambiental y la sustentabilidad.

	<p>-Contrastar las diferencias entre las distintas tendencias, enfoques o posturas en torno a situaciones relacionadas con la crisis socioambiental y la sustentabilidad.</p> <p>-Adoptar una postura en torno a situaciones relacionadas con la crisis socioambiental y la sustentabilidad, a partir de conclusiones fundamentadas y reflexivas.</p>
1.2 Cuestionar la ciencia como único paradigma válido de conocimiento y reconocer otros paradigmas de conocimiento.	<p>-Cuestionar la ciencia como único paradigma válido de conocimiento.</p> <p>-Identificar otros paradigmas de conocimiento, además del científico (saberes cotidianos, populares, de las culturas originarias y del mundo rural).</p> <p>-Valorar la diversidad de saberes de otros paradigmas de conocimiento para enfrentar la crisis socioambiental y el desafío de la sustentabilidad.</p>
1.3 Analizar críticamente la ciencia y la tecnología y su relación con la crisis socioambiental.	<p>-Reconocer las posibilidades y limitaciones de la ciencia y la tecnología para comprender y dar respuesta a la crisis socioambiental.</p> <p>-Identificar las relaciones existentes entre el desarrollo científico-técnico y el poder político y económico.</p> <p>-Adoptar una postura crítica en torno a la ciencia y la tecnología, a partir de la valoración de sus beneficios y perjuicios potenciales.</p>
1.4 Proponer soluciones creativas e innovadoras para resolver problemas relacionados con la sustentabilidad.	<p>-Identificar las formas conocidas de resolver un problema socioambiental.</p> <p>-Generar alternativas inéditas para la resolución de un problema socioambiental, apartándose de las soluciones usuales.</p> <p>-Elegir la solución más creativa e innovadora para resolver un problema socioambiental, a partir del análisis de su viabilidad.</p>

Tabla 4. Subcompetencia Pensamiento Crítico. Matriz de la *competencia genérica para la sustentabilidad* de la UIA. Elaborada por Dulce María Ramos, Casandra Guajardo y Claudia Escobar. Programa Universitario para la Sustentabilidad, UIA (2018).

Desarrollar un pensamiento crítico implica también tomar postura frente a los excesos de poder y las injusticias ecosociales, así como denunciarlas con argumentos fundamentados, aspecto que se ubica en el plano ético y, en consecuencia, se encuentra estrechamente relacionada con la subcompetencia “Compromiso ético”.

6.1.2 Compromiso ético

Las actitudes y comportamientos orientados a la sostenibilidad se nutren necesariamente de un bagaje ético que conduce a los estudiantes a actuar en pleno respeto por la diversidad humana y biológica, por la solidaridad y por la justicia social y ambiental. Además, les lleva a asumir la responsabilidad de sus acciones, tanto en el ámbito personal como profesional, y a defender con convicción la construcción de un mundo más equitativo, tanto para las generaciones presentes como para las futuras. La tabla 5 recoge los descriptores correspondientes a la subcompetencia “compromiso ético”.

Competencia genérica para la sustentabilidad	
2. Compromiso ético	
Atributo	Descriptores
2.1 Desarrollar una ética basada en la justicia social, el respeto a la naturaleza y a los derechos humanos.	-Reconocer sus propias creencias y valores con relación a la justicia social, a la naturaleza y a los derechos humanos. -Reconocer cómo sus valores orientan sus decisiones y acciones. -Tomar decisiones orientadas hacia la justicia social, el respeto a la naturaleza y a los derechos humanos desde su ámbito profesional y personal.
2.2 Promover condiciones de igualdad, equidad y no	-Reconocer que existen diferentes manifestaciones de la diversidad (origen étnico o nacional, sexo, género, edad, discapacidad, condición socioeconómica,

discriminación a partir del aprecio a la diversidad.	condición de salud, lengua, religión, de opiniones, preferencias sexuales, estado civil, etc.). -Valorar la diversidad como una cualidad que nos enriquece como personas y como colectividad.
	-Identificar condiciones de desigualdad y discriminación a nivel global y nacional. -Explicar las causas y consecuencias de la desigualdad y la discriminación. -Favorecer condiciones de igualdad, equidad y no discriminación desde su ámbito profesional y personal.
2.3 Comprometerse con la transformación de la realidad y la construcción de una sociedad sustentable.	-Reconocer que sus decisiones personales y profesionales tienen consecuencias en el entorno ambiental y social, tanto en el presente como en el futuro. -Identificar ámbitos de acción en los que puede incidir personal y profesionalmente para transformar la realidad y contribuir a la construcción de una sociedad sustentable. -Adoptar un estilo de vida sustentable.
2.4 Reconocerse como parte de la comunidad de la vida, que se manifiesta en una actitud de respeto y cuidado hacia la Tierra, hacia los otros y hacia sí mismo.	-Reconocer el valor intrínseco de todos los seres vivos como miembros de la comunidad de la vida. Identificar al ser humano como parte de la comunidad de la vida en una relación horizontal con el resto de las especies. -Establecer relaciones empáticas, con la Tierra y con los otros y muestra una actitud de cuidado hacia sí mismo.

Tabla 5. Subcompetencia Compromiso Ético. Matriz de la *competencia genérica para la sustentabilidad* de la UIA. Elaborada por Dulce María Ramos, Casandra Guajardo y Claudia Escobar. Programa Universitario para la Sustentabilidad, UIA (2018).

6.1.3 Colaboración

El desafío que plantean las problemáticas socioambientales requiere, necesariamente, superar las visiones que sugieren que el cambio hacia la sostenibilidad puede darse exclusivamente a partir de acciones individuales. Para profundizar en ello, la tabla 6 muestra con detalle los atributos y descriptores de la subcompetencia dedicada a la toma de decisiones colaborativa.

Competencia genérica para la sustentabilidad	
3. Colaboración	
Atributo	Descriptores
3.1 Participar en equipos de trabajo diversos (género, disciplinas, sectores, culturas, perspectivas, etc.) para el diseño e implementación de intervenciones que contribuyan a la sustentabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> -Reconocer la pluralidad de visiones, creencias, opiniones, ideas, saberes y prácticas, entre personas, grupos, sociedades y culturas. -Tomar en consideración las opiniones y puntos de vista de los demás en la toma de decisiones. -Emprender acciones colectivas que contribuyen a la sustentabilidad, a partir de la integración y articulación de opiniones, puntos de vista y conocimientos de los diversos actores y disciplinas involucradas.
3.2 Comunicar sus ideas de manera clara y efectiva en diferentes contextos y con distintos actores.	<ul style="list-style-type: none"> -Comunicar sus ideas y argumentos de forma clara, coherente, sintética y efectiva. -Comunicar sus ideas y argumentos, al tiempo que escucha las opiniones y puntos de vista de los demás. -Comunicar sus ideas y argumentos de forma clara, coherente, sintética y efectiva, adecuándose al contexto y a la audiencia.
3.3 Desempeñar un liderazgo democrático que genere las mejores condiciones para el trabajo colaborativo y la toma de decisiones horizontales.	<ul style="list-style-type: none"> -Identificar los diferentes roles que existen dentro de un equipo de trabajo y reconoce las fortalezas y limitaciones de sus miembros. -Generar un ambiente de confianza y respeto en el que todos los participantes se desenvuelvan en igualdad de condiciones.

	-Promover el trabajo colaborativo y la toma de decisiones horizontales para la consecución de un objetivo común.
3.4 Mediar conflictos relacionados con la sustentabilidad con miras a su resolución.	<ul style="list-style-type: none"> -Identificar los valores, principios motivaciones y preocupaciones que subyacen a las diferentes posturas en torno a un conflicto. -Reconocer desde una mirada empática el punto de vista de los demás, en busca de la resolución de un conflicto. -Favorecer la negociación de un conflicto a través del diálogo democrático y el establecimiento de compromisos entre las partes involucradas.

Tabla 6. Subcompetencia Colaboración. Matriz de la *competencia genérica para la sustentabilidad* de la UIA. Elaborada por Dulce María Ramos, Casandra Guajardo y Claudia Escobar. Programa Universitario para la Sustentabilidad, UIA (2018).

La subcompetencia de Colaboración para la toma de decisiones requiere, por un lado, desarrollar las habilidades necesarias para dialogar y trabajar en equipos multi e interdisciplinarios, con una actitud de apertura y aprecio por la diversidad, pero además, exige que los estudiantes reconozcan y defiendan los valores de una democracia participativa, en la que todos los involucrados asuman el derecho y la obligación de tomar decisiones por el bien común.

A diferencia de las democracias representativas, en las que existe limitada implicación de los sujetos que participan en un proceso de toma de decisión, la subcompetencia colaborativa demanda un involucramiento profundo y comprometido de los diversos actores sociales.

6.1.4 Pensamiento sistémico

La anterior subcompetencia tiene relación con el Pensamiento Sistémico (tabla 7), pues, sin una mirada integral de los problemas, sus componentes y recíprocas relaciones –lo que también implica un diálogo interdisciplinar–, poco podrá avanzarse hacia la construcción de una sociedad más justa y sostenible.

Competencia genérica para la sustentabilidad	
4. Pensamiento sistémico	
Atributo	Descriptor
4.1 Concebir la realidad desde una perspectiva holística, sistémica y compleja.	<ul style="list-style-type: none"> -Identificar los diversos elementos de un sistema. -Explicar las interrelaciones e interdependencias que existen entre los diversos elementos de un sistema. -Concebir la relación de lo global con lo local y de lo local con lo global y a través del tiempo.
4.2 Dialogar con otras disciplinas para comprender e intervenir en los problemas socioambientales.	<ul style="list-style-type: none"> -Identificar los límites del conocimiento disciplinar para para comprender e intervenir en los problemas socioambientales. -Reconocer la necesidad de integrar el conocimiento de las distintas disciplinas para comprender e intervenir en los problemas socioambientales. -Dialogar con otras disciplinas para comprender e intervenir en los problemas socioambientales.
4.3 Comprender las interrelaciones entre valores, comportamientos, estilos de vida, patrones culturales, y los problemas socioambientales.	<ul style="list-style-type: none"> -Distinguir los valores dominantes de Occidente (el hombre en el centro del planeta, la idea de progreso, la vida urbana...). -Identificar la interrelación que existe entre los valores dominantes de Occidente y la crisis socioambiental global. -Reconocer la necesidad de transformar los valores, comportamientos, estilos de vida, patrones culturales para construir la sustentabilidad.
4.4 Reconocer el mundo como una red de fenómenos interconectados e interdependientes que permiten la vida, y al ser humano como parte de la totalidad.	<ul style="list-style-type: none"> -Concebir al ser humano como un ser ecodependiente e interdependiente. -Reconocer que las actividades humanas tienen repercusiones en todo el sistema planetario. -Asumir la responsabilidad de sus acciones.

Tabla 7. Subcompetencia Pensamiento Sistémico. Matriz de la *competencia genérica para la sustentabilidad* de la UIA. Elaborada por Dulce María Ramos, Casandra Guajardo y Claudia Escobar. Programa Universitario para la Sustentabilidad, UIA (2018).

El pensamiento sistémico es, quizá una de las capacidades más difíciles de adquirir y ejercitar, en tanto que requiere de-construir una forma de pensamiento hegemónica que tiende a la fragmentación e hiper-especialización del conocimiento. Esta competencia exige que los estudiantes sean capaces de analizar los fenómenos y problemas complejos en sus distintos elementos, y considerarlos en su conjunto y de forma relacional, identificando los componentes y las relaciones que emergen de ellos. Además, requiere comprender que la crisis socioambiental es multidimensional y altamente compleja, por lo que las soluciones aportadas deberán compartir las mismas cualidades.

Esta subcompetencia precisa que los estudiantes se asuman como parte de un sistema en el que conviven muchas y muy diversas formas de vida, todas relevantes e imprescindibles para mantener el equilibrio del planeta.

6.1.5 Pensamiento prospectivo

Finalmente, es igualmente necesario que los estudiantes sean capaces de mirar hacia el futuro, pensando en las posibles condiciones de vida que, tanto ellos, como las siguientes generaciones habrán de enfrentar (tabla 8).

Competencia genérica para la sustentabilidad	
5. Pensamiento prospectivo	
Atributo	Descriptor
5.1 Cuestionar las visiones deterministas sobre el <i>statu quo</i> para asumir un rol de agente de transformación.	<ul style="list-style-type: none"> -Cuestionar la realidad como algo establecido, definitivo e inamovible. -Asumir la posibilidad de ser protagonista de la transformación de la realidad. -Realizar acciones que demuestran su compromiso como agente de transformación.

<p>5.2 Construir escenarios de futuro relacionados con la sustentabilidad para la toma de decisiones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Identificar las nociones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo en el contexto de la sustentabilidad. -Reconocer los antecedentes, la situación actual y las tendencias sobre un problema relacionado con la sustentabilidad. -Anticipar la evolución y desarrollo de las situaciones relacionadas con la sustentabilidad para la toma de decisiones.
<p>5.3 Desarrollar resiliencia que le permita adaptarse a las incertidumbres y ambigüedades del futuro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Expresar sus emociones y preocupaciones en torno a la crisis socioambiental y sus diferentes manifestaciones. -Reconocer la necesidad de desarrollar habilidades socioemocionales para enfrentar un futuro incierto y cambiante. -Asumir los desafíos del futuro con flexibilidad, empatía, apertura y capacidad de adaptación.

Tabla 8. Subcompetencia Pensamiento Prospectivo. Matriz de la *competencia genérica para la sustentabilidad* de la UIA. Elaborada por Dulce María Ramos, Casandra Guajardo y Claudia Escobar. Programa Universitario para la Sustentabilidad, UIA (2018).

La capacidad de proyectar escenarios de futuro que contravengan las posturas pesimistas sobre el estado de crisis actual es imprescindible para contribuir a la sostenibilidad. Ello requiere, por un lado, desarrollar un sentimiento de esperanza crítica que, consciente de las dificultades y obstáculos, fortalezca emocionalmente a los estudiantes y les aporte la auto-confianza necesaria para propugnar por el cambio; y, por el otro, afinar su creatividad para construir alternativas al modelo de desarrollo dominante. Es, como señala Novo (2018, p. 1), asirse a “una esperanza que no es simple optimismo vacío sino una apuesta por la enorme capacidad creativa del ser humano”.

En suma, los componentes o *sub-competencias* que integran la *Competencia para la Sustentabilidad* están en sintonía con las propuestas teóricas existentes, anteriormente mencionadas. El desglose de cada una en distintos atributos y de estos, a su vez, en descriptores, pretende orientar a los docentes en la planeación y evaluación de contenidos, habilidades y valores orientados a la sostenibilidad en sus asignaturas.

Como puede observarse en la figura 4 todas estas capacidades están íntimamente relacionadas, de modo que ninguna puede lograrse plenamente sin la otra. De ese modo, en el análisis de cualquier problema socioambiental complejo, el pensamiento sistémico para entender las interrelaciones entre sus elementos, sus causas y consecuencias es tan fundamental como el análisis crítico, y éstos a su vez se apoyan en las capacidades de colaboración y pensamiento prospectivo necesarias para proponer soluciones integrales.



Figura 4. Esquema sintético de la *competencia genérica para la sustentabilidad* de la UIA. Elaboración propia.

En definitiva, todas estas competencias requieren el soporte de un compromiso ético que tiene como pilares el sentido de corresponsabilidad con la generación presente y con las generaciones futuras, la solidaridad, la equidad y la justicia para todas las personas y el

respeto a todas las formas de vida presentes en el planeta, valores radicales del enfoque de la sostenibilidad como anteriormente se ha expuesto.

6.2 Modalidad formativa: educación virtual

Como es sabido, la modalidad virtual o e-learning está ganando cada vez más terreno en el ámbito educativo gracias a sus múltiples ventajas operativas y formativas, particularmente en un contexto social de rápida digitalización. Como señala García Aretio (2012; 2019), se está transformando radicalmente la forma en la que aprenden los estudiantes que integran las generaciones X, Y y Z, cada vez más inmersos en las Tecnologías de la Información (TIC), constantemente conectados a las redes sociales, partícipes activos en los entornos de recreación y educación tanto reales como virtuales, y altamente dispuestos a adoptar las nuevas herramientas que el mundo digital les ofrece. Al respecto, investigaciones especializadas recogen las impresiones de estudiantes universitarios acerca de las competencias informáticas o digitales que consideran necesarias para su formación (Ricoy, Sevillano y Feliz, 2011; Sevillano y Quicios, 2012; Sevillano y Fuero, 2013)

Ello obliga a las instituciones educativas, incluidas las universidades, a transformar sus modelos de enseñanza integrando las tecnologías digitales en sus proyectos docentes. Hacerlo sería una respuesta natural y positiva de estas organizaciones al contexto que les rodea y, por tanto, una forma de aprender y adaptarse a él, garantizando su propia viabilidad en el futuro. Ello tiene coherencia con la propuesta organizacional del MSV, analizada en el marco teórico esta investigación. Además, este tipo de formación contribuiría a “formar ciudadanos libres, autónomos y abiertos al futuro” (García Aretio, 2019, p. 6).

Ahora bien, como señalaban Sevillano y Quicios (2012, p. 154), los profesores, considerados por estas autoras inmigrantes digitales, “son individuos que se han formado personal, social y profesionalmente en un mundo analógico”, por lo que suelen enfrentar mayores dificultades para adaptarse a las herramientas que ofrece el mundo digital. Ello hace evidente, tal como ocurre con los procesos de sostenibilización curricular, la pertinencia de una formación del profesorado enmarcada en entornos virtuales, pues se

requiere contar con docentes dispuestos y capacitados para el cambio, para trabajar de otra manera, con otros métodos y con nuevos recursos que puedan ofrecer formas alternativas de enseñar y aprender” (Íbid., p. 7). Esto, además, pone en cuestionamiento la rigidez con la que las instituciones tradicionales ejercen sus funciones educativas (García Aretio, 2014).

Puede decirse entonces que la educación ambiental y la educación virtual forman una mancuerna interesante para capacitar y actualizar a los docentes en ambos campos, aún cuando las concepciones más antiguas de la educación ambiental (apegadas al ecologismo o al conservacionismo) podrían considerarla incompatible con el formato virtual. Sin embargo, aprovechar las funciones de Internet en beneficio de la sostenibilidad es uno de los grandes retos que tiene planteada la EAS (Murga-Menoyo, 2002) y, en el caso de procesos formativos dirigidos al profesorado, es de especial utilidad, ya que de ese modo “los docentes pueden ejercer sus funciones de forma simultánea a la realización de otras actividades en un terreno no virtual; e igualmente les permite utilizar representaciones de objetos e instrumentos para organizar actividades simuladas de aplicación contextual de los conocimientos (Murga-Menoyo, 2006, p. 208).

Adicionalmente, son diversos los estudios que demuestran las oportunidades que ofrece la modalidad virtual en el marco de programas educativos orientados a la sostenibilidad. Destacan las primeras aportaciones de Novo (1998) y Meira-Carrea (2001), así como algunas más recientes de Murga-Menoyo, Melendro y Bautista-Cerro (2008), Ojeda, Perales y Gutiérrez (2009), Corbetta, Sessano y Krasnanski (2012), Diamond e Irwin (2013) y Altomonte, Logan, Feisst, Rutherford y Wilson (2016), en las que se analiza en profundidad las ventajas que ofrece combinar educación ambiental y educación virtual. A continuación se enlistan algunas de sus principales conclusiones:

1. Por tratarse de una formación a distancia, la educación virtual puede favorecer que el estudiante construya sus aprendizajes fuera del confinamiento en las aulas que supone la educación presencial, y se vincule más con su propio contexto socioambiental. Ello constituye una de las principales necesidades de una educación orientada a la sostenibilidad.

2. Es una educación flexible, abierta, respetuosa de los diferentes estilos de aprendizaje de las personas y disponible para un público de perfil amplio. Ello, desde la perspectiva de la educación para la sostenibilidad, haría llegar a un mayor y más diverso grupo de personas la necesaria formación que se requiere en todos los ámbitos disciplinares. Más aun, facilita la profesionalización de educadores ambientales que no cuentan con credenciales formales para el ejercicio de su labor por diversas razones, como la falta de tiempo y los recursos económicos para capacitarse.
3. Gracias a los avances de las TIC, la educación virtual favorece una comunicación variada y permanente entre los participantes, aun cuando se encuentren en diferentes espacios geográficos y husos horarios. Ello potencializa la adquisición de competencias éticas como la clarificación de valores, la solidaridad, la creación de redes colaborativas intra e internacionales, así como intersectoriales e interdisciplinarias en materia socioambiental, lo que representa uno de los intereses más grandes de la educación para la sostenibilidad.
4. Esta modalidad también permite que los procesos formativos se enriquezcan con equipos docentes diversos en términos de bagaje cultural, geográfico, laboral y disciplinar.
5. Los entornos virtuales de aprendizaje permiten una difusión reticular de la información, lo que a su vez democratiza el conocimiento y favorece la equidad entre participantes de distintos contextos socioeconómicos. Ello permite además suavizar la relación docente-alumno que suele haber en las aulas presenciales.
6. La educación virtual y a distancia permite reducir los costes operativos de los programas formativos (ahorro de luz eléctrica, agua, transporte, etc.), lo que, desde la perspectiva de sostenibilidad, contribuye a reducir la huella ecológica de las propias instituciones educativas.

Al asumir esta modalidad formativa, la diplomatura pretende consolidarse como una propuesta formativa más atractiva y accesible para un público destino más amplio, independientemente de que éste cuente o no con experiencia en el campo de la educación

ambiental o la educación virtual, pues es durante el proceso formativo que irán haciéndose visibles los vínculos existentes entre ambos campos. Como señalan Corbetta, et al. (2012, p. 13), “la velocidad con que las TIC se expanden puede ser muy útil para apoyar a la EA en la búsqueda del urgente cambio de percepción y comprensión de las relaciones sociedad- naturaleza. La ampliación de los horizontes de comprensión y participación, la horizontalización y el trabajo en red que estos nuevos recursos están generando marcarán definitivamente la forma de aprehender nuestro mundo y de crear e interactuar”. A este respecto, resultan de interés algunas reflexiones en torno a la posibilidad que tiene la educación virtual de contribuir al logro de competencias en sostenibilidad.

En la tabla 9, tomando como base las aportaciones de Murga-Menoyo (2015) y de Diamond e Irwin (2013), se destacan diferentes aspectos en los cuales la educación virtual puede contribuir al logro de capacidades que integran las competencias propuestas por Unesco (2014a; 2017b).

Competencia en sustentabilidad (Unesco, 2014a)	Componentes (Murga-Menoyo, 2015, p. 69)	¿Cómo se ve impulsada por la educación virtual? (Diamond, S., & Irwin, B., 2013, p. 340-341)
Análisis crítico	Pensamiento crítico Compromiso ético Compromiso intelectual	- Estimulación del cuestionamiento, la toma de postura, el intercambio de ideas y el debate para la construcción colectiva de conocimiento. -Fomento de las capacidades de comunicación y argumentación, necesarias para promover la sostenibilidad. - Promoción del aprendizaje autorregulado y autónomo.
Reflexión sistémica	Pensamiento relacional Pensamiento holístico Sentimiento de pertenencia a la comunidad de vida	- Promoción del pensamiento relacional a partir del análisis de casos de estudio, el uso de mapas conceptuales y redes de relaciones en formato digital. - Ubicación del estudiante como parte del sistema social y ambiental en el que se desenvuelve.

Toma de decisiones colaborativa	Habilidades argumentativas Habilidades participativas Compromiso democrático y con los derechos humanos universales	- Intercambio sincrónico y asincrónico de conocimientos, opiniones y perspectivas sobre temas socioambientales diversos. - Enriquecimiento intercultural e interdisciplinario, en igualdad de condiciones. - Creación de redes colaborativas en pos de la sostenibilidad.
Sentido de responsabilidad hacia las generaciones presentes y futuras	Compromiso ético Compromiso social Pensamiento anticipatorio Pensamiento sincrónico y diacrónico Responsabilidad universal, sincrónica, diacrónica y diferenciada compasión	- Análisis de problemas socioambientales del propio contexto. - Desarrollo de un sentimiento de pertenencia a su comunidad. - Clarificación de valores orientados hacia la sostenibilidad. - Fortalecimiento de las habilidades de planeación y la capacidad anticipatoria.

Tabla 9. Fomento de las competencias en sostenibilidad a partir de la educación virtual. Elaboración propia.

Como se puede observar, la educación virtual puede fomentar la capacidad de análisis crítico, en tanto que el trabajo con recursos digitales y multimedia provenientes de fuentes diversas, rigurosas y actualizadas, estimula el cuestionamiento, la toma de postura, el intercambio de ideas y el debate para la construcción colectiva del conocimiento en foros de discusión virtuales. Ello, a su vez, fomenta las capacidades de comunicación y argumentación, necesarias para promover la sostenibilidad en distintos contextos profesionales. Además, esta modalidad requiere fortalecer las habilidades de planificación individual, promoviendo con ello la capacidad anticipatoria o prospectiva, así como el aprendizaje autorregulado y autónomo de los estudiantes, fortaleciendo así el empoderamiento, la autoconfianza y la identidad necesarios para promover la sostenibilidad como un compromiso personal.

Por otro lado, la educación virtual puede potenciar la comprensión sistémica de los problemas socioambientales a partir del análisis de casos de estudio, el uso de mapas conceptuales y redes de relaciones en formato digital. Al comprender las conexiones

existentes entre los diferentes elementos de un fenómeno, puede promoverse la propuesta de soluciones y abordajes integrales desde el ámbito concreto de cada participante, asumiéndose, en primer lugar, como parte del sistema social y ambiental en el que se desenvuelve.

Más aún, las plataformas virtuales en la actualidad son cada vez más aptas y enfocadas al intercambio sincrónico y asincrónico de conocimientos, opiniones y perspectivas sobre temas diversos. En materia de educación ambiental, los foros de discusión, las redes sociales, los correos electrónicos y demás herramientas de intercambio colectivo potencian el enriquecimiento intercultural e interdisciplinario, en igualdad de condiciones, así como la creación de redes colaborativas en pos de la sostenibilidad.

Finalmente, se puede aprovechar la educación virtual para que los estudiantes analicen de primera mano los problemas socioambientales de su propio contexto, lo que puede llevarlos a desarrollar emociones y sentimientos de pertenencia a su comunidad, así como a clarificar sus valores y orientarlos hacia la sostenibilidad. Los ejercicios de aprendizaje situado, utilizando, por ejemplo, dilemas morales o juegos de rol, en educación virtual pueden servir de apoyo para detonar estos aprendizajes.

6.3 Síntesis conclusiva del capítulo

El rediseño de la diplomatura en Educación Ambiental para la Sustentabilidad, objeto de atención de esta segunda parte de la investigación, tiene como primer eje de innovación la formación de la competencia genérica para la sustentabilidad que recientemente fue adoptada por la UIA. Se trata de una mega-competencia con una pluralidad de dimensiones. Esta competencia tiene como componentes las capacidades necesarias para que docentes y estudiantes cumplan sus funciones como profesionales y ciudadanos comprometidos con la sostenibilidad. Éstas son: el pensamiento crítico, el pensamiento sistémico, la colaboración, el compromiso ético y el pensamiento prospectivo; cada una desgranada en distintos atributos y descriptores.

El segundo eje de innovación es la adaptación de la titulación para ser impartida en la modalidad virtual, cuyas ventajas son aprovechadas para responder a un nuevo contexto social en el que la digitalización y las TIC cobran cada vez mayor fuerza. Se asume,

además, que la educación virtual puede potenciar la adquisición de competencias como la colaboración, el pensamiento crítico, la creatividad y el pensamiento relacional, en total concordancia con las competencias para la sostenibilidad.

Con lo anterior, es posible anticipar que la diplomatura ofrecerá una serie de aportaciones interesantes e innovadoras al profesorado universitario, así como mayor accesibilidad y flexibilidad, para motivar su participación. Así mismo, se prevé ampliar su alcance a otras instituciones, tanto del contexto mexicano como latinoamericano, y con ello potenciar los esfuerzos de sostenibilización curricular en la región.

A continuación se explican los detalles del diseño instruccional del proyecto, sus objetivos específicos, formulados como logros de aprendizaje, así como los medios, recursos y metodologías formativas que contribuirán a la adquisición de las competencias en sostenibilidad anteriormente planteadas.

Capítulo 7. Elementos del diseño instruccional

En el presente capítulo se detallan los diferentes aspectos que conforman el diseño instruccional para llevar a cabo el proceso formativo en la modalidad virtual. Como señalan De la Luz Calzada et al. (2014, p. 26), “la virtualización de una materia está concebida como una secuencia integral, ordenada y estructurada que permite a todos los implicados tener la certeza de las etapas, objetivos, tareas, productos y tiempos que conlleva la creación de los materiales textuales y gráficos, su integración, instalación y configuración en un ambiente virtual de aprendizaje”.

Tanto las finalidades y los objetivos generales de la titulación, anteriormente expuestos, como el entorno virtual en el cual tendrá lugar el proceso formativo, determinan los objetivos específicos, los contenidos seleccionados, las metodologías formativas, los medios y recursos formativos, e, igualmente, el sistema de evaluación.

La duración total de la titulación se estableció a 120 horas, distribuidas en 20 semanas de trabajo, y articuladas en Módulos. Cada semana estima un tiempo de dedicación promedio de entre cuatro y seis horas. Corresponde a un total de cinco créditos ECTS.

La plataforma en la que estará alojada la titulación es Brightspace®, creada por la compañía internacional de tecnología educativa D2L. La UIA es usuaria de esta plataforma desde hace ya varios años y cuenta con numerosos tutoriales para apoyar a docentes y estudiantes en su utilización, los cuales pueden consultarse en el microsítio de la Deamet (UIA, 2019d).

7.1 Objetivos específicos del proyecto docente

La titulación tiene como finalidad especializar al profesorado para desarrollar proyectos docentes de educación formal en el ámbito de conocimiento de la educación ambiental para la sostenibilidad. Y, prioritariamente, que puedan hacerlo mediante una práctica docente activamente comprometida con la sostenibilidad en su triple dimensión: social, ambiental y económica.

En coherencia con lo anterior, son objetivos específicos del diseño instructivo cada uno de los distintos componentes (subcompetencias) de la *Competencia para la Sustentabilidad*. En cada caso se han concretado en logros de aprendizaje que se alcanzan tras haber cursado con aprovechamiento cada uno de los Módulos del plan de estudio. Las evidencias de logro dan la pauta sobre los aprendizajes y comportamientos observables que los destinatarios irán consolidando a medida que avanza el proceso formativo.

A modo de ejemplo, se incluyen las evidencias de logro correspondientes a cada una de las subcompetencias en sostenibilidad previstas para los módulos I a IV,

7.1.1 Pensamiento crítico

En el caso de la subcompetencia Pensamiento Crítico, la tabla 10 muestra algunas de las evidencias de logro que avalan la calidad del proceso formativo que ha conducido a su adquisición.

Objetivo (formar la subcompetencia en sustentabilidad):	Evidencia de logro (el estudiante es capaz de....)	Módulo
Pensamiento crítico	Utilizar correctamente el concepto de medio ambiente en contraste con otros términos usualmente empleados de manera indistinta.	I
	Argumentar las consecuencias la actual relación sociedad-naturaleza.	
	Identificar las principales dimensiones de la crisis socioambiental.	
	Argumentar al menos cinco características del paradigma predominante y mencionar algunos supuestos heredados del mismo que deben ser cuestionados por las generaciones presentes.	II

	Exponer de manera argumentada las ventajas y problemáticas derivadas del modelo de desarrollo dominante.	
	Señalar la insostenibilidad de los patrones de consumo de la sociedad moderna.	
	Identificar y contrastar de manera argumentada distintas evidencias del enfoque de la sostenibilidad débil o fuerte en un caso cercano a su contexto.	III
	Distinguir al menos cinco particularidades de dos propuestas alternativas al desarrollo, argumentando su viabilidad, limitaciones y diferencias.	
	Reflexionar sobre el papel de la educación y sobre su rol como docente frente a los retos de la realidad actual.	
	Sintetizar los fundamentos teóricos, metodológicos y éticos de la educación ambiental para la sostenibilidad.	IV
	Distinguir las formas en que se expresa cada enfoque de la educación ambiental.	
	Identificar al menos tres diferencias y tres coincidencias de la EA con otras propuestas educativas afines (educación para la paz, para los derechos humanos, para la igualdad de género, etc.)	

Tabla 10. Planeación curricular para la adquisición de la subcompetencia Pensamiento Crítico en la diplomatura en Educación Ambiental para la Sustentabilidad de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México. Elaboración propia.

Como puede observarse, con la adquisición de esta subcompetencia los destinatarios habrán analizado y profundizado en las causas y consecuencias de la crisis socioambiental actual, poniendo especial atención en las dinámicas económicas, políticas, sociales y culturales que han tenido lugar durante la consolidación de la modernidad como

paradigma dominante, y que han provocado graves injusticias en el ámbito ecológico y social.

Asimismo, se espera que los participantes cuestionen su práctica como docentes de enseñanza superior y le otorguen un nuevo significado a partir de los principios conceptuales y metodológicos de la educación ambiental para la sostenibilidad.

7.1.2 Compromiso ético

En estrecha vinculación con la capacidad anterior, se pretende que los participantes desarrollen una actitud de compromiso por el cambio que sea visible a través de su práctica docente. La tabla 11 muestra algunas de las evidencias de logro esperadas para contribuir a desarrollar en los destinatarios la subcompetencia “Compromiso ético”.

Objetivo (formar la subcompetencia en sustentabilidad):	Evidencia de logro (el estudiante es capaz de....)	Módulo
Compromiso ético	Identificar y explicar al menos tres valores que forman parte de la ética de la modernidad.	II
	Reconocer las implicaciones que tiene su quehacer personal y profesional como procesos influidos por el paradigma de la modernidad.	
	Distinguir la corresponsabilidad que tiene su actividad personal y profesional en el desarrollo de la crisis actual.	
	Enlistar y describir al menos diez principios o valores indispensables para construir una ética de la sostenibilidad.	III
	Resignificar su rol como agente educativo desde el enfoque de la educación como práctica social crítica.	IV

Tabla 11. Planeación curricular para la adquisición de la subcompetencia Compromiso Ético en la diplomatura en Educación Ambiental para la Sustentabilidad de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México. Elaboración propia.

Como puede observarse, se espera que al término de la diplomatura los destinatarios sean capaces de reconocer su corresponsabilidad como miembros de un sistema educativo y profesional que ha propugnado por un modelo de desarrollo que es insostenible, y posteriormente construir un nuevo marco axiológico que les permita actuar y educar incorporando de forma permanente los valores de la justicia social, la solidaridad humana y el respeto a la dignidad de todas las formas de vida.

7.1.3 Colaboración

A las capacidades anteriores se suma el desarrollo de un sentido de apertura al diálogo y a la colaboración, con el fin de ofrecer soluciones interdisciplinarias e integrales a los problemas socioambientales. La tabla 12 muestra algunas de las evidencias de logro con las que se espera observar la adquisición de dicha subcompetencia.

Objetivo (formar la subcompetencia en sustentabilidad):	Evidencia de logro (el estudiante es capaz de....)	Módulo
Colaboración	Entablar diálogos constructivos con los compañeros, en pleno respeto de la diversidad de perfiles disciplinares.	I, II, III y IV
	Intercambiar propuestas, ideas e inquietudes en torno a la incorporación de la perspectiva de la sostenibilidad en la práctica docente.	

Tabla 12. Planeación curricular para la adquisición de la Subcompetencia Colaboración en la diplomatura en Educación Ambiental para la Sustentabilidad de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México. Elaboración propia.

Como puede observarse, la diplomatura pretende promover un diálogo horizontal entre los destinatarios y de éstos con las facilitadoras, aprovechando la diversidad de contextos y disciplinas que estarán presentes durante la formación. Si bien, una titulación en modalidad virtual puede dificultar el diálogo sincrónico de los estudiantes, ello no es un impedimento para que se formen lazos colaborativos que les lleven a enriquecer su

práctica docente y orientarla a la sostenibilidad, a través de los distintos momentos de intercambio de ideas y propuestas que se contemplan a lo largo del trayecto formativo.

7.1.4 Pensamiento sistémico

Complementariamente, se espera que los participantes de la titulación ejerciten un pensamiento relacional que contribuya al análisis y comprensión de los fenómenos complejos. En ese sentido, la tabla 13 muestra algunas de las evidencias de logro esperadas para la subcompetencia “Pensamiento Sistémico”.

Objetivo (formar la subcompetencia en sustentabilidad):	Evidencia de logro (el estudiante es capaz de....)	Módulo
Pensamiento Sistémico	Identificar las recíprocas interrelaciones entre las causas y consecuencias de un problema ecosocial cercano a su contexto.	I
	Reconocer que la crisis global es compleja y en ella contribuyen muchos y muy diversos factores.	
	Explicar al menos dos ventajas y dos desventajas que tiene el abordar un problema ecosocial complejo desde una visión de conocimiento única.	II
	Formular una definición propia de sostenibilidad que integre todas sus dimensiones.	III
	Argumentar la pertinencia del paradigma de la complejidad para comprender y atender los problemas complejos como los socioambientales.	
	Argumentar los principios y el enfoque de la EA que son aplicables en su práctica docente, tomando en cuenta su contexto educativo.	IV

Tabla 13. Planeación curricular para la adquisición de la subcompetencia Pensamiento Sistémico en la diplomatura en Educación Ambiental para la Sustentabilidad de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México. Elaboración propia.

Ésta es una de las subcompetencias a las que se intentará dar mayor refuerzo durante la titulación, dado que es imprescindible contar con esta habilidad para integrar de forma adecuada el análisis y abordaje de los problemas socioambientales desde cualquier ámbito disciplinar. Por ello, se espera que los participantes demuestren la capacidad estudiar distintos casos del ámbito ecosocial desde la mirada de la complejidad, advirtiendo sus múltiples dimensiones e interacciones, para posteriormente ofrecer soluciones integrales, bien desde su propio ámbito de conocimiento o, mejor aún, integrando distintos saberes y metodologías a partir del intercambio con sus pares.

7.1.5 *Pensamiento prospectivo*

Finalmente, dadas las dinámicas socioambientales actuales, se hace necesario contar con la capacidad de anticipar y proyectar escenarios futuros así como proponer opciones de mejora a la propia actividad, una vez que se han asumido como docentes comprometidos con la sostenibilidad. La tabla 14 muestra algunas de las evidencias de logro que permiten comprobar la adquisición de la subcompetencia “Pensamiento Prospectivo”.

Objetivo (formar la subcompetencia en sustentabilidad):	Evidencia de logro (el estudiante es capaz de....)	Módulo
Pensamiento prospectivo	Prever algunos efectos posibles de la actual relación del ser humano con la naturaleza para los próximos cincuenta años.	I
	Prever los efectos posibles de varios factores en interrelación.	
	Anticipar cambios y mejoras que podrían hacerse en su contexto educativo para incorporar la sustentabilidad en la docencia.	III

Tabla 14. Planeación curricular para la adquisición de la subcompetencia Pensamiento Prospectivo en la diplomatura en Educación Ambiental para la Sustentabilidad de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México. Elaboración propia.

Con lo anterior, es posible observar que cada una de las subcompetencias pone en juego a las otras, en tanto que el análisis crítico y sistémico de los problemas socioambientales

se sirve a su vez del compromiso ético y la voluntad de colaboración, para entonces mirar hacia el futuro y proponer caminos de acción por el cambio. De ese modo, la diplomatura pretende contribuir al desarrollo equilibrado e integrado de estas capacidades y con ello capacitar a los destinatarios para que ejerzan una docencia orientada a los objetivos de la sostenibilidad.

Ya definidas las capacidades a adquirir por los destinatarios de la titulación, se han seleccionado, en función de ellas, los contenidos específicos del programa, cuyo conocimiento se considera elemento sustancial de la competencia genérica en cuestión.

7.2 Contenidos

Los contenidos de la titulación se estructuran en seis módulos, a los cuales se añade un Proyecto final. Son los siguientes:

1. El medio ambiente y la crisis de la civilización moderna
2. La modernidad: desarrollo, pensamiento único y dominación
3. Trascendiendo la modernidad: sustentabilidad y nuevos paradigmas
4. Educación ambiental para la sustentabilidad
5. Educación ambiental en el ámbito formal: sustentabilidad, curriculum y gestión curricular
6. Implicaciones de la sustentabilidad en la docencia
7. Proyecto final

Dichos contenidos se articulan en tres grandes núcleos o bloques temáticos que se desarrollan transversalmente a lo largo del proyecto formativo, desgranados en temas y subtemas. La tabla 15 describe un primer bloque temático, dedicado a la profundización de conceptos y nociones para la alfabetización ecológica y social de los participantes.

Bloque/Módulo(s)	Tema	Subtemas
	La presencia humana en el planeta	Concepto de medio ambiente

Profundización en conceptos y nociones orientados a la alfabetización ecosocial: Módulos I y II		Evolución de la relación sociedad-naturaleza Crecimiento poblacional El Antropoceno
	La crisis civilizatoria como fenómeno complejo y sus principales manifestaciones ecosociales	Concepto de crisis Dinamismo y globalización Dimensión ecológica Dimensión socioeconómica Dimensión existencial/espiritual
	Rasgos característicos del paradigma de la modernidad	Noción de paradigma La expresión de la modernidad en el modelo de desarrollo económico La ilusión del crecimiento perpetuo y de la separación El paradigma de conocimiento dominante: la ciencia moderna, mecanicismo y tecnocentrismo Los valores de la modernidad: un modelo de dominación

Tabla 15. Contenidos de la diplomatura en Educación Ambiental para la Sustentabilidad de la UIA, para la profundización en conceptos y nociones orientados a la alfabetización ecosocial. Elaboración propia.

Los contenidos que integran este bloque giran en torno a las problemáticas sociales y ambientales que enfrenta la humanidad en el presente y que dieron lugar a la propuesta de la sostenibilidad.

La tabla 16 recoge los contenidos del segundo bloque temático, en el cual se analiza la sostenibilidad en su dimensión epistemológica, económica y ética. Así mismo, se incorpora el análisis de otras propuestas alternativas al desarrollo provenientes de contextos no predominantes y que están ganando terreno en el campo. Estos contenidos son abordados en el tercer módulo de la diplomatura.

Bloque/Módulo(s)	Tema	Subtemas
Acercamiento a la propuesta de la sostenibilidad: Módulo III	La propuesta del desarrollo sostenible y la sostenibilidad: perspectivas en debate	Sostenibilidad débil Sostenibilidad fuerte
	Otras alternativas al modelo de desarrollo hegemónico	Decrecimiento Biorregionalismo El <i>Buen Vivir</i> de los pueblos originarios del sur de América
	Nuevos paradigmas de conocimiento frente al reto de la sostenibilidad	Teoría de sistemas y complejidad
	La construcción de una nueva ética ambiental	La Carta de la Tierra y el Manifiesto por la Vida, dos visiones complementarias

Tabla 16. Contenidos de la diplomatura en Educación Ambiental para la Sustentabilidad de la UIA, para el acercamiento a la propuesta de la sostenibilidad. Elaboración propia.

Finalmente, el tercer bloque de contenidos se enfoca en la resignificación de la función docente ante los desafíos socioambientales actuales. Dichos contenidos se abordan en el módulo IV de la titulación (tabla 17).

Bloque/Módulo(s)	Tema	Subtemas
Resignificación de la función docente ante los desafíos actuales: Módulo IV	La educación como instrumento para la transformación	El papel de la educación en la construcción de la sostenibilidad Bases teóricas, metodológicas y éticas de la educación ambiental para la sostenibilidad Enfoques de la educación ambiental
	Propuestas educativas afines a la educación ambiental para la sostenibilidad	Educación para los derechos humanos Educación intercultural Educación para la igualdad de género Educación para la paz

Tabla 17. Contenidos de la diplomatura en Educación Ambiental para la Sustentabilidad de la UIA, para la resignificación de la función docente ante los desafíos socioambientales actuales. Elaboración propia.

Como se puede observar, en este Módulo se analiza la propuesta de la educación ambiental en sus diferentes vertientes y enfoques, así como aquellas propuestas educativas que han venido a complementar y enriquecer la agenda educativa en el marco de los objetivos de la Agenda 2010 (ONU, 2015).

Para mayor detalle sobre el diseño curricular de la titulación, se puede consultar el anexo A en el que se muestra, a modo de ejemplo, la planeación general del primer módulo.

7.3. El “Proyecto final”: colofón del plan de estudios

Conviene prestar especial atención a la planeación del módulo VII, con el cual culmina el trayecto formativo. En dicho módulo se concentran los avances del proyecto final que los participantes irán construyendo desde el comienzo de la diplomatura. Dicho proyecto

se propone como objetivo el diseño o reformulación de un programa educativo del ámbito formal que incorpore los principios y estrategias de la educación ambiental para la sostenibilidad y la formación de competencias específicas en sostenibilidad, con base en las necesidades de la comunidad de aprendizaje de cada participante.

Para la adecuada conformación del proyecto final, el equipo de co-diseño preparó una tabla con preguntas problematizadoras que guiarán a los participantes, módulo a módulo, en la elaboración de una propuesta de incorporación de la sostenibilidad en algún espacio de su ámbito educativo, ya sea en una asignatura específica o un plan de estudios, un curso o taller dirigido a otros docentes, etcétera (tabla 18).

Módulo	Fase de proyecto	Preguntas a desarrollar
Módulo I. El medio ambiente y la crisis de la civilización moderna	Contextualización 1	¿Cómo se relaciona la crisis civilizatoria con tu quehacer profesional o con tu campo disciplinar? Describe la institución en la que pretendes desarrollar un proyecto de educación ambiental para la sustentabilidad. Ubicación, tipo de institución, nivel educativo, población estudiantil, labor que desempeñas en la institución...)
Módulo II: La modernidad: desarrollo, pensamiento único y dominación	Contextualización 2	¿Qué rasgos (epistemológicos, éticos, etc.) del paradigma dominante encuentras en tu contexto educativo? ¿Cuáles de esos rasgos reproduces en tu ámbito de acción?
Módulo III: Trascendiendo la modernidad: sustentabilidad y nuevos paradigmas	Diagnóstico y definición de la “pregunta poderosa”	¿Qué iniciativas/programas/entidades desarrolla tu institución que contribuyan a la sustentabilidad? ¿Qué debilidades y fortalezas identificas en tu institución, los docentes, los estudiantes, los planes y programas, infraestructura y actividades extraescolares para desarrollar un proyecto de educación ambiental para la sustentabilidad?

		<p>¿Qué necesidades educativas relacionadas con la sustentabilidad identificas en tu institución?</p> <p>Pregunta poderosa</p>
<p>Módulo IV:</p> <p>Educación ambiental para la sustentabilidad</p>	<p>Marco teórico</p>	<p>¿Con cuál enfoque de la educación ambiental te identificas?</p> <p>¿Qué implicaciones tiene la adopción de este enfoque?</p>
<p>Módulo V:</p> <p>Educación ambiental en el ámbito formal: sustentabilidad y curriculum</p>	<p>Justificación y definición del objetivo general y los objetivos específicos</p>	<p>¿Qué objetivo quieres alcanzar con tu proyecto de educación ambiental para la sustentabilidad?</p> <p>Redacta un máximo de tres objetivos específicos, comenzando con un verbo en infinitivo, que indiquen claramente lo que pretendes lograr con tu proyecto.</p> <p>¿En qué enfoque de la EA enmarcas tu proyecto? ¿Por qué?</p> <p>Describe por qué son relevantes tus objetivos.</p>
<p>Módulo VI:</p> <p>Implicaciones de la sustentabilidad en la docencia</p>	<p>Metodología</p>	<p>¿A qué público está dirigido tu proyecto?</p> <p>¿Cuál es la duración?</p> <p>¿Qué estrategias propones para la consecución de tus objetivos?</p> <p>¿Qué actores participarán?</p> <p>¿Qué métodos de evaluación utilizarás para comprobar que tus objetivos se lograron?</p>
<p>Módulo VII:</p> <p>Trabajo final</p>	<p>Ajustes y reflexiones finales.</p>	<p>Reflexiones finales sobre el proceso de construcción del proyecto, los principales aprendizajes, así como los posibles obstáculos que se prevén para su implementación.</p> <p>Finalmente ¿qué aspectos de tu proyecto requieren fortalecerse para su aplicación en el futuro?</p>

Tabla 18. Preguntas problematizadoras para la conformación del proyecto final de la diplomatura en Educación Ambiental para la Sustentabilidad de la UIA. Elaboración por parte del equipo de co-diseño integrado por Dulce María Ramos, Claudia Escobar, José Hernández y María Fernanda Sánchez.

Como se puede observar, las partes que integran el proyecto final no distan mucho de aquellas que conforman cualquier trabajo de investigación o intervención educativa, sin embargo, éste no pretende ser un proyecto exhaustivo en el que los destinatarios de la titulación lleven a término su propuesta, pues se entiende de antemano que en cada contexto existen circunstancias que permiten o limitan la aplicación de medidas novedosas. Sin embargo, se hará especial énfasis en que los proyectos quepan dentro de las posibilidades de acción de cada participante y apelen directamente a sus inquietudes más profundas. Ése es, por ejemplo, el propósito de la *pregunta poderosa*, que se solicita al final del módulo III. De acuerdo con Vogt, Brown e Isaacs (2003) una pregunta poderosa es aquella que genera suficiente entusiasmo para promover acciones de cambio en un contexto determinado. La pregunta poderosa apela a la dimensión emocional de los participantes para con ello motivar un mayor compromiso de su parte.

Esta tabla será facilitada, a modo de guía docente, a todos los destinatarios desde el comienzo de la diplomatura, como un recurso al servicio de proceso formativo. Ello supone, además, un aliciente al desarrollo del aprendizaje autónomo de los participantes.

7.4 Metodologías formativas

Las metodologías formativas de la diplomatura se alinean con los principios metodológicos de la educación ambiental para la sostenibilidad, afines al constructivismo, en los que el estudiante es elemento central y participa de forma activa en la construcción de su proceso formativo.

Se incluye una combinación de metodologías activas que han sido recurrentemente utilizadas en el marco de la educación ambiental, en este caso adaptadas a la modalidad virtual, como son los debates, los dilemas morales, el estudio de casos y los juegos de rol. Así mismo, se articulan metodologías participativas como los foros de debate y los recorridos fotográficos a través de galerías de imágenes, tanto individuales como en equipo, para la detección de problemas ecosociales locales. Estos últimos abonan a los propósitos del enfoque PBE para detonar en los destinatarios de la titulación un mayor sentido de pertenencia y responsabilidad social y ambiental en su contexto inmediato.

Destaca además la inclusión de webinars o videoclases en directo, a través de las cuales se espera que los docentes intercambien inquietudes, dudas y opiniones con respecto a los distintos contenidos de cada módulo, creando además redes de colaboración que en un futuro pudiesen detonar y potencializar procesos autónomos de sostenibilización curricular en sus espacios institucionales.

7.5. Actividades formativas

Belloch (2019, p. 1-2) advierte que “la selección de las actividades es una de las tareas más importantes para el diseñador instruccional” y plantea una serie de preguntas que deben hacerse antes y durante el proceso: “¿Qué actividades son más significativas para el estudiante? ¿Cuáles son las actividades más usuales o importantes en el campo científico y/o temático del curso? ¿A través de qué actividades podemos desarrollar diferentes tipos de capacidades en los estudiantes? ¿Qué actividades se adecuan mejor a las características de los alumnos? ¿Cuáles son las actividades más motivadoras para el estudiante?”.

Con ello en cuenta, el rediseño de la titulación ha incorporado una serie de actividades que facilitarán el proceso formativo. Entre ellas destaca la lectura de textos bibliográficos y de notas periodísticas de relevancia actual; la respuesta a *tests* de huella ecológica y de esclavitud; la elaboración de códigos deontológicos; el diseño de mapas conceptuales, redes de relaciones, infografías y mapas interactivos sobre temas específicos; la elaboración de cuadros comparativos; y la grabación de videopresentaciones por parte de los participantes.

7.6 Materiales, recursos didácticos y medios

Respecto a los recursos ya existentes más comúnmente utilizados en la modalidad virtual que serán aprovechados en la titulación, destacan los documentales, los textos, artículos open access y ensayos cortos.

Por otra parte, durante el proceso de rediseño de la titulación se ha elaborado un conjunto de materiales *ex profeso*, como las guías docentes, las cuales contienen las instrucciones

precisas que los destinatarios recibirán, a través de la plataforma digital, para una adecuada realización de las tareas propuestas en cada módulo. En otras palabras, son el medio de comunicación entre los estudiantes de la diplomatura, los docentes y los tutores de cada módulo.

Su redacción contiene un lenguaje más cercano, a fin de hacer más amigable la experiencia de los participantes. El anexo B contiene, a modo de ejemplo, las guías docentes completas de los módulos I y VII; esta última se describe más adelante de forma sintética.

La elaboración de las guías incluyó el diseño y la adaptación de materiales didácticos propios, como videoclases en diferido, crucigramas, cuadros comparativos, mapas interactivos, tablas de síntesis y estudios de caso que serán utilizados a lo largo de toda la titulación para promover un aprendizaje más significativo en los participantes.

Todo lo anterior se articula con los medios que ofrece la plataforma virtual que alojará el programa, la cual ofrece una serie de herramientas tecnológicas como el uso de aulas virtuales, foros de discusión y herramientas multimedia, con las cuales será posible detonar procesos de participación y colaboración entre los participantes con la finalidad de desarrollar una serie de aptitudes y valores necesarios para la docencia en materia de sostenibilidad.

7.7 Sistema de evaluación

El enfoque evaluador de la diplomatura pretende ser congruente con la visión más actual de la evaluación educativa, es decir, una que trasciende la medición sumativa y apunta a la valoración del proceso de aprendizaje en su conjunto, como un sistema integrado en el que se combinan métodos cualitativos y cuantitativos para evaluar el progreso de los estudiantes.

Además, en congruencia con el enfoque de competencias, específicamente las de sostenibilidad, la evaluación de la diplomatura pretende valorar el grado de adquisición de dichas capacidades a través de una serie de evidencias de logro escalonadas a lo largo de todo el trayecto educativo, las cuales también pueden apreciarse más detalle en el

ejemplo del anexo A. De este modo, los objetivos de aprendizaje de cada actividad se entrelazan con la intención de formar determinadas *subcompetencias para la sustentabilidad*, lo cual comprende, además de conocimientos específicos, algunas habilidades y valores.

7.7.1 Evaluación inicial

Se contempla una evaluación inicial que tiene como función diagnosticar los conocimientos y percepciones previas de los destinatarios sobre nociones de medio ambiente, educación, sostenibilidad, crisis socioambiental, etc., a través de ejercicios de representaciones sociales.

Los ejercicios de representaciones sociales han sido ampliamente utilizados en el marco de la educación ambiental y para la sostenibilidad como una herramienta muy efectiva para determinar el significado que otorgan los estudiantes a ciertos constructos del campo ambiental y de la sostenibilidad. Meira-Carrea (2013, p. 34) las ha definido como “la totalidad articulada de apreciaciones cognitivas (informaciones, conceptos, creencias, valores, predisposiciones, experiencias, etc.) socialmente adquiridas que se constituyen en recursos, referencias y racionalizaciones que utiliza el sujeto para interpretar el mundo y actuar en él”.

De este modo, el análisis de las representaciones sociales permite conocer la imagen con la que se asocian ciertos conceptos y problemáticas complejas, como las ecosociales, así como la relevancia que les otorga un grupo social determinado.

Como es lógico, esta evaluación no pretende calificar el desempeño de los destinatarios de la titulación, sino únicamente evaluar el grado de interiorización y apreciación de la crisis ambiental y el reto de la sostenibilidad. Ello, a su vez, permitirá adecuar los contenidos y estrategias de la diplomatura a las necesidades específicas de la comunidad de aprendizaje. Para conocer con mayor detalle la forma en que se ha incorporado el ejercicio de representaciones sociales, pueden observarse los ejemplos de los anexos A y B.

7.7.2 Evaluación formativa

A la evaluación inicial le sigue un conjunto de evaluaciones a lo largo del trayecto formativo que tienen como fin que los propios estudiantes de la titulación monitoreen su progreso y puedan tomar las decisiones de mejora para subsanar carencias y errores. Lo último obedece al llamado que hacen especialistas como Cabrerizo y Castillo (2010, p. 19) de integrar la evaluación en el proceso educativo para convertirla en “un instrumento de acción pedagógica que permita adaptar la actuación educativo-docente a las características individuales de los alumnos a lo largo de su proceso de aprendizaje”, con lo cual, la evaluación procesual de las diversas tareas solicitadas quedará al juicio de cada tutora, sin que ello conlleve una calificación alfanumérica. Lo que se pretende es únicamente proporcionar orientaciones sobre los aspectos que cada estudiante habría de afinar o aclarar durante el proceso formativo.

Se incluye una serie de instrumentos que son a la vez métodos de enseñanza y de evaluación, concretamente aquellos que sirven para valorar los logros en aspectos teóricos, como los mapas conceptuales, los cuadros comparativos y los cuestionarios; otros que permiten valorar habilidades como el pensamiento relacional o crítico, por ejemplo las redes de relaciones y los ensayos breves; y finalmente aquellos que son útiles para observar, además de los anteriores, aspectos de carácter ético, como los dilemas éticos, los debates en foros de discusión, las experiencias situadas en el contexto de los participantes, etc. Así mismo, se contempla el uso de un ejercicio de autoevaluación sobre la propia práctica docente de los participantes frente al reto de la sostenibilidad.

Finalmente, se pretende evaluar el grado de adquisición de las competencias en sostenibilidad inicialmente planteadas, por lo tanto, el diseño de la diplomatura alinea sus objetivos de aprendizaje y sus actividades con los descriptores de las *subcompetencias para la sustentabilidad*. Como instrumento complementario para la valoración del avance en la adquisición de estas competencias a lo largo del trayecto formativo se empleará la matriz de la *Competencia para la Sustentabilidad* formulada por el PUS y descrita en el capítulo 6.

7.7.3 Evaluación final

Por último, como ya fue mencionado en la sección anterior, se contempla una evaluación (proyecto) final, cuya construcción será gradual a lo largo de la titulación y que los destinatarios habrán de presentar en el módulo VII. Al término de cada módulo se solicitará la entrega de una parte del proyecto final, de acuerdo con los criterios de la tabla 18, anteriormente presentada, en la que se muestran las diferentes secciones que el proyecto habrá de contener y las preguntas problematizadoras que servirán de referencia para darle sustento.

El proyecto tiene una función integradora y acreditativa de la titulación. Con él se persigue el segundo objetivo de la evaluación que señalan Cabrerizo y Castillo (*íbid*, p. 19), que consiste en “comprobar y determinar si [los estudiantes] han conseguido las finalidades y competencias básicas que son el objeto y razón de ser de la actuación educativa”.

Es así que en el módulo final se concreta el proyecto entregable, el cual, como ya se describió anteriormente, pretende que los estudiantes formulen una propuesta de diseño o rediseño dirigida a la sostenibilización curricular en su propio contexto educativo. Dicho proyecto se construirá de manera gradual en cada uno de los módulos, pero es en el último que los participantes deberán hacer un verdadero esfuerzo de síntesis para reflejar el conjunto de capacidades adquiridas en el programa formativo.

Finalmente, la tabla 19 muestra la rúbrica con la que se evaluará el proyecto final una vez integrado en su totalidad. Se atienden aspectos como la argumentación y fundamentación de las ideas, la pertinencia de la propuesta en el contexto local de los participantes, la madurez conceptual y metodológica con respecto a los principios de la educación ambiental, la congruencia entre los objetivos, la metodología y las formas de evaluación propuestas en el proyecto. Además, se valora que el contenido incluya todos los elementos solicitados para cada fase del proyecto.

Indicador	Nivel 3 Deseable	Nivel 2 Aceptable	Nivel 1 Deficiente
Argumentación	Fundamenta sus ideas con argumentos críticos y profundiza en ellas.	Discute algunas de sus ideas, pero mantiene un nivel de análisis superficial.	Presenta sus ideas de manera descriptiva, sin profundizar en ellas.
Aparato crítico	Utiliza referencias confiables y relevantes para fundamentar sus ideas.	Cita al menos dos fuentes. Las referencias no son centrales para el tema.	No utiliza ninguna fuente para sustentar su escrito.
Pertinencia de la propuesta	El proyecto se adapta a las necesidades y limitaciones de su contexto socioambiental y educativo.	El proyecto considera parcialmente las necesidades y limitaciones de su contexto socioambiental y educativo.	El proyecto no considera las necesidades y limitaciones de su contexto socioambiental y educativo.
Madurez conceptual y metodológica	El proyecto permite apreciar una evolución en la forma de entender y trabajar la EAS.	El proyecto permite apreciar cambios superficiales o instrumentales en la forma de entender y trabajar la EAS.	El proyecto no evidencia ningún cambio en la forma de entender y trabajar la EAS.
Congruencia pedagógica	El proyecto muestra congruencia entre el enfoque de la EA que se pretende aplicar, los objetivos, la metodología y las formas de evaluación.	Hay elementos del proyecto que muestran incongruencias derivadas de la falta de comprensión de	No aclara las decisiones tomadas para los objetivos, la metodología y la evaluación del proyecto ni lo que entiende por el

		los distintos enfoques de la EA.	enfoque de la EA elegido.
Contenido adecuadamente desarrollado	Incluye todos los aspectos solicitados para el proyecto.	Incluye más de la mitad de los aspectos solicitados para el proyecto.	Incluye menos de la mitad de los aspectos solicitados para el proyecto.

Tabla 19. Rúbrica para la evaluación del proyecto final (módulo VII) de la Diplomatura en Educación Ambiental para la Sustentabilidad de la UIA. Elaboración por parte del equipo de co-diseño, integrado por Dulce María Ramos, Claudia Escobar, José Hernández y María Fernanda Sánchez.

Se han asignado tres niveles (deseable, aceptable y deficiente), para con ello proporcionar una orientación más adecuada a los docentes sobre su progreso durante la diplomatura. Este instrumento también será compartido a los destinatarios desde el inicio la diplomatura, pues con ello se pretende que reflexionen sobre sus propios aprendizajes y esfuerzos.

En suma, se pretende que la evaluación de la diplomatura cumpla con la intención de ser continua, global e integradora, y que a su vez contribuya a mejorar el propio proceso educativo. Cabe considerar que dicha evaluación será también formativa para las tutoras de la titulación, en tanto que les orientará acerca de las maneras más adecuadas de valorar el progreso de sus estudiantes en la adquisición de competencias en sostenibilidad. No debe olvidarse que la evaluación es un aspecto comúnmente soslayado en la docencia de educación superior, con lo cual, se busca hacer énfasis en ella como elemento central del aprendizaje y de la planeación, en este caso orientada a la sostenibilización curricular.

7.8 Síntesis conclusiva del capítulo

El nuevo diseño instruccional de la diplomatura en Educación Ambiental para la Sustentabilidad de la UIA incluye como objetivos formativos específicos la adquisición por los estudiantes de las distintas capacidades que conforman la *competencia genérica para la sustentabilidad* (pensamiento crítico, compromiso ético, pensamiento sistémico, colaboración y pensamiento prospectivo). Cada uno de estos objetivos se concreta en diferentes logros de aprendizaje cuya adquisición escalonada a lo largo del proceso

formativo se constata mediante evidencias observables, previstas en el diseño instruccional.

Las metodologías formativas incluyen la utilización de distintos medios y recursos afines a la educación ambiental, combinando las distintas herramientas que ofrece la modalidad virtual. Destacan las videoclases, en directo y en diferido, los mapas conceptuales, las redes de relaciones, los crucigramas, los cuestionarios, los estudios de caso, los debates, los dilemas morales y la exposición de temas. Así mismo, se incorporan actividades que pretenden acercar a los destinatarios a su propio contexto espacial y social, en congruencia con los principios del PBE.

Respecto al sistema de evaluación, con un enfoque sistémico se contempla una evaluación inicial (diagnóstica), a través de ejercicios de representaciones sociales; una evaluación formativa, conformada por distintas actividades que tendrán lugar a lo largo de todo el programa; y una evaluación final de carácter acreditativo, que se verá cristalizada en un proyecto final que los destinatarios de la titulación habrán de construir, por etapas, como resultado final de cada Módulo. Con lo anterior, se pretende que la evaluación de la diplomatura sea, por una parte, integral y, por otra, contribuya a que los participantes conozcan de primera mano a lo largo del proceso sus avances y oportunidades, así como favorecer la mejora continua de la propia titulación.

**Parte III: Estudio empírico 1 y 2. Sensibilidad
institucional ante los procesos de *sostenibilización
curricular* y formación del profesorado.**

La parte empírica de esta investigación de tesis doctoral tiene como finalidad dar respuesta a algunas de las preguntas planteadas al inicio de la investigación: ¿Es la sostenibilización curricular un proceso en manos del profesorado o requiere una decisión de los responsables académicos? ¿Cómo identificar a los agentes clave para el éxito del proceso? ¿Cabe considerar la formación del profesorado una precondition del cambio? ¿Es posible plantear una sostenibilización curricular que fortalezca los vínculos entre los estudiantes y su medio natural y social?

A partir de lo anterior, surge la necesidad de realizar una aproximación a la sensibilidad institucional de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México ante el desafío que plantea la actual crisis socioambiental y las necesarias transformaciones educativas que se requieren para hacerle frente. Para ello, la fase empírica de la tesis doctoral aborda, mediante sendos estudios empíricos, dos vertientes complementarias: a) la visión institucional, y b) el punto de vista del profesorado. El resultado de ambos desvela posibles resistencias obstaculizadoras de la eficacia del proyecto docente descrito en la segunda parte de la Memoria.

Capítulo 8. Estudio empírico 1. La visión institucional

La visión institucional, entendida como un reflejo de la *postura explícita de la organización ante el cambio*, se considera fruto, por una parte, de lo expresado en los documentos institucionales significativos y, por otra, de la percepción que pudieran tener personas clave del entramado institucional, tanto sobre los propios procesos de sostenibilización curricular (su oportunidad, fortalezas, obstáculos y debilidades) como sobre las estrategias dirigidas a la formación del profesorado. En consecuencia, en ambos aspectos se sitúa como objeto de estudio el foco de la investigación.

Algunas preguntas que han guiado el diseño de este primer estudio empírico son: ¿Qué retórica exhiben los documentos institucionales de la UIA? ¿Es ésta afín con los principios de la educación para la sostenibilidad? ¿Quiénes son los responsables institucionales que pueden intervenir en el éxito de los procesos de sostenibilización curricular a través de la formación del profesorado? ¿Cuál es su percepción sobre la

viabilidad de estos procesos al interior de la universidad? En las próximas secciones se presentan los detalles del estudio.

8.1 Objetivos

La finalidad del estudio se concreta en los siguientes objetivos:

- a. Conocer la misión y la visión de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México que reflejan los documentos institucionales, tanto fundacionales como estratégicos, frente a los retos educativos que supone la crisis socioambiental actual.
- b. Identificar los agentes clave del entramado organizacional, responsables máximos de la eficacia en el logro de la apuesta educativa institucional.
- c. Conocer las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades que dichos agentes, responsables en última instancia de la dinámica institucional, perciben para la transición hacia la sostenibilidad y, concretamente, para los procesos de ‘sostenibilización’ de los planes y programas de estudio y la formación docente requerida para afrontarlos.

8.2. Metodología

El estudio empírico 1 adopta un enfoque metodológico cualitativo, con técnicas de análisis de contenido de documentos y análisis DAFO de la visión de los responsables institucionales. Inicialmente, a efectos de identificar las unidades y responsables institucionales clave, se realiza un análisis sistémico de la organización mediante el modelo de la cibernética organizacional MSV, descrito en un anterior capítulo de esta Memoria.

Respecto al análisis DAFO, es una herramienta metodológica de gran utilidad que “permite realizar una aproximación diagnóstica de una realidad determinada de forma participativa, analizando tanto el contexto externo como el ámbito interno” (Moreno

Romero, 2018, p. 1). Ello permite a su vez fijar un punto de partida para la implementación de un proyecto (Colás y de Pablos, 2004). Por su origen en el mundo empresarial (Otero y Gache, 2006) y llevando el análisis al ámbito del MSV, el DAFO resulta también un interesante complemento para el diagnóstico de la viabilidad de estrategias determinadas en una organización.

Para esta investigación, la técnica DAFO es de particular interés para conocer aquellos elementos negativos y positivos, tanto internos como externos, que los entrevistados advierten y cuyo conocimiento podrá ser aprovechado para dar impulso a los procesos de sostenibilización curricular y a nuevas estrategias de formación del profesorado para el desarrollo de competencias en sostenibilidad. Adicionalmente, conocer estos elementos resulta de fundamental importancia para saber si una propuesta formativa como la que se presenta en la tercera parte de esta investigación tiene viabilidad en la Universidad Iberoamericana Ciudad de México.

8.3 Población y muestra

8.3.1 Documentos institucionales

Estos documentos son una muy valiosa y primera fuente de datos para conocer la visión institucional, pues entre ellos se encuentran los que dan sustento al quehacer de la universidad y orientan la toma de decisiones en sus distintas áreas académicas y administrativas. Estos últimos son los que se han elegido como objeto de estudio. Son dos tipos de documentos: a) unos de carácter fundacional, que reflejan la misión institucional, y b) otros de carácter estratégico, que recogen las líneas de actuación prioritaria para el logro de aquella.

8.3.2 Representantes institucionales

Se consideran actores clave del entramado institucional aquellos responsables máximos de las unidades funcionales de su estructura organizativa. Una vez identificados, estos tras el análisis organizacional realizado en aplicación del modelo MVS, se decide una

muestra no probabilística, constituida por aquellos que voluntariamente acepten participar en la investigación.

8.4 Categorías de análisis e instrumento de recogida de datos

8.4.1. Categorías del análisis cualitativo de los documentos

Al tratarse de un estudio confirmatorio, al hilo de la propia lectura de los textos fueron emergiendo las categorías significativas por su relación con el objetivo del estudio. Se establecieron las siguientes: “sustentabilidad”, “desarrollo sustentable”, “ecología”, “medio ambiente” o “ambiental” y “problema(s) o crisis socioambiental(es)”.

8.4.2 Guión de la entrevista

Mediante la entrevista semiestructurada se pretendía conocer el punto de vista de los sujetos, organizado en cinco grandes núcleos temáticos: a) el entorno ambiental, socioeconómico y político de México; b) cuestiones relacionadas con la incorporación de la sostenibilidad en la universidad; c) estrategias pedagógicas utilizadas en el marco de la educación ambiental y afines con el enfoque Place-Based Education; d) barreras e incentivos que enfrenta el profesorado para participar en procesos formativos encaminados a la adquisición de competencias docentes en sostenibilidad, así como c) la pertinencia de un programa formativo permanente en la materia.

A partir de estos aspectos se redactó un amplio elenco de preguntas que finalmente quedaron reducidas a las diez siguientes:

1. ¿En qué grado considera usted que la realidad socioambiental ha interpelado/permeado el quehacer de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México?

2. Desde la perspectiva institucional, ¿considera usted que la Ibero es una universidad comprometida con una formación social y ambientalmente pertinente? ¿Por qué?
3. ¿Qué rol juega en este sentido la función institucional que usted tiene asignada?
4. Tanto en el Plan Estratégico a 2030 como en la Política Institucional de Sustentabilidad se establecen metas encaminadas a la incorporación de la perspectiva de la sostenibilidad en la docencia. ¿Cómo evalúa usted los avances alcanzados hasta la fecha?
5. ¿Considera usted pertinente y viable instaurar un programa de capacitación permanente dirigido al profesorado interno para el desarrollo de las competencias necesarias para dicha incorporación?
6. ¿Cómo podría el cargo que usted desempeña apoyar los procesos formativos para docentes?
7. ¿Considera necesario hacer cambios en los métodos tradicionales de enseñanza para contribuir con la sostenibilización curricular de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México? ¿Cuáles?
8. ¿Considera usted que una mayor inmersión de los estudiantes en el contexto local (social y ambiental) podría influir positivamente en la formación de competencias para la sostenibilidad?
9. ¿Qué competencias considera que deben desarrollar los profesores para cumplir con los propósitos de la sostenibilización curricular?
10. ¿Desea realizar algún comentario adicional?

8.5 Tratamiento de los datos

El análisis de los documentos institucionales de la Universidad Iberoamericana se ha realizado mediante la lectura y el análisis de contenido de su texto para identificar citas textuales en las que se nombraba de manera explícita los temas de sostenibilidad o desarrollo sostenible, crisis o deterioro ambiental y ecología. Las citas seleccionadas fueron vertidas en un documento de Excel, dispuesto según las categorías de análisis, para su posterior incorporación a la redacción de esta memoria.

Respecto a las entrevistas, una vez realizadas se procedió a su transcripción y posterior codificación y conceptualización. Se utilizó la herramienta Atlas.ti, comenzando con una codificación abierta para identificar el universo de términos e ideas clave que proporcionaron los informantes. Posteriormente, una vez asignados los códigos, fueron desglosados en tópicos o subcategorías que permitieron dar mayor especificidad a los datos aportados por los entrevistados. Tras la relación cruzada de los códigos y las subcategorías, dadas sus características y dimensiones, se identificaron los patrones conceptuales.⁴

Una vez finalizada la codificación, los patrones conceptuales fueron vertidos en la matriz DAFO (o SWOT, por sus siglas en inglés: *Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats*), tomando como inspiración el trabajo realizado por Aznar (et al., 2014), con el fin de distinguir las oportunidades, fortalezas, amenazas/obstáculos y debilidades que los entrevistados perciben para impulsar procesos de sostenibilización curricular.

8.6 Resultados

8.6.1. Documentos institucionales identificados

Fueron identificados ocho documentos institucionales, de los cuales cuatro son de carácter fundacional y cuatro de carácter estratégico (tabla 20). Más adelante se detallan los resultados del análisis de contenido de los textos.

Documentos

⁴ En el marco de esta investigación, se denomina patrón conceptual a la representación o conjunto integrado de las ideas obtenidas a partir del análisis del contenido de las entrevistas.

Fundacional	<i>Filosofía Educativa</i> (Universidad Iberoamericana Ciudad de México, 1985)
	<i>Ideario del SUJ</i> (Sistema Universitario Jesuita, 2007)
	<i>Proyecto Educativo Común de la Compañía de Jesús en América Latina</i> (Conferencia de Provinciales Jesuitas de América Latina, CPAL, 2007)
	<i>La Promoción de la Justicia en las Universidades de la Compañía</i> (Secretariado para la Justicia Social y la Ecología, 2014)
Estratégico	<i>Marco conceptual para el diseño de los planes de estudio vigentes</i> (Sistema Universitario Jesuita, 2010)
	<i>Misión y Visión de la Ibero</i> (Universidad Iberoamericana Ciudad de México, 2012)
	<i>Modelo Educativo Jesuita de la Ibero</i> (UIA, 2014)
	<i>Política Institucional de Sustentabilidad</i> (Universidad Iberoamericana Ciudad de México, 2016)

Tabla 20. *Documentos institucionales de la UIA* analizados (1985-2016). Elaboración propia.

8.6.2. Estructura organizacional: representantes clave

Los resultados del análisis organizacional han permitido identificar los agentes clave en los distintos niveles del ‘sistema universidad’, con efectos –directos o indirectos- sobre los procesos de sostenibilización curricular y formación docente. Se alojan en las siguientes unidades funcionales (subsistemas del sistema):

Sistema 5. Identidad o política. Miembros integrantes de este meta-sistema (sistema de mayor rango en la universidad) son: el Rector de la Universidad y el Vicerrector Académico, quienes determinan las estrategias institucionales teniendo en cuenta los documentos fundacionales y las directrices generales vigentes en la organización.

Sistema 4. Inteligencia. Como integrantes de este sistema fueron identificadas dos áreas (unidades funcionales interrelacionadas): la Dirección de Incidencia (DI) y la Dirección de Formación y Acción Social (DFAS), con sus respectivos responsables. La primera es

un área destinada a dar voz a movimientos e iniciativas sociales, presentes en el contexto que rodea a la universidad, con el fin de traerlas a las discusiones y acciones que tienen lugar dentro de ésta. Presta especial atención a aquellos temas que la institución considera prioritarios: derechos humanos, asuntos migratorios, interculturalidad, medio ambiente y asuntos de género.

Por su parte, la DFAS es aquella área académica que mantiene contacto permanente con la realidad socioambiental del país, por ser la encargada de gestionar, entre otros, los procesos de servicio social y prácticas profesionales que todo estudiante de pregrado debe cursar al final de su trayecto formativo.

Sistema 3. Integración. Integrado también por dos áreas (unidades funcionales interrelacionadas): la Dirección de Aprendizajes Mediados por Tecnologías (Deamet) y el Programa de Formación de Académicos (PFA). La Deamet participa directamente en la gestión de todo programa formativo semipresencial y virtual dirigido a estudiantes y docentes de la universidad. Por su parte, el PFA es la instancia directamente encargada de la oferta de programas formativos dirigidos al profesorado universitario. Ambas instancias cumplen un rol clave en la integración o articulación de la innovación docente que se lleva a cabo en la universidad.

Sistema 2. Coordinación. La labor de las áreas identificadas en este sistema es una de las más importantes para esta investigación, por su condición de posibilidad para el éxito del diseño de las nuevas propuestas formativas. Se ha identificado al Programa Universitario para la Sustentabilidad (PUS) y, nuevamente, a la Deamet como las dos instancias (unidades funcionales interrelacionadas) que han colaborado permanentemente en el diseño de la propuesta formativa innovadora que se ha presentado en la segunda parte de esta Memoria. Cabe agregar que, si bien el PMA es un área adscrita a la DI (Sistema 4) y que no cuenta con funciones académicas de acuerdo con la estructura organizacional de la universidad, es hasta ahora la única que ha dedicado buena parte de sus esfuerzos a impulsar procesos de sostenibilización curricular y de formación del profesorado en educación ambiental para la sostenibilidad.

Sistema 1. Implementación u operación. Finalmente, en este sistema se encuentra el agente de cambio más genuino dentro de los procesos de sostenibilización curricular: el

profesorado. Se incluye, por lo tanto, a los docentes de la División de Ciencia, Arte y Tecnología (DiCAT), de la División de Estudios Sociales (DES) y de la División de Humanidades y Comunicación (DHyC). Un total de tres unidades funcionales.

En la figura 5 es posible visualizar, en el esquema del Modelo de Sistemas Viables, las áreas anteriormente descritas:

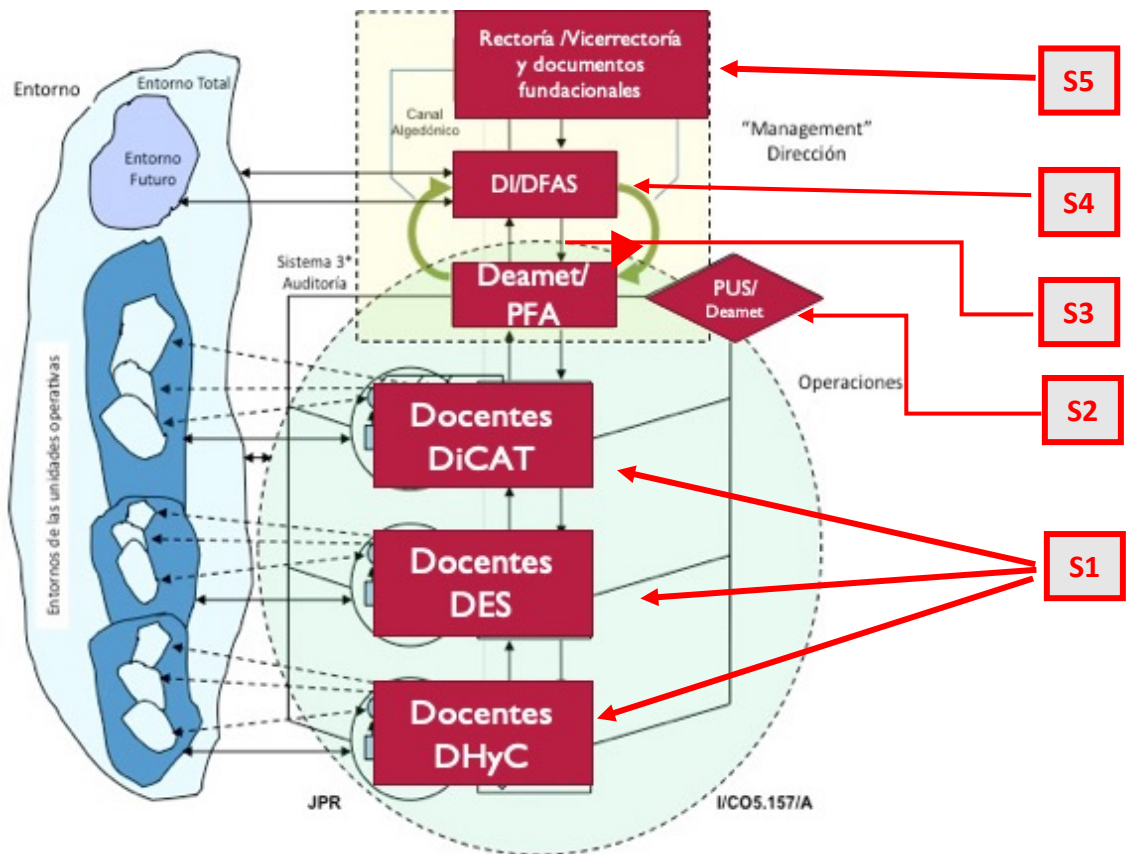


Figura 5. Áreas clave de la UIA visibles en el esquema general del Modelo de Sistemas Viables (Basado en Pérez Ríos 2008, p.56).

En las unidades funcionales detectadas fueron identificadas siete personas con la máxima responsabilidad. Seis de ellas (85.7%) aceptaron realizar las entrevistas.

8.6.3. La sostenibilidad en los documentos institucionales

En su conjunto, los documentos institucionales sometidos a análisis hacen particular énfasis en la vocación de búsqueda de la justicia social y ambiental que la universidad

mantiene desde su fundación. La Universidad Iberoamericana Ciudad de México asume el carisma de la Compañía de Jesús, el cual tiene una larga tradición educativa que se remonta a sus orígenes en el siglo XVI. Para esta orden religiosa, la educación forma parte de su misión evangelizadora y es considerada uno de los mejores medios de servir a la sociedad, lo cual es visible en el modelo educativo de la Universidad Iberoamericana.

Tomando como punto de partida los documentos fundacionales, si bien la educación para la sostenibilidad no está presente de forma explícita ni en la *Filosofía Educativa* (1985) ni en el *Ideario* (2007), estos documentos sí refieren el compromiso de la institución con la formación de profesionistas conscientes de los principales problemas del país y su responsabilidad para colaborar en su solución, y destacan la búsqueda de la justicia social y el desarrollo integral de las comunidades humanas como parte de los propósitos fundamentales de la actividad educativa de la universidad. En estas consideraciones cabe incluir la crisis ambiental como uno de los grandes retos actuales de la humanidad que la educación debe enfrentar.

En segundo lugar, el *Proyecto Educativo Común de la Compañía de Jesús en América Latina* (CPAL, 2007), destaca explícitamente el papel de sus instituciones educativas en la construcción de la sostenibilidad. Reconoce como principales problemas de Latinoamérica “la destrucción del medio ambiente y el riesgo de un desarrollo no sustentable, así como la hegemonía del neoliberalismo, que orientan a la educación hacia la rentabilidad, la eficacia y el consumismo, con una racionalidad económica que afecta la dignidad humana y valora a las personas de acuerdo con su capacidad para generar ganancias económicas” (Íbid. p. 2). Adicionalmente, señala como uno de los valores a promover en la tarea educativa la “sobriedad en oposición a una sociedad basada en el consumismo (...) y justicia, frente a tantas formas de injusticia y exclusión” (p. 5).

Por su parte, el documento *La Promoción de la Justicia en las Universidades de la Compañía* (Secretariado para la Justicia Social y la Ecología, 2014), señala que las universidades confiadas a la Compañía de Jesús asumen un mismo paradigma educativo que tiene como ejes fundamentales la utilidad, la promoción de la justicia, la formación humanista y la vivencia de la fe. Con la utilidad se busca que la educación sea práctica, es decir que contribuya a formar profesionistas para atender “los problemas complejos que afectan a la humanidad” (p. 25). La promoción de la justicia implica formar

profesionistas “con responsabilidad pública, participativos, que promuevan la igualdad de oportunidades y opten voluntariamente por una acción pública comprometida con el bien común” (p. 10). La formación comprende el desarrollo integral de los estudiantes para que sean: a) conscientes de sí mismos y del mundo en el que viven; b) competentes para afrontar los problemas técnicos, sociales y humanos; y c) compasivos, especialmente con los más desfavorecidos, lo que los motive a comprometerse en la construcción de una “vida mejor para todos los seres humanos y favorezca el bienestar de otros seres vivos y del planeta en su conjunto” (p. 10). Por último, busca ofrecer a los estudiantes la posibilidad de abrirse a la trascendencia.

En lo que respecta a los documentos considerados estratégicos, el Marco conceptual para el diseño de los planes de estudio vigentes del SUJ (2010) señala que “la Compañía de Jesús considera prioritario formar profesionales competentes para atender las problemáticas derivadas del modelo de desarrollo socioeconómico actual, tales como el deterioro ambiental, los modelos de desarrollo no sustentable [...]” y apunta que los planes de estudio “deben ser pertinentes para proponer modelos de desarrollo sustentable” (2010, p. 2-3).

En cuanto al documento *Misión y visión de la Ibero* (UIA, 2012), si bien al mencionar la *misión* de la universidad no incorpora de manera expresa el término ‘sostenibilidad’, sí apunta el propósito institucional de “contribuir al logro de una sociedad más libre, solidaria, justa, incluyente, productiva y pacífica” (p.8), lo que coincide, sin duda, con el enfoque de la sostenibilidad que ha quedado descrito en las correspondientes páginas de la Memoria. De manera complementaria, la *visión* institucional se propone como tareas: “una investigación que [...] ofrece soluciones a los problemas más importantes del país, principalmente la educación, la justicia social, la erradicación de la pobreza, y la sustentabilidad”, así como la generación de “acciones que benefician especialmente a los más pobres y marginados y favorecen el cuidado del medio ambiente” (p. 9).

A lo anterior se añaden algunas consideraciones acerca de la pedagogía ignaciana, uno de los pilares del modelo educativo de la Ibero y que apuntan directamente a la función docente. En el Modelo Educativo Jesuita de la Ibero (UIA, 2014), dirigido al profesorado, se resalta que “la formación que pretende la Ibero no se limita a la excelencia académica...” sino que también consiste “en fomentar el desarrollo más completo posible

de las capacidades personales de todos los miembros de toda la comunidad universitaria y la motivación para emplearlas al servicio de los demás” (p. 6). En lo anterior, “el papel del profesor consiste en guiar a los estudiantes hacia un aprendizaje significativo, situado y colaborativo, que promueva la autonomía y la movilización de conocimientos, habilidades, actitudes y principios a través del diseño de un conjunto de actividades organizadas que favorezcan el logro de los objetivos educativos”(p. 7).

Estos preceptos hacen un llamado explícito a los docentes para que ejerzan una práctica congruente con la filosofía institucional, y que además sea cercana y atenta a las necesidades de la comunidad. Para llevarla a cabo, la pedagogía ignaciana propone un método consistente en cinco pasos, que, en conjunto con el enfoque de competencias, pretende formar de manera integral a los futuros profesionistas “1. Situar la realidad en el contexto; 2. Experimentar desde la realidad; 3. Reflexionar sobre la experiencia; 4. Actuar consecuentemente; y 5. Evaluar la acción y el proceso seguido” (Ibid, p. 8). Estos pasos, además, pueden considerarse afines al enfoque del aprendizaje situado y, más concretamente, al PBE, ya que toman como punto de partida el acercamiento al contexto próximo (físico y social) para facilitar el aprendizaje de los estudiantes.

Por último, la publicación de la *Política Institucional de Sustentabilidad de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México* (UIA, 2016) ha supuesto un importante avance en lo que respecta a la incorporación de la perspectiva de la sostenibilidad en todas las áreas sustantivas de la institución. Con relación a la función docente, de forma explícita, la universidad declara su voluntad de:

“2. Asegurar que su oferta educativa responda de manera pertinente a los desafíos actuales y futuros que representa la construcción de la sustentabilidad.

3. Incorporar de manera transversal la perspectiva de la sustentabilidad en los planes y programas de estudio, con el fin de formar profesionistas capaces de actuar como agentes de transformación socioambiental.

4. Fortalecer la formación y actualización ambiental del cuerpo docente, como estrategia clave en el proceso de incorporación transversal de la perspectiva de la sustentabilidad.” (Universidad Iberoamericana, 2016, p. 27).

Como se ha visto, los documentos analizados muestran una importante afinidad entre los propósitos de la institución y los principios de la educación para la sostenibilidad. Para concluir esta sección, cabe agregar algunas declaraciones hechas por el rector de la universidad y que dan sustento, desde su posición como cabeza de la organización, a todo lo que aquí ya se ha señalado.

Desde el comienzo de su gestión, el Rector ha mostrado un decidido compromiso por hacer de la Ibero una institución cada vez más presente e involucrada con su contexto comunitario y nacional. En su discurso con motivo del informe de su cuarto año de rectorado, celebrado en junio de 2018, recordó las cuatro estrategias que han animado su rectorado desde 2015 (Universidad Iberoamericana Ciudad de México y Tijuana, 2018b):

1. Contribuir a la construcción de una sociedad justa, pacífica, incluyente y productiva; mediante la docencia, investigación, vinculación e innovación.
2. Formar personas comprometidas, compasivas, competentes, creativas y conscientes.
3. Hacer de la Ibero un actor social que sea escuchado en distintos sectores de la sociedad, que incida en la toma de decisiones e influya en la transformación positiva de México.
4. Posicionar a la Ibero como un contrapeso ante las injusticias del poder.

La anterior ha sido la postura que le ha valido el reconocimiento, dentro y fuera de la universidad, como uno de los rectorados más contundentes en la construcción de una universidad distinta, abocada a formar mejores seres humanos y profesionistas. Si bien esta posición se ha caracterizado por un manifiesto compromiso con las causas sociales - particularmente con la defensa de los derechos humanos- no dista de los propósitos de la educación para la sostenibilidad, cuya dimensión social es uno de los tres pilares radicales, lo cual se vio respaldado con la publicación de la *Política Institucional de Sustentabilidad* (UIA, 2016) y con el apoyo expreso a los procesos de sostenibilización curricular.

Adicionalmente, durante la conferencia de apertura de la Cátedra Ignacio Ellacuría, evento académico emblemático de la institución celebrado en noviembre de 2018, el rector señaló que actualmente el Sistema Universitario Jesuita (SUJ), conformado por ocho instituciones mexicanas, incluida la Ibero, se encuentra en proceso de revisión curricular, con especial atención a los nuevos planes de estudio y propuestas pedagógico-didácticas. Apuntó que algunas de las cuestiones centrales que deberán abordarse en dicho proceso son las siguientes:

1. Buscar *formar para la vida*, para el ejercicio de una *profesión socialmente útil*.
2. El objeto socio-profesional -la carrera- tiene que estar *entre el mercado de trabajo y el proyecto social* de la Compañía de Jesús o el de la Universidad. Más allá de atender las necesidades de un mercado de trabajo, se busca contribuir a una sociedad más justa, más humana.
3. El objeto socio-profesional tiene que estar *entre la especialización y la formación general*. Una formación que trascienda la fragmentación del conocimiento y una actitud crítica hacia el mismo.
4. El aprendizaje tiene que estar *centrado en el estudiante y en su proceso*. Lo cual “significa asumir de entrada que el estudiante aprende en función de su propia actividad, en relación con los objetos de aprendizaje; y no aprende en función de lo que los otros hacen con él, sea el profesor o la institución educativa, ni mucho menos con lo que se le dice en un espacio cerrado como es el aula. Además, la enseñanza ya no es la acción unilateral del profesor sobre el estudiante, concretada en la transmisión de información y en la verificación de que esa información sea adecuadamente devuelta” (Fernández, 2018, s.p.).

Finalmente, en esta misma intervención, Fernández Dávalos agregó que un último elemento central a considerar es el *más allá del aula*, es decir, considerar seriamente un aprendizaje que permita “la articulación de múltiples situaciones dentro y fuera de la Universidad”, lo que implica “revisar el lugar que ocupa el aula en el proceso de aprendizaje y un cambio de perspectiva respecto de la asignatura como unidad del currículo. [...] La escucha de una conferencia, el seminario de discusión, el estudio

individual, el taller como espacio de reproducción, la práctica de laboratorio, el trabajo de campo, el proyecto en equipo, el ocio compartido, la recuperación del aprendizaje; todo esto es parte del proceso educativo” (Fernández, 2018, s.p.).

Es de destacar que, por su inspiración jesuita, los modos de proceder de la UIA, al menos en lo que expresan sus documentos fundacionales y la postura del rector, reflejan un modelo educativo que intenta llevar la realidad del contexto local y global a su interior en un intento por hacer una especie de "extensión inversa" a fin de fortalecer su viabilidad y adaptarse a las nuevas condiciones del ambiente. Todo lo anterior es, sin duda, consecuente con los principios de una educación para la sostenibilidad e, igualmente, con los postulados del enfoque *Place-Based Education* que se han presentado en la primera parte de esta Memoria.

En suma, el análisis anterior permite derivar que el cuerpo ideológico-filosófico de la institución es suelo fértil para detonar procesos de sostenibilización curricular, de la mano con procesos formativos dirigidos al profesorado. Cumplido este primer requisito institucional, una postura en coherencia con él de los responsables de las unidades funcionales de la organización directamente involucradas como agentes del proceso es, igualmente, precondition para el éxito del cambio.

8.6.4 Los responsables institucionales ante los procesos de sostenibilización curricular. Preocupaciones y percepciones

Los resultados del análisis del punto de vista de las personas clave del entramado organizacional sobre los procesos de sostenibilización curricular (oportunidad, posibilidades, debilidades y fortalezas) se articula en los 13 patrones conceptuales que se recogen en la tabla 21.

Algunos de ellos coinciden con los que propone el análisis de Aznar (et al., 2014); y también son consecuentes con las aportaciones teóricas de González-Gaudio (et al., 2015). Ambos estudios advierten algunas de las dificultades que enfrentan las instituciones de educación superior en el esfuerzo de incorporar la perspectiva de la sostenibilidad en sus funciones sustantivas. En esta investigación, el análisis arrojó

algunos otros patrones que se sitúan dentro del contexto de la UIA, como caso específico de estudio.

Código	Tópicos o subcategorías	Patrones conceptuales
Contexto de crisis socioambiental, económica y política	<ul style="list-style-type: none"> -Capitalismo/ Neoliberalismo -Cambio climático -Desigualdad y explotación laboral del magisterio mexicano 	<ol style="list-style-type: none"> 1.Situación del entorno socioeconómico (Aznar <i>et al.</i>, 2014) 2.Situación del campo de la educación ambiental para la sostenibilidad en México 3.Exhortos de autoridad para el tránsito institucional hacia la sostenibilidad
Universidad y Sostenibilidad	<ul style="list-style-type: none"> -Gestión ambiental del campus -Sostenibilización curricular -Competencias para la sostenibilidad 	<ol style="list-style-type: none"> 4.Avances en la incorporación de la perspectiva de la sostenibilidad en el quehacer de la universidad 5.Incorporación del enfoque de competencias y competencias para la sostenibilidad
Identidad institucional y voluntad política	<ul style="list-style-type: none"> -Modelo Educativo -Misión/Visión -Política de sostenibilidad -Postura de la Rectoría 	<ol style="list-style-type: none"> 6.Política universitaria (Aznar <i>et al.</i>, 2014) 7.Problemas para la vinculación interna
Rol docente e innovación educativa	<ul style="list-style-type: none"> -Nuevas estrategias didácticas en el marco de la EAS -Aprendizaje situado y PBE 	<ol style="list-style-type: none"> 8.Desarrollo de la función docente (Aznar <i>et al.</i>, 2014) 9.Barreras a la función docente (Aznar <i>et al.</i>, 2014) 10.Innovación docente y contacto con la realidad socioambiental
Formación del profesorado en	<ul style="list-style-type: none"> -Necesidades de formación 	<ol style="list-style-type: none"> 11. Estructura de soporte a la actividad docente (Aznar <i>et al.</i>, 2014) 12. Oferta formativa actual

materia de sostenibilidad	-Estímulos y ofertas al profesorado -Resistencias del propio profesorado	13. Viabilidad de un programa permanente de formación virtual dirigido al profesorado
---------------------------	---	---

Tabla 21. Codificación de entrevistas realizadas a responsables institucionales. Elaboración propia.

Los patrones conceptuales engloban de manera sintética la información más relevante aportada por los responsables institucionales entrevistados. Esta información, como puede observarse, se refiere a cuatro principales temáticas: entorno socioeconómico y político de México; cuestiones relacionadas con la incorporación de la sostenibilidad en la Ibero; barreras e incentivos que enfrenta el profesorado para su formación en competencias para la sostenibilidad; y, finalmente, la viabilidad de un programa formativo permanente como la propuesta innovadora que se ofrece en esta investigación.

El vertido de dichos patrones conceptuales en la matriz DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades), y los argumentos de los responsables institucionales respecto a la implementación de los procesos de sostenibilización curricular en la Universidad, expresados en respuesta a preguntas abiertas, se presenta a continuación.

8.6.4.1. Debilidades percibidas

La tabla 22 muestra las debilidades, entendidas como los elementos internos a la institución, que los entrevistados advierten como un obstáculo para llevar a cabo con éxito los procesos de sostenibilización curricular; en primera instancia, a través de la formación del profesorado.

Debilidades	Patrón conceptual	Argumentos de los responsables institucionales
	Avances en la incorporación de la perspectiva de la sostenibilidad en el	- Incorporación de la sostenibilidad desde una visión instrumental o tecnológica (sostenibilidad débil), particularmente en lo que respecta a la gestión del campus.

<p>Elementos internos de la institución que obstaculizan las estrategias para la:</p> <p>1. Sostenibilización curricular</p> <p>2. Formación del profesorado en:</p> <p>a) educación ambiental</p> <p>b) competencias para la sostenibilidad.</p>	<p>quehacer de la universidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sostenibilización curricular superficial, principalmente con la adición de asignaturas aisladas o con la reciente oferta de una licenciatura especializada.
	<p>Problemas para la vinculación interna</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Escasa comunicación entre áreas que pueden enriquecer la formación del profesorado (gestión curricular, formación de académicos, programas de incidencia, formación y acción social, aprendizajes mediados por tecnologías). -Falta de diálogo entre la DPI y las áreas académicas. -Confusión de responsabilidades con respecto al margen de acción de la DPI.
	<p>Innovación docente y contacto con la realidad socioambiental</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Innovación sólo por interés personal de algunos docentes. - Falta de incentivos o garantías para salir a experimentar la realidad socioambiental. - Falta de presupuesto y límites burocráticos. - Necesidad de mayor diálogo con la sociedad civil.
	<p>Desarrollo de la función docente (Aznar <i>et al.</i>, 2014)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Énfasis en la variable conocimiento (Aznar <i>et al.</i>, 2014). - Falta de interiorización del enfoque de competencias. - Conservadurismo disciplinar. - Desconocimiento del vínculo entre la propia disciplina y la sostenibilidad.
	<p>Estructura de soporte a la actividad docente (Aznar <i>et al.</i>, 2014)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Escasez de incentivos y de presupuesto para la formación del profesorado - Falta de claridad en objetivos de formación docente.

		- Dificultades para un trabajo en red y diálogo interdisciplinar (Aznar et al., 2014).
	Oferta formativa actual	- Falta de obligatoriedad. - Escasa oferta formativa en temas relacionados con sostenibilidad y en diversas modalidades. - Resistencias y dificultades del profesorado para su formación.

Tabla 22. Debilidades del proceso de ‘sostenibilización curricular’. Percepción de los responsables institucionales. Elaboración propia.

Se han identificado seis patrones conceptuales que articulan la percepción de los entrevistados sobre la debilidad de los procesos de cambio curricular; cada uno de ellos cuenta con argumentos que respaldan la valoración, tal como se describe a continuación.

8.6.4.1.1 Avances en la incorporación de la perspectiva de la sostenibilidad en el quehacer de la universidad

Una de las cuestiones más frecuentemente discutidas por los actores clave entrevistados se relaciona con la forma en que la UIA ha incorporado la sostenibilidad en sus distintas funciones sustantivas. Resulta interesante conocer la percepción general de que, si bien la universidad ha hecho esfuerzos paulatinos por integrar esta perspectiva en su quehacer, aún es necesario dar mayor fuerza y contundencia a las estrategias. Así lo señala uno de los entrevistados cuando dice:

“Ha permeado de manera más destacada en la gestión ambiental del campus, que es un ámbito de complejidad menor, en el que se responden preguntas como ¿cómo reduzco el consumo de energía?, punto”. Y complementa: “Yo no veo a la institución preguntándose sobre cambio climático, sobre temas generales de lo socioambiental, no hay una presencia pública sobre cambio climático, sobre agua, sobre biodiversidad, sobre los comunes, no lo veo” (Entrevistado N° 1).

La idea de que la sostenibilidad ha estado más presente en la gestión ambiental del campus es recurrente, quedándose rezagadas las estrategias formativas que contribuyen a los propósitos de la educación para la sostenibilidad. Así también lo indica la siguiente reflexión:

“En términos particulares de la crisis ambiental y la necesidad de responder a ella, yo sigo pensando que estamos en un nivel muy bajo. En general, como institución y en la comunidad universitaria en su conjunto, es decir, incluyendo a profesores y directivos, yo creo que todavía no alcanzan a ver la magnitud del problema y la urgencia de la respuesta” (Entrevistado N°2).

Sin embargo, hay quienes reconocen que la perspectiva de la sostenibilidad ha ido teniendo mayor presencia en lo que a docencia se refiere:

“Me queda claro que la sustentabilidad es un tema que le importa a la universidad y que está buscando opciones o alternativas para que esto verdaderamente entre en nosotros como personas y nos lleve a acciones (...) si no, no existiría el PUS, o ahora se acaba de crear una licenciatura en sustentabilidad. Entonces este tipo de acciones sí nos pueden dejar claro que hay una intención de la universidad por incidir ahí. Ahora, si hablamos del nivel de permeabilidad, creo que nos falta muchísimo” (Entrevistado N° 3).

8.6.4.1.2 Problemas para la vinculación interna

Otro de los temas recurrentes y urgentes en la conversación con los informantes clave es el de la vinculación y la comunicación entre las áreas que participan, tanto en procesos de sostenibilización curricular como de formación del profesorado. Al respecto, uno de los entrevistados insiste en la necesidad de que el área encargada de la planeación curricular participe en estos esfuerzos:

“(...) esta mirada sistémica de la institución me parece que ayuda a entender qué y cómo. Creo que deberíamos estar totalmente vinculados al área de curriculum para hacer posible un proyecto de esta naturaleza”; pero agrega: “a la mejor hay una saturación de trabajo, a la mejor no hay una línea desde arriba que les indique que nos

volteen a ver, a la mejor ha sido incapacidad nuestra de expresarlo y comunicarlo... O lo más probable, todas las anteriores” (Entrevistado N° 2).

En lo que respecta a la formación del profesorado en materia de educación para la sostenibilidad, otro entrevistado resalta nuevamente la falta de comunicación entre las instancias involucradas:

“La universidad está llena de áreas que tienen algo que darle al profesor, algo para incidir en su formación. Sin embargo, (...) éstas áreas no tienen mucha comunicación, entonces caemos en el error de bombardear al profesor de un montón de cursos muy diferentes durante todo el semestre y terminan agotados de todo lo que tienen que aprender, hacer, asimilar y apropiarse”. Y agrega: “Sigue faltando un esfuerzo de integración institucional para ofrecer opciones realistas a los docentes, no saturadas ni escasas” (Entrevistado N° 4).

Por su parte, el entrevistado N° 3 comenta:

“Pienso que faltan espacios de diálogo (...) hacer más sinergia para movernos juntos”. Y con respecto a la necesidad de ofrecer opciones más accesibles, no presenciales de formación del profesorado, añade: “También hay una falta de diálogo con el área de educación tecnológica, tendríamos que estar trabajando juntos pero no hay conexión”.

Otro aspecto relevante a considerar es que existe un aparente deseo de estas áreas por colaborar de manera más cercana con los programas que conforman la Dirección de Incidencia (DI), la cual, como ya se ha mencionado, no es propiamente un instancia académica sino un área administrativa dentro de la estructura organizacional de la universidad, lo que ha significado una desventaja para el establecimiento de vínculos duraderos hacia la incorporación de temas transversales en la docencia. Al respecto, un entrevistado comenta:

“Yo vería un diálogo muy necesario entre los programas de incidencia y formación de académicos, e incluso invitaría a la DI a que viniera a las jornadas de inducción de académicos porque esos programas son los que marcan la apuesta política de la universidad. (...) los profesores que vienen aquí y que no conocen el modelo de la

Ibero se encuentran con una universidad que tiene todo esto, pero no hemos sabido explotarlo al máximo” (Entrevistado N° 5).

Del mismo modo, el entrevistado N° 3 señala: “Yo pienso que el Programa de Formación de Académicos tendría que funcionar de manera vinculada con los diferentes programas de incidencia, precisamente, para contribuir a la formación social del profesor”.

Al respecto, se expresa también la necesidad de asumir el reto de manera colectiva:

“Mi función con respecto a la docencia y la formación docente es nula. No es mi función, aunque hay iniciativas que suceden de manera indirecta. (...) se me ha demostrado que vale la pena porque conlleva un compromiso ético-político, un saber, una práctica y una creatividad brutal. Pero tendrían que (también) las otras áreas las que asuman el compromiso” (Entrevistado N° 1).

8.6.4.1.3 *Innovación docente y contacto con la realidad socioambiental*

Un tema central para esta investigación es la relevancia de llevar a cabo estrategias innovadoras de aprendizaje experiencial, con el objetivo de propiciar el tránsito de los estudiantes hacia “la autonomía cognitiva” (Sáenz-Rico et al., 2015, p. 153), y potenciar la formación de competencias en sostenibilidad, tanto en estudiantes como en docentes universitarios. Al cuestionarles sobre esto, uno de los entrevistados apuntó:

“El tema ambiental, para que realmente se decante en tu mente y en tu corazón, tiene que pasar por la parte experiencial. Nuestra perspectiva sobre el manejo del agua o de los residuos cambiaría radicalmente si vemos el drenaje profundo o vamos al tiradero del Bordo Poniente. Asimismo si tienes experiencias positivas, es decir, si tienes contacto con la naturaleza y experimentas la paz y la belleza escénica” (Entrevistado N° 6).

Sin embargo, fue claro para algunos de los entrevistados que, si bien, el contacto con el medio natural y social es clave para un mejor aprendizaje en materia de sostenibilidad, esto sigue estando sujeto al interés y la iniciativa personal de unos cuantos:

“Definitivamente creo que el profesor debería tomar conciencia, ubicar estrategias, y trabajar de manera orientada a ese fin. A la mejor hay profesores que ya lo hacen, pero creo que eso sigue recayendo más en el interés particular de algunos profesores que en el ideal de la universidad dentro de la formación”. Y agrega: “La metodología del aprendizaje situado o de las aulas permeables es muy necesario. Ahora, ¿cómo logramos que los profesores de verdad empiecen a trabajar de esa manera? ¿Cómo logramos que de verdad les traigan la realidad o los saquen a la realidad? La enseñanza tiene que ir más allá de las aulas, de eso estamos convencidos. Ya no podemos seguir teniéndolos en esas burbujas cerradas en el salón de clases y yo creo que eso también tendría que ser una metodología cuidada a nivel institucional, pues vamos a lograr mucho, porque tendríamos de entrada profesores que rompan sus esquemas y busquen cosas más adecuadas como, por ejemplo, llevarlos a observar los procesos de una fábrica y verificar si cumple con los lineamientos ambientales (...). Empecemos con lugares cercanos y con objetivos muy claros de lo que se quiere sensibilizar y formar en el estudiante”. Pero insiste en que estas estrategias tendrían que verse estimuladas o, al menos, no obstaculizadas por la propia inercia de los procesos de la universidad: “mientras tengamos islas y límites burocráticos y falta de presupuesto, desistiremos. Entonces el cambio de dirección debe ser conjunto, no unos por un lado y otros por el otro” (Entrevistado N° 3).

En ese sentido, otro de los entrevistados retoma que el contacto con la realidad socioambiental también puede promoverse al interior de la institución:

“Lo que podemos ofrecer es que las voces de la sociedad civil, con las que tenemos contacto permanente, empiecen a permear más en la universidad” (Entrevistado N° 5).

8.6.4.1.4 Desarrollo de la función docente

Con respecto a lo que los entrevistados observan en el actuar de los docentes frente al reto de educar para la sostenibilidad, destaca lo que señala el entrevistado N° 3 con respecto a la falta de interés o visión sistémica que muestran muchos docentes:

“Me da la impresión general de que seguimos pensando que es un tema. Es decir, si yo enseño ingeniería, pues basta con saber de matemáticas, pero medio ambiente no me toca, ¿me explico?”.

Y al cuestionarle sobre las estrategias docentes necesarias para hacer esta incorporación de manera más adecuada, agrega:

“Tendríamos que ver cómo hacerlo pertinente de acuerdo a lo que se tiene que abordar en la asignatura. Creo que ése es un paso todavía más allá. Primero habría que asegurar que los profesores de verdad estén trabajando por competencias y utilizando estrategias didácticas diversas y después ver cómo dentro de esa estrategia meter esto de la sustentabilidad.” (Entrevistado N° 3).

El trabajo por competencias es también una inquietud de otro de los actores clave entrevistados, quien comenta:

“(…) los profesores juegan un rol clave, y te voy a decir mi hipótesis: yo siento que la promesa de la enseñanza por competencias ha fallado (…) porque el factor limitante o clave para el éxito de ese modelo es el docente. En la medida que el docente no internalice ese modelo, que esté dispuesto a desaprender para aprender, no lo vamos a lograr. (…) es un proceso de co-creación con el alumno” (Entrevistado N° 6).

Y añade algunos de los obstáculos que le es posible observar cuando los profesores se enfrentan al reto de incorporar reflexiones sobre sostenibilidad en sus clases:

“(…) conservadurismo curricular, es decir, gente que está en su zona de confort, que sigue dando los mismos apuntes que ha dado toda su vida; y un poco también de temor, flojera, o aversión al cambio. Otro factor interno es el desconocimiento, que puede derivar en inseguridad, en incertidumbre, etc.” (Entrevistado N° 6).

8.6.4.1.5 Estructura de soporte a la actividad docente

Centrando la discusión en las facilidades que la institución ofrece para una formación integral del profesorado en materia de educación para la sostenibilidad, los entrevistados comparten la opinión acerca de la gran relevancia que tiene esta capacitación:

“No podemos hacer llegar algo a los estudiantes si antes no formamos a los docentes”
(Entrevistado N° 4).

Sin embargo, también destaca la observación acerca de la necesidad de aclarar o afinar los objetivos formativos. Al respecto, el entrevistado N° 5 comenta:

“Falta una vocación de la Ibero para formar a los académicos y que los temas transversales efectivamente se incorporen al aula. Si no hay un plan de formación de académicos más agresivo, más contundente y más eficiente, le está dejando a las coordinaciones y direcciones la responsabilidad de formarlos en estos temas. (...) Tenemos un programa de formación de académicos, pero ¿en qué los está formando? (...) Creo que la sensibilidad existe y que la Ibero está perdiendo una gran oportunidad al no aprovechar el espíritu o la intención de la gente de aprender más sobre estos temas”.

Sin embargo, cuando se habla de las condiciones disponibles para mejorar la formación del profesorado, la falta de recursos es un tema recurrente:

“(...) también creo que nos faltan recursos. Que al profesor hay que llegarle de diferentes maneras y los talleres no son suficientes. Me queda muy claro que no hemos tenido suficiente presupuesto para, por ejemplo, lanzar algo en línea, o poder conectar a un webinar que sea interesante para ellos... Ideas las tenemos, recursos no”
(Entrevistado N° 3).

A esto se suma la voz de otro de los entrevistados:

“Digamos que si se pretende un objetivo específico, como en este caso sería la alfabetización o la expansión de lo ambiental en el curriculum, hay que asignarle recursos a esa meta” (Entrevistado N° 6).

En este contexto, el diálogo intra-institucional se hace muy necesario:

“Cuando te enfrentas a problemas complejos, necesitas un diálogo interdisciplinar o transdisciplinar, y eso es difícil porque no hay incentivos para que se den esos diálogos, porque la cadena de mando va del director al coordinador y luego al profesor. Y los directores tienen sus propias metas por cumplir. Entonces se reduce a un abordaje disciplinar” (Entrevistado N° 6).

Podría considerarse que lo anterior dificulta aún más que el profesorado se vea motivado a participar en actividades formativas con enfoque de sostenibilidad, si ello no ocurre dentro de sus espacios disciplinares conocidos.

8.6.4.1.6 Oferta formativa actual

La última de las debilidades detectadas en el análisis corresponde a la escasez de una oferta formativa integral, que permita a los docentes elegir entre un universo flexible de modalidades y horarios. Por principio, la sostenibilidad no está incluida en la oferta formativa permanente que ofrece el Programa de Formación de Académicos:

“Este semestre dimos dos módulos, el primero sobre filosofía, valores, el modelo educativo de la Ibero, las competencias de profesor y el estudiante, y *tips* de cómo planear. Y al día siguiente (...) hablamos mucho de la ética, pero no llegamos a la sustentabilidad” (Entrevistado N° 3).

Por otro lado, existe una oferta, aunque incipiente, pero alojada en la Dirección de Educación Continua (formación permanente), es decir, que no va dirigida específicamente al profesorado interno:

“(...) estamos haciendo un curso corto de 20 horas para posgrado sobre sustentabilidad. Entonces creo que sí hay varias iniciativas, pero tampoco creo que sea algo muy extendido, aunque sí es un tema que surge frecuentemente” (Entrevistado N° 4).

Es de destacar que la única oferta formativa en materia de educación para la sostenibilidad, específicamente dirigida al profesorado universitario, proviene del PUS.

Sin embargo, al no ser un programa permanente ni obligatorio, su impacto ha sido limitado:

“(…) no es suficiente porque lo que hacemos ahora es una convocatoria abierta, entonces, nuevamente, así tengamos el mejor programa formativo, si no hay una línea desde arriba, vamos a seguir reuniendo únicamente a la gente que ya está interesada en el tema” (Entrevistado N° 2).

Por otra parte, los actores clave identificados también reconocen las limitaciones y resistencias del propio profesorado a participar en procesos formativos:

“[Debemos] considerar siempre la posibilidad real del docente de involucrarse en actividades extraclases (…) para que realmente estos programas lleguen a tener el impacto que se desea que tengan” (Entrevistado N° 4).

Así también lo advierte el entrevistado N° 6 cuando comenta sobre las dificultades de formar a los docentes de tiempo parcial:

“De los dos mil profesores que dan clases en la Ibero, a grandes rasgos, 380 son de tiempo completo. El grueso de las clases son impartidas por profesores de asignatura, es decir, 1,600. Entonces, para que alguien se capacite debe tener dos cosas: la disposición o el gusto y los recursos –que son materiales y simbólicos–, y a veces un recurso importante es el costo de oportunidad. (…) muchos de nuestros profesores realmente viven de dar clases, [por lo cual] sus ingresos son muy limitados. Entonces, si tienen que asignar tiempo para eso, habrá algunos que lo harán (...), pero habrá otros que no se lo pueden permitir” (Entrevistado N° 6).

En entrevistado N° 2 abona a ese argumento con lo siguiente:

“Con los profesores de tiempo [completo] lo que veo es un problema de saturación, aunado a un desconocimiento y falta de reconocimiento de la importancia y la urgencia. (...) los profesores están [tan] saturados de actividades administrativas, académicas, de docencia que, de verdad, el que participa en estos procesos es porque ya está más que sensible”.

8.6.4.2 Amenazas percibidas

La tabla 23 resume las amenazas, entendidas como aquellos elementos externos a la institución, que los entrevistados consideran que pueden obstaculizar los esfuerzos de sostenibilización curricular a través de la formación del profesorado.

Amenazas	Patrón conceptual	Argumentos de los responsables institucionales
Elementos externos a la institución, presentes en el entorno local, nacional y/o global, que dificultan la incorporación de la sostenibilidad en el quehacer universitario, particularmente en la docencia.	Situación del entorno socioeconómico (Aznar <i>et al.</i> , 2014)	- Transformación de la universidad como actor social a consecuencia del sistema capitalista y neoliberal.
	Situación del campo de la educación ambiental para la sostenibilidad en México	- Retroceso en las políticas de educación ambiental para la sostenibilidad en México. - Proceso de lenta consolidación del campo en lo que respecta al ámbito de la educación superior.
	Barreras a la función docente (Aznar <i>et al.</i> , 2014)	- Reformas educativas inadecuadas. - Precariedad en las condiciones laborales de docentes universitarios.

Tabla 23. Amenazas al proceso de “sostenibilización curricular”. Percepción de los responsables institucionales. Elaboración propia.

A continuación se interpretan los patrones conceptuales y los correspondientes argumentos de los responsables institucionales.

8.6.4.2.1 Situación del entorno socioeconómico

Uno de los aspectos externos al sistema institucional que uno de los actores clave hizo notar es la grave situación de crisis social, económica, política y ambiental en la que nos encontramos actualmente, a causa de procesos de desarrollo capitalistas y neoliberales que han trastocado el papel de la universidad como actor social en la formación de cuadros profesionales:

“Estas rupturas dentro de la universidad han ido ocurriendo al mismo tiempo que el neoliberalismo se impone y transforma la institución. Si sólo fuese una crisis puntual, específica, sobre la cual pudiésemos actuar directamente, a la mejor sería distinto. (...) son instituciones que ya no solo insertan egresados al mercado laboral sino que son un mercado en sí mismo, que cada vez se hacen menos preguntas porque se están transformando en consultorías que cobran por dar respuestas” (Entrevistado N° 1).

Agrega que los mismos procesos de desarrollo capitalista han repercutido también en la forma en que los docentes son mirados y tratados en México:

“Estoy pensando en la reforma educativa, por ejemplo. En teoría, una reforma que pone al docente como “actor para la transformación”, pero lo convirtió en el enemigo público número uno. Los maestros de este país viven en pobreza económica” (Entrevistado N° 1).

Para el entrevistado N° 1, además, estos procesos han generado también estragos en la situación de los docentes de la Ibero, incluyendo a los de tiempo completo, aun cuando gozan de mejores condiciones laborales que los profesores de tiempo parcial:

“Me parece que hay una inercia muy fuerte que no permite ni siquiera abordar los grandes temas sin que los académicos entren en crisis. Mucho de su ingreso depende del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y tienen una familia que mantener, entonces no lo pueden dejar. Y el SNI se centra en temas que son de ciencia básica o tecnológica y no incorpora cuestiones como las que proponen los temas transversales”.

Estas cuestiones contribuyen desde fuera a que el profesorado se vea forzado a ejercer su práctica de manera reduccionista o fragmentada, pues existen pocos estímulos para la

búsqueda de un trabajo interdisciplinar y, menos aún, para procurar una formación integral continua en materia de temas transversales.

8.6.4.2.2 *Situación del campo de la educación ambiental para la sostenibilidad en México*

A lo anterior se suma la situación de crisis que ha enfrentado el propio campo de la educación ambiental para la sostenibilidad en México, el cual ha enfrentado un importante estancamiento durante el periodo gubernamental recién concluido en México, como lo señala otro de los entrevistados:

“El desarrollo del campo de la educación ambiental ha sido muy lento en este país, y no sólo eso, a veces para atrás, como ocurrió en el último sexenio. Sin duda, es un elemento del entorno del sistema que es importante, que influye en él” (Entrevistado N° 2).

La falta de estímulos gubernamentales a la investigación en materia de educación para la sostenibilidad y la escasez de esfuerzos articulados para la sostenibilización curricular y la formación del profesorado en las universidades mexicanas, hace más lento el aprendizaje colectivo en este ámbito y por tanto la adopción de estrategias efectivas.

8.6.4.2.3 *Barreras a la función docente*

Por otro lado, es posible advertir también aquellas limitaciones a la actividad docente que provienen del exterior, que son poco controlables y que dificultan el establecimiento de estrategias formativas a favor de la sostenibilidad dirigidas al profesorado. En ese sentido se dirige el comentario del entrevistado N° 2:

“Tenemos un problema con los profesores de asignatura [tiempo parcial], que están muy pocas horas en la universidad, que no necesariamente se comprometen de lleno con la institución, que tienen el tiempo limitado. Personas a las que es muy difícil capacitar. (...) ese esquema no va a cambiar, entonces hay que ser creativos”.

Por otro lado, existen condiciones en el entorno externo a la universidad que dificultan que los docentes ejerzan una práctica más experiencial e innovadora en favor de la sostenibilidad. Así también lo advierte el entrevistado:

“Desde la complejidad de la ciudad, la inseguridad de este país, la complejidad económica... Imagínate que todos los profesores salieran con todos los alumnos en todas las clases. Eso también tiene implicaciones económicas. Hay que mirarlo en conjunto” (Entrevistado N° 2).

8.6.4.3 Fortalezas percibidas

La tabla 24 concentra las fortalezas, entendidas como los elementos internos a la institución, que los entrevistados consideran que pueden favorecer los procesos de sostenibilización curricular a través de la formación del profesorado.

Fortalezas	Patrón conceptual	Argumentos de los responsables institucionales
Elementos internos de la institución que facilitan los procesos de sostenibilización curricular y de formación del profesorado, principalmente como resultado de una política institucional o de la sinergia de	Incorporación del enfoque de competencias para la sostenibilidad	- Reciente aprobación de la incorporación de la “competencia genérica para la sustentabilidad” en el cuerpo de competencias genéricas.
	Política universitaria (Aznar <i>et al.</i> , 2014)	<ul style="list-style-type: none"> - Apoyo discursivo de la Rectoría - Presencia de la sostenibilidad en documentos institucionales. - Impulso al Programa de Medio Ambiente - Reciente creación de un centro transdisciplinar de investigación especializado en sostenibilidad.

esfuerzos entre distintas áreas		
---------------------------------	--	--

Tabla 24. Fortalezas al proceso de sostenibilización curricular. Percepción de los responsables institucionales. Elaboración propia.

A continuación se presenta la interpretación de los argumentos referidos a los dos patrones conceptuales que articulan la justificación de las fortalezas percibidas

8.6.4.3.1 Incorporación del enfoque de competencias para la sostenibilidad

Entre los aspectos internos que pueden favorecer los procesos de sostenibilización curricular y la correspondiente formación del profesorado está, en primer lugar, la incorporación del enfoque de competencias en el modelo educativo de la UIA. Éste es, sin duda, un reto institucional que ya resaltaban algunos entrevistados, pues es preciso que los docentes hagan suya una metodología de trabajo acorde con dicho enfoque pedagógico. Sin embargo, su incorporación permite una entrada más sencilla al trabajo de las competencias en sostenibilidad.

En la UIA se han establecido dos tipos de competencias, por un lado las específicas, que son aquellas que los estudiantes de cada programa académico deberán desarrollar de acuerdo con su campo profesional, y las genéricas, que son aquellas competencias que todo egresado habrá de tener independientemente de su formación profesional. El caso de las competencias genéricas es interesante dado que muchas de ellas, como la de pensamiento crítico o el trabajo colaborativo, son afines a las competencias en sostenibilidad sobre las cuales ya se ha profundizado en el marco teórico de esta investigación.

Es así que, al cuestionarles sobre cuáles competencias habría de tener un docente comprometido con la sostenibilidad, resalta el comentario de uno de los entrevistados:

“El pensamiento crítico para mí es algo vital. La otra es la apertura al diálogo incluso con los estudiantes porque los mejores profesores son aquellos que pueden absorber las buenas aportaciones. (...) Y también el pensamiento complejo e interdisciplinar, es decir, mi disciplina puede aportar pero siempre debe mirarse la visión de los otros” (Entrevistado N° 6).

Por otro lado, es relevante la reciente aprobación de una nueva competencia genérica: la *competencia para la sustentabilidad*, sobre la cual se profundizará en la tercera parte de esta investigación y cuya incorporación en los planes y programas de estudio vigentes, así como en la nueva oferta educativa de la universidad, está en proceso. Al respecto, el comentario siguiente:

“Cuando hablamos de una sola competencia, la de sustentabilidad, (...) lo que tenemos que lograr es una persona capaz de construir sustentabilidad, y para eso se tienen que poner en juego muchas cosas, ciertamente conocimientos, habilidades y valores, pero también muchas competencias diferentes” (Entrevistado N° 2).

Este avance es, sin duda, una de las fortalezas más importantes que tiene la institución en el esfuerzo de incorporar la sostenibilidad en la docencia universitaria. Más aún, la adopción de esta nueva competencia, refuerza la necesidad de ofrecer estrategias formativas dirigidas al profesorado, que sean flexibles, accesibles y brinden a los docentes las habilidades y los métodos necesarios para trabajar con la perspectiva de sostenibilidad en sus clases.

8.6.4.3.2 Política universitaria

La segunda fortaleza que los entrevistados hacen notar es la existencia de una política universitaria, apoyada en el discurso de la Rectoría, que favorece la incorporación de la sostenibilidad en la docencia. Si bien, este apoyo puede percibirse poco contundente, como apunta el entrevistado N° 1:

“digamos que hay un cierto compromiso discursivo, una cierta postura política, una gestión ambiental comprometida... una sustentabilidad suave”.

Lo cierto es que dicho compromiso ha ido en aumento. Así lo atestigua el siguiente comentario:

“(…) con este rectorado sí veo que hay una intención de la universidad de mirar la realidad para, de alguna manera, responder a ella” (Entrevistado N° 2).

Ello hace necesario dar mayor fuerza al discurso institucional sobre sostenibilidad como una perspectiva sistémica que considera la justicia social y ambiental como pilar fundamental del modelo educativo.

Por otro lado, uno de los entrevistados recuerda que, además de la *Política Institucional de Sustentabilidad* (UIA, 2016), la sostenibilidad se encuentra visible en otros documentos institucionales, y va adquiriendo mayor presencia en iniciativas como la reciente creación de un centro transdisciplinario especializado en la investigación de temas relacionados con la sostenibilidad:

“De hecho sí, está en la planeación estratégica, en su misión, en sus planes de estudio, lo hace a través de sugerir nuevas formas organizacionales como el recién inaugurado Centrus, etc. Lo que sucede es que, para la magnitud de la meta, aún estamos cortos” (Entrevistado N° 6).

Finalmente, respecto a la formación del profesorado, se insiste en la importancia de dar sustento a los esfuerzos desde una perspectiva institucional:

“Si se asume como algo importante para la universidad, cuando ofrezcamos un programa formativo para los profesores, ellos y ellas lo considerarán importante. Así funcionamos, si las cosas no se institucionalizan, a la gente no le interesa hacer nada. Con los profesores lo mismo” (Entrevistado N° 3).

8.6.4.4 Oportunidades percibidas

La tabla 25 muestra las oportunidades, entendidas como aquellos elementos externos a la institución, que los entrevistados consideran favorables para impulsar los procesos de sostenibilización curricular a través de la formación del profesorado.

Oportunidades	Patrón conceptual	Argumentos de los responsables institucionales
Elementos externos a la institución, que no es posible controlar, pero que favorecen la apertura de los miembros de la institución hacia la adopción de estrategias educativas a favor de la sostenibilidad.	Exhortos de autoridad para el tránsito institucional hacia la sostenibilidad	<ul style="list-style-type: none"> - Llegada de nuevos estudiantes con mayores sentimientos <i>pro ambientales</i>. - Exhortos de la Compañía de Jesús a sumarse a los esfuerzos de educar para la sostenibilidad.
	Viabilidad de un programa permanente de formación virtual dirigido al profesorado	<ul style="list-style-type: none"> - Solicitud de profesores y directores departamentales para formarse en temas transversales. - Nueva competencia genérica hace más necesaria la formación. - Virtualidad compatible con aprendizaje situado y experiencial.

Tabla 25. Oportunidades al proceso de sostenibilización curricular. Percepción de los responsables institucionales. Elaboración propia.

A continuación se interpretan los argumentos de los responsables institucionales correspondientes a los distintos patrones conceptuales que articulan las oportunidades percibidas.

8.6.4.4.1 Exhortos de autoridad para el tránsito institucional hacia la sostenibilidad

Como aspectos externos al sistema institucional, que si bien no son controlables, sí ejercen una influencia positiva para la adopción de estrategias de sostenibilización curricular y formación del profesorado, dos de los actores entrevistados hicieron notar un par de elementos que podrían interpretarse como llamados o exhortos a la sostenibilidad. Uno de ellos rescata las aportaciones de la Compañía de Jesús en este tema:

“Aunque, en el ámbito de la Compañía de Jesús se ha ido subrayando más [la incorporación de la sostenibilidad], la respuesta de la universidad no está a la altura de esas exigencias” (Entrevistado N° 2).

Este aspecto se vio particularmente reforzado con la publicación de la Carta encíclica *Laudato Si'* del Papa Francisco (2015). Este documento abrió importantes conversaciones dentro de la universidad, así como entre las instituciones que conforman el Sistema

Universitario Jesuita (SUJ) y la Asociación de Universidades Jesuitas de América Latina (AUSJAL), al provenir del máximo representante de la Iglesia Católica, quien además es el primer Papa latinoamericano y el único formado en la Compañía de Jesús. Ello dio fuerza al discurso sobre sostenibilización curricular en la UIA, con especial énfasis en sus dimensiones ética y espiritual.

Por otra parte, dos entrevistados llaman la atención acerca de la relevancia que está jugando la crisis ambiental en la psique y actitudes de los jóvenes estudiantes:

“Ahora ya hay jóvenes que se están haciendo la pregunta de qué les espera en el futuro y eso los mueve a tomar otro tipo de decisiones y adoptar otros estilos de vida, que no es lo que sucedió en mi generación, en la que sí alcanzábamos a ver algunos problemas, pero de lo que se hablaba hace 18 años no tiene nada que ver con lo que se habla hoy” (Entrevistado N° 2).

“(…) estamos recibiendo a los jóvenes que nacieron en el año 2000. Son estudiantes que vienen de reformas educativas previas y cuya educación básica y media ya incorpora el tema del medio ambiente. Entonces, desde muy chicos ya entendían de estos asuntos.” (Entrevistado N° 5).

Éste es un aspecto que no debe dejarse de lado. El empuje que puedan dar los propios estudiantes a las estrategias de sostenibilización curricular resulta fundamental, pues estarían propugnando de manera indirecta por un cambio de fondo en sus programas educativos, lo que a su vez demandaría una mejor formación de sus profesores.

8.6.4.4.2 Viabilidad de un programa permanente de formación virtual dirigido al profesorado

Para concluir con las oportunidades percibidas, un aspecto relevante que fue cuestionado a todos los actores clave es su opinión sobre la viabilidad de instaurar un programa permanente de formación del profesorado en materia de educación ambiental y competencias para la sostenibilidad. Al respecto, la respuesta de todos los informantes fue positiva, y entre ellos destaca el siguiente comentario:

“Yo me he encontrado muchos *profes* que piden formación en los temas transversales. También directores que piden esto para sus departamentos” (Entrevistado N° 5).

Sin embargo, es importante resaltar lo que otros entrevistados señalan acerca de la necesidad de contar con el aval y el apoyo de quienes encabezan la institución:

“Sería estupendo, claro. Ahora, yo creo que todo es posible cuando la gente [refiriéndose a las autoridades] está convencida” (Entrevistado N° 3).

“Yo creo que es pertinente y viable, pero también es una cuestión de voluntad política” (Entrevistado N° 6).

Por otra parte, sobre la posibilidad de ofrecer una diplomatura virtual como la que se propone en la tercera parte de este trabajo, en colaboración con el Programa de Formación de Académicos, un entrevistado comenta:

“Esa colaboración que planteas no es fácil y sobre todo no es rápida, pero por otro lado, el que [sea] ofrecido a otras instancias fuera de la universidad (...) puede ser hasta más sencillo porque no hay que integrar tantas cosas aquí dentro” (Entrevistado N° 4).

Finalmente, sobre la pertinencia de un programa formativo en la modalidad virtual que, a su vez, incorpore los principios de la educación para la sostenibilidad y un enfoque experiencial como el PBE, el entrevistado N° 4 asegura:

“Si tu enfoque pedagógico y tu diseño instruccional están tomando en cuenta la parte socioemocional del estudiante, obviamente el diseño y la incorporación de tecnologías van a seguir por esa línea. Entonces, incluso en actividades como foros de discusión, videoconferencias, o que usan herramientas tecnológicas se pueden incorporar reflexiones personales, autoevaluaciones, es decir, el factor emocional no se acaba con las tecnologías si el facilitador sabe utilizarlas bien” (Entrevistado N° 4).

8.7 Síntesis conclusiva del capítulo

Este estudio empírico ha tenido como finalidad analizar la misión y la visión institucional de la UIA a través de dos fuentes de datos complementarias: sus documentos institucionales y la percepción de fortaleza, oportunidad, amenaza y debilidad que manifiestan los representantes institucionales directamente implicados en el objeto de estudio de la tesis doctoral. Se ha utilizado para ello una metodología cualitativa, precedida de un análisis organizacional mediante el modelo cibernético MVS que ha permitido identificar a estos últimos. Así mismo se ha realizado: a) un análisis de contenido de los ocho documentos institucionales seleccionados (cuatro de ellos fundacionales y cuatro estratégicos) y, b) un análisis DAFO de las entrevistas semiestructuradas concedidas voluntariamente por seis líderes de distintas unidades funcionales de la UIA (87.5%).

Como resultado, los documentos fundacionales reflejan que la visión de la Compañía de Jesús, en cuyo seno se alberga la UIA, es afín con los principios de una educación para la sostenibilidad. Pero también, los documentos estratégicos dejan de manifiesto la importancia que la universidad concede a una formación orientada a la sostenibilidad y la voluntad institucional de avanzar en esta línea.

Entre los documentos, merece especial atención la Política Institucional de Sustentabilidad (UIA, 2016), marco robusto de las acciones encaminadas a la incorporación de la sostenibilidad en las distintas funciones sustantivas de la institución.

Así mismo, no deja lugar a dudas el compromiso explícito del Rector de la UIA con una educación que lleve a los estudiantes a ser agentes de cambio por la justicia y la sostenibilidad, y especial acento que concede a las metodologías que acerquen a los estudiantes a su contexto cercano, lo cual es concordante con los planteamientos del enfoque PBE.

Respecto al punto de vista de los responsables institucionales que participaron en las entrevistas, entre las oportunidades, se consideran relevantes: a) la reciente incorporación de una competencia genérica enfocada en sostenibilidad, lo que podría suponer un fuerte aliciente a los procesos de sostenibilización curricular; b) los llamamientos de los organismos internacionales y de la propia Compañía de Jesús a ofrecer una educación de calidad y orientada a la formación de ciudadanos y profesionistas competentes e

involucrados positivamente con su sociedad. Y, como gran fortalezas, el compromiso expresado insistentemente por la Rectoría para hacer de la UIA una institución al servicio de la justicia social y ambiental.

En cuanto a las debilidades que los responsables reconocen es de destacar: a) la escasa vinculación y el desconocimiento mutuo de las respectivas capacidades entre las diferentes áreas encargadas de ofrecer espacios formativos dirigidos al profesorado; b) las dificultades que enfrenta el profesorado, tanto de tiempo completo como de tiempo parcial, para participar en procesos formativos orientados a innovar su práctica docente en pro de la sostenibilidad.

En consecuencia, cabe interpretar que la visión institucional de la UIA es terreno fértil para la incorporación de estrategias encaminadas a la sostenibilización curricular a través de la formación del profesorado, si bien, es preciso atender las debilidades así como potencializar y aprovechar las fortalezas y oportunidades percibidas por los actores clave. La aportación que supone este estudio empírico estaría incompleta si no tomase en cuenta el punto de vista del profesorado. Sin el compromiso activo de los docentes no es posible llevar a buen puerto ninguna reforma educativa. Su pensamiento sobre la problemática que acompaña al cambio es un factor esencial para una eficaz transformación de la docencia en los centros universitarios. El estudio empírico 2 que se presenta en los próximos capítulos atiende este aspecto.

Capítulo 9. Estudio empírico 2. El profesorado de la UIA ante los procesos de sostenibilización curricular

El profesorado universitario juega un papel central en los procesos de sostenibilización curricular, pues es el principal agente capaz de generar un cambio tanto en la función docente como en la práctica docente para orientarla hacia una formación afín con los principios, valores y metodologías formativas de la sostenibilidad.

Por este motivo, este estudio empírico focaliza la atención en el profesorado de la UIA con la finalidad de conocer cómo se autoperciben los docentes con relación a los procesos de sostenibilización curricular; si consideran que cuentan con el dominio técnico necesario para ello; y si juzgan necesario y viable participar en procesos de formación para adquirir competencias que faciliten su práctica docente en coherencia con los requerimientos de la sostenibilidad.

9.1 Objetivos específicos

El estudio se ha propuesto los siguientes objetivos específicos:

- a. Conocer la percepción que el profesorado tiene sobre: la crisis socioambiental y su propio rol ante el desafío que ésta plantea a la educación, así como las necesidades de formación para afrontarlo y la pertinencia de una oferta formativa institucional al respecto.
- b. Constatar la implicación de los profesores en los procesos de ‘sostenibilización curricular’ de sus asignaturas, así como las metodologías más frecuentemente usadas para cumplir este objetivo.

9.2 Metodología

Se ha optado por una metodología mixta, de corte cuantitativo y cualitativo. Los datos se han recogido mediante un cuestionario elaborado ad hoc.

9.3 Población y muestra

Se considera población diana del estudio al profesorado de la UIA que imparte su docencia en el nivel de pregrado, destinatario en primera instancia del proyecto formativo resultado del rediseño de la titulación. De acuerdo con la información proporcionada personalmente por la Dirección de Análisis e Información Académica (DAIA), la población total de docentes de pregrado, tanto de tiempo parcial como de tiempo completo, asciende a 1.800 profesores. A todos ellos se les ofreció la posibilidad de participar en la investigación. La muestra es, por tanto, no probabilística.

9.4 Instrumento de recogida de datos

9.4.1 Cuestionario a profesores

El cuestionario, elaborado ad hoc, se ofrece en el Anexo C de la Memoria. Consta de 16 preguntas, de las cuales seis fueron formuladas en formato abierto y las diez restantes en modelo de opción múltiple, según una escala tipo Likert. Estas últimas son una adaptación del cuestionario *Sostenibilidad y práctica docente* (Murga-Menoyo et al., 2016), buscando algunos ajustes de lenguaje para hacerlo más adecuado al contexto mexicano y también al contexto de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México.

Las preguntas abiertas pretenden recoger información acerca del contexto laboral de los participantes (departamento académico, tipo de dedicación a tiempo parcial o completo) y algunos aspectos de su práctica docente, entre ellos: a) herramientas metodológicas utilizadas, que pudieran ser afines con la educación para la sostenibilidad; b) relevancia y dificultades al planear actividades de aprendizaje experiencial y de contacto con la naturaleza y/o la comunidad (PBE).

Las variables de análisis se articulan en los siguientes núcleos temáticos:

- *Contexto laboral del/la docente.* Ubicación de las y los docentes encuestados dentro del espectro de áreas de conocimiento de la universidad, así como tiempo que

dedican a su actividad docente (completo o parcial). Ítems n° 1 y 2.

- *Percepción sobre el estado de crisis socioambiental actual.* Con el fin de conocer el grado de importancia y/o urgencia que le confieren a la problemática social y ambiental de nuestro tiempo. Ítem n° 3.
- *Contribución de la práctica docente a una educación para el logro de la Agenda 2030 sobre desarrollo sostenible.* Para ubicar qué tanto las y los docentes contribuyen desde su práctica a una formación de ciudadanos comprometidos con la sostenibilidad, el respeto a los derechos humanos y la equidad de género y los temas ambientales. Ítem n° 4.
- *Práctica docente para la formación de competencias en sostenibilidad.* Con el fin de situar la contribución de las y los encuestados con la formación de estas capacidades en sus estudiantes, así como el tipo de herramientas metodológicas que emplean para apoyar su práctica. Ítems n° 5, 6 y 7.
- *Incorporación de metodologías de aprendizaje experiencial y en contacto con la naturaleza y con la comunidad en la práctica docente.* Con el fin de conocer la relevancia que otorga el profesorado a este tipo de actividades, así como las dificultades que encuentran en su planificación. Ítems n° 8, 9, 10, 11 y 12.
- *Incorporación explícita de los propósitos de la educación ambiental para la sostenibilidad en la práctica docente.* Este aspecto permite conocer si la sostenibilidad se encuentra enunciada en los documentos de planeación y evaluación de las asignaturas. Ítems n° 13 y 14.
- *Competencias docentes en sostenibilidad y necesidades formativas.* Con el fin de que las y los encuestados evalúen sus propias capacidades en materia de educación para la sostenibilidad y opinen sobre de la necesidad de contar con espacios formativos orientados a ese propósito. Ítems n° 15 y 16.

El cuestionario fue sometido al juicio de tres expertos en materia de educación y sostenibilidad, todos ellos profesores de enseñanza superior, antes de su aplicación a los sujetos del estudio a través de la plataforma *Google Forms*. Estuvo disponible durante un mes para ser cumplimentado por los docentes, a los cuales se les facilitaron las claves de acceso a través de un correo electrónico enviado reiteradamente por dos vías: el Programa de Formación de Académicos (PFA) y la Asociación de Profesores e Investigadores (API).

9.5 Tratamiento de los datos

Los datos fueron sometidos a análisis de estadística descriptiva y, en el caso de las preguntas abiertas, analizados por la autora de la investigación utilizando categorías surgidas de la lectura de las respuestas.

9.6 Resultados

A continuación se presentan los resultados obtenidos a partir del análisis de las respuestas de los docentes. Se comienza con la descripción de las características de la muestra: tiempo de dedicación y distribución por área de conocimiento.

Posteriormente, se detallan e interpretan las respuestas articuladas siguiendo las variables de la investigación: percepción sobre el estado de crisis socioambiental actual; contribución de la práctica docente a una educación para el logro de la Agenda 2030 sobre desarrollo sostenible; práctica docente para la formación de competencias en sostenibilidad; incorporación de metodologías de aprendizaje experiencial y en contacto con la naturaleza y con la comunidad en la práctica docente; incorporación explícita de los propósitos de la educación ambiental para la sostenibilidad en la práctica docente; y competencias docentes en sostenibilidad y necesidades formativas.

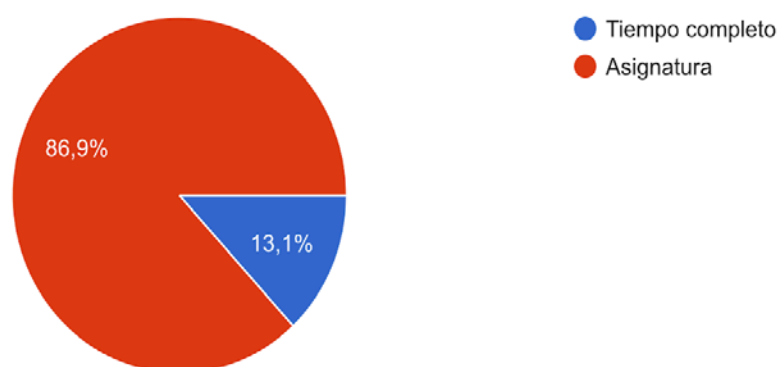
9.6.1. Características de los participantes

De forma voluntaria, aceptaron participar en la investigación un total de 252 profesores, un 14% de la población. De estos, un 13.1% corresponde a académicos de tiempo

completo y 86.9% a profesores de tiempo parcial (una asignatura). Esta distribución es congruente con la distribución del total de docentes que colaboran en la universidad. La gráfica 5 muestra visualmente la distribución

2. Eres profesor(a) de:

252 respuestas



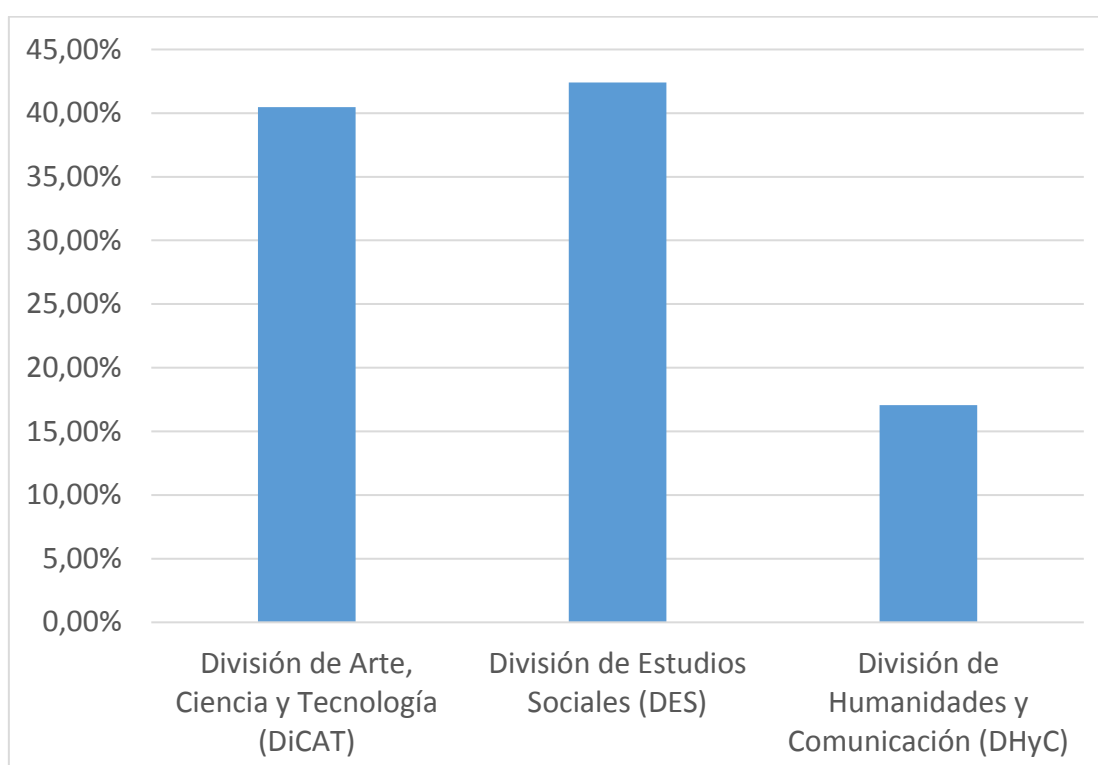
Gráfica 5. Dedicación del profesorado que ha participado en el estudio. Elaboración propia.

Respecto a la especialización de los docentes, en la gráfica 6 se reflejan las áreas de conocimiento (divisiones académicas, compuestas a su vez por departamentos) en las que se distribuyen los encuestados⁵. Destaca la participación de docentes de la División de Estudios Sociales (DES), con un 42.5%. Ésta división se compone de los departamentos de Ciencias Sociales y Políticas, Derecho, Economía, Estudios Empresariales, Estudios Internacionales, Psicología y Salud.

⁵ La Universidad Iberoamericana “está conformada por unidades organizacionales básicas: los departamentos académicos, que reúnen una comunidad de profesores e investigadores relativamente autónoma y responsable de la docencia y la investigación en un campo especializado del conocimiento” (Robredo, 1989); a ellos se suma la labor de los profesores de asignatura. La intención original de esta estructura organizacional es promover la interacción de académicos y estudiantes de distintas disciplinas, así como la vinculación entre la investigación y la docencia, a fin de enriquecer la formación, aspecto que se retomará más adelante.

Le sigue la participación de los docentes de la División de Ciencia, Arte y Tecnología (DiCAT), con un 40.5%. Esta división está integrada por los departamentos de Arquitectura, Urbanismo e Ingeniería Civil, Diseño, Física y Matemáticas, Ingeniería Química, Industrial y de alimentos y Estudios de ingeniería para la Innovación.

Por su parte, la División de Humanidades y Comunicación tuvo una representación menor, con el 17%. Los departamentos académicos que conforman dicha división son Arte, Ciencias Religiosas, Comunicación, Educación, Filosofía, Historia y Letras.



Gráfica 6. Distribución de la muestra de docentes por áreas de conocimiento de la UIA. Elaboración propia.

Adicionalmente, destaca la participación de los siguientes departamentos: Diseño y Estudios Empresariales, con un 13.49% de participación cada uno. Siguen los docentes del Departamento de Ingeniería Química, Industrial y de Alimentos, con 10.31%; del departamento de Arquitectura, Urbanismo e Ingeniería Civil, con 9.92%; del Departamento de Comunicación, con 7.93%; del departamento de Psicología, con 6.74%; y del Área de Reflexión Universitaria, que, si bien no está adscrita a un departamento académico, es otra de las instancias que enarbola el espíritu educativo ignaciano de la universidad, con 4.76% de la muestra.

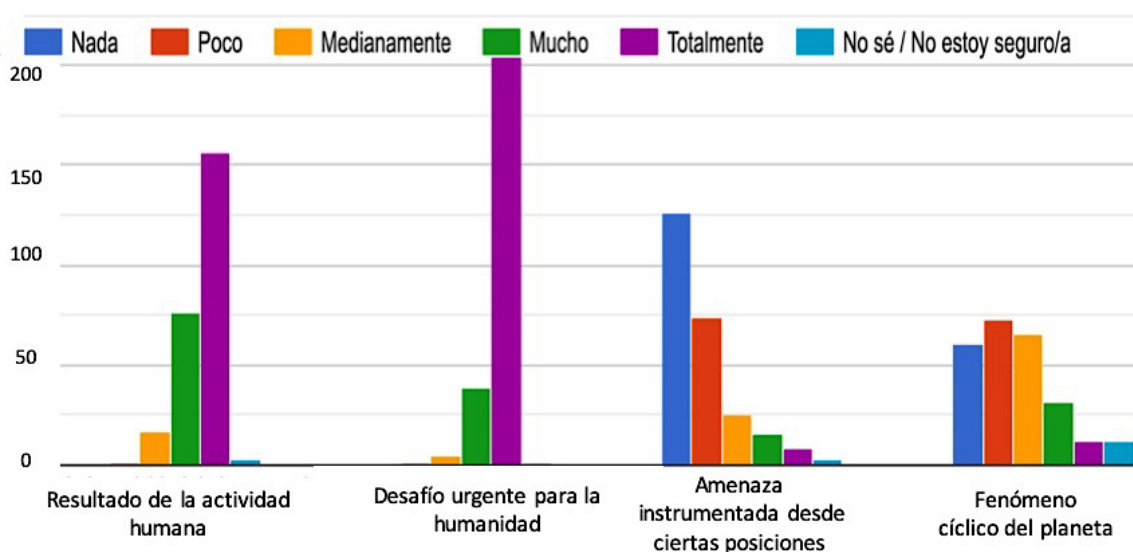
Se observa por lo tanto un mayor interés de los docentes de las áreas de ciencia y tecnología, así como de las ciencias sociales en promover la sostenibilidad en sus asignaturas, si bien, más adelante se presentan las limitaciones y obstáculos que perciben para lograrlo.

A continuación se detallan los resultados articulados en función de las variables analizadas.

9.6.2 Percepción sobre el estado de crisis socioambiental actual

Una mayoría de los profesores encuestados, concretamente el 61.9%, consideran que la crisis socioambiental actual es resultado de la actividad humana. Adicionalmente, 81.7% de los docentes considera que dicha crisis representa un desafío urgente para la humanidad.

Por otro lado, un 50% descarta totalmente que la crisis sea una amenaza instrumentada desde ciertas posiciones ideológicas y tan solo una minoría (9.6%) considera que lo es bastante o mucho. Sin embargo, respecto a la afirmación de que la crisis sea un fenómeno cíclico en nuestro planeta, las opiniones estuvieron más divididas entre quienes respondieron “poco” (28.96%), “medianamente” (25.39%) y “nada” (24.20%). Los datos anteriores se muestran en la gráfica 7.



Gráfica 7. Percepción sobre el estado de crisis socioambiental actual de los docentes de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México. Elaboración propia.

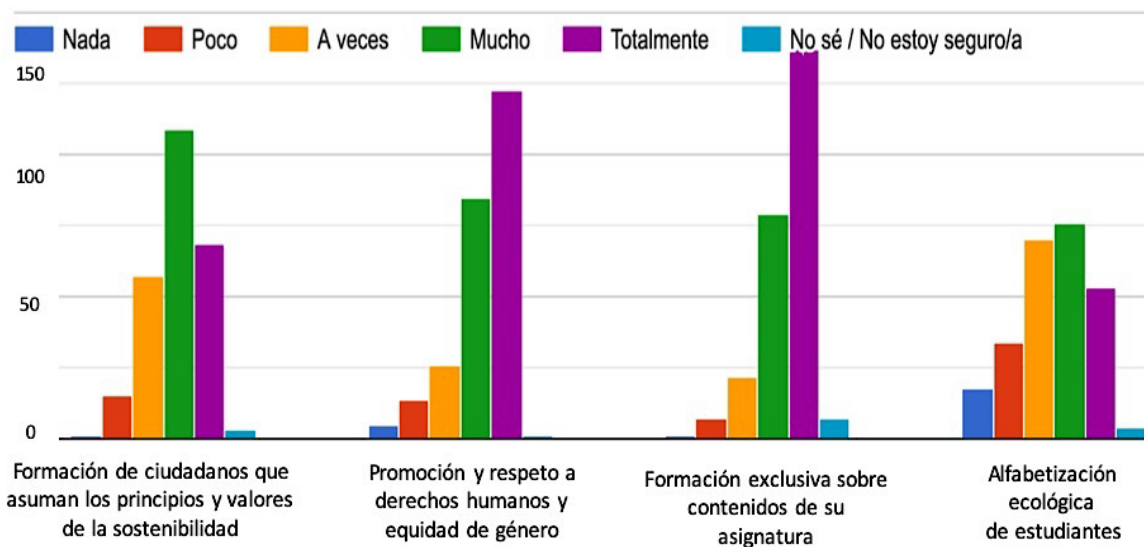
Estos resultados muestran que los docentes de la UIA reconocen la importancia de la crisis socioambiental como un reto que interpela urgentemente a toda la humanidad, a pesar del escepticismo mostrado desde ciertas posturas ideológicas.

9.6.3 Contribución a una educación para el logro de la Agenda 2030 sobre desarrollo sostenible

El 70% de los encuestados considera que su práctica docente contribuye “totalmente” o “mucho” a la formación de ciudadanos que asuman los principios y valores de la sostenibilidad, mientras que 22.62% respondió “a veces” a esta afirmación. El resto de los docentes respondió “poco” o “nada”.

Por otra parte, un contundente 82.4% de los docentes considera que su práctica promueve el respeto a los derechos humanos y la equidad de género, lo que muestra congruencia con la amplia tradición de la universidad en la promoción de la justicia. Adicionalmente, al cuestionarles sobre si su práctica contribuye a la alfabetización de sus estudiantes en cuestiones ambientales, 50% respondió afirmativamente, con valoraciones de “totalmente” o “mucho”, mientras que 27.7% respondió “a veces”, 13.5% respondió “poco” y 7% no lo hace. Los datos anteriores se muestran en la gráfica 8.

La comparación de los porcentajes de respuesta afirmativa a ambos aspectos de la sostenibilidad (social y ambiental) es de más de 30 puntos de diferencia a favor del primero. Esto llevaría a interpretar que, si bien, en la UIA existe una fuerte formación acerca de las dinámicas y problemáticas sociales, aún se requiere insistir en un mayor conocimiento de los problemas ecológicos, a partir de una perspectiva sistémica, crítica y prospectiva, sustentada en una sólida base ética.



Gráfica 8. Contribución de los docentes de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México a una educación para el logro de la Agenda 2030 sobre desarrollo sostenible. Elaboración propia.

Por otra parte, existe una contradicción con un 85.3% de los sujetos (54% con “totalmente” y 31.3% con “mucho”) que asegura enfocarse principalmente en los contenidos de su asignatura. Ello requeriría un análisis a profundidad a fin de aclarar las prioridades de aprendizaje que los docentes asignan a su práctica.

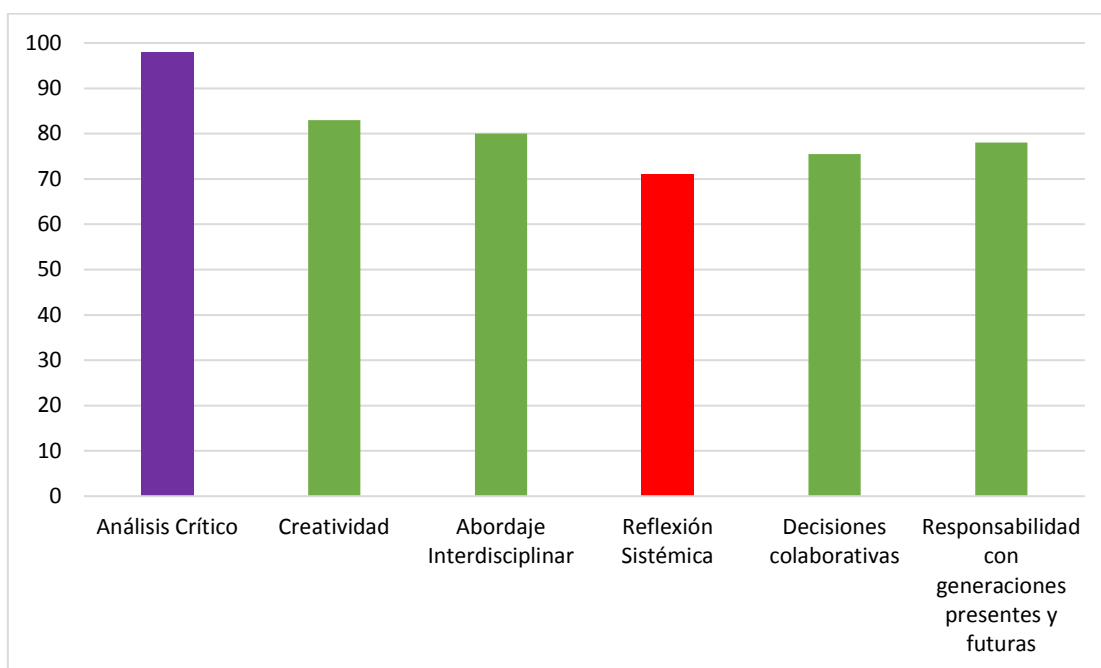
9.6.4 Práctica docente para la formación de competencias en sostenibilidad

Bajo este epígrafe se recogen distintas actuaciones que declaran adoptar los docentes encuestados, teniendo en cuenta que las que se someten a su elección son de reconocida pertinencia para la formación de las competencias en sostenibilidad que contempla la UNESCO, según ha quedado justificado en el marco teórico de esta investigación.

Al respecto, los resultados son altamente positivos, pues la mayoría se concentra en las respuestas “totalmente” o “mucho”. De este modo, un 98% de los encuestados considera que contribuye a la formación del análisis crítico en sus estudiantes, lo cual es sin duda resultado del proyecto educativo de la universidad. Por otro lado, 83% de los docentes afirman promover la creatividad en sus estudiantes. Igualmente, en cuanto al abordaje interdisciplinar de los temas, 80% considera que busca potenciar este tipo de análisis; mientras que el 71% afirma contribuir a la reflexión sistémica de los temas. Así mismo, 75.5% considera que promueve la toma de decisiones colaborativa en sus estudiantes.

Finalmente, 78% de los encuestados afirma promover un sentido de responsabilidad hacia las generaciones presentes y futuras. Los datos pueden observarse en la gráfica 9.

Estos resultados permiten interpretar que los docentes se sienten confiados con respecto al tipo de formación que están ofreciendo a sus estudiantes, si bien, como se verá más adelante, las competencias en sostenibilidad aún no han sido expresadas en la planeación de sus asignaturas.

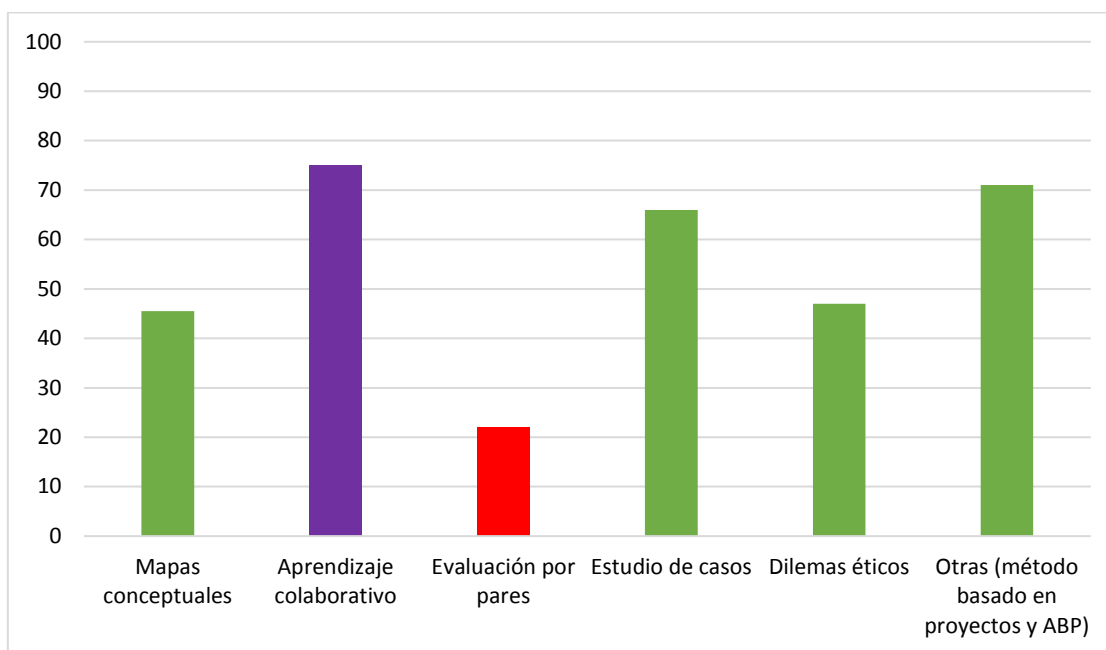


Gráfica 9. Formación de competencias para la sostenibilidad en los estudiantes por parte de los docentes de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México. Elaboración propia.

Posteriormente, se le cuestionó a los docentes acerca de los métodos más utilizados para la consecución de objetivos de aprendizaje afines a una educación para la sostenibilidad. Al respecto, cabe destacar como más utilizadas (mucho o totalmente) las siguientes: mapas conceptuales (45.5%), evaluación por pares (22.8%), aprendizaje colaborativo (74.2%), estudio de caso (66%), y dilemas éticos (47.6%).

Para ampliar la información, se le pidió a los docentes especificar si utilizan otras herramientas metodológicas en su práctica, a lo cual, una mayoría del 71% de los sujetos respondió afirmativamente con “siempre” o “mucho”. Adicionalmente, se les pidió (en formato abierto) indicar cuál otra herramienta utilizan comúnmente. Se registraron 154

respuestas, de las cuales, fue notable que el 43% señalara el método basado en proyectos como su herramienta más empleada y el 33% el aprendizaje basado en problemas. El resto de las respuestas mencionan los estudios de caso (4.5%), las prácticas de campo (2.5%), los modelos y simuladores de negocios, en el caso de docentes del área de estudios empresariales (2%), la investigación y reflexión de temas (2%) y el aprendizaje-servicio (2%). Una síntesis de estos datos puede observarse en la gráfica 10.



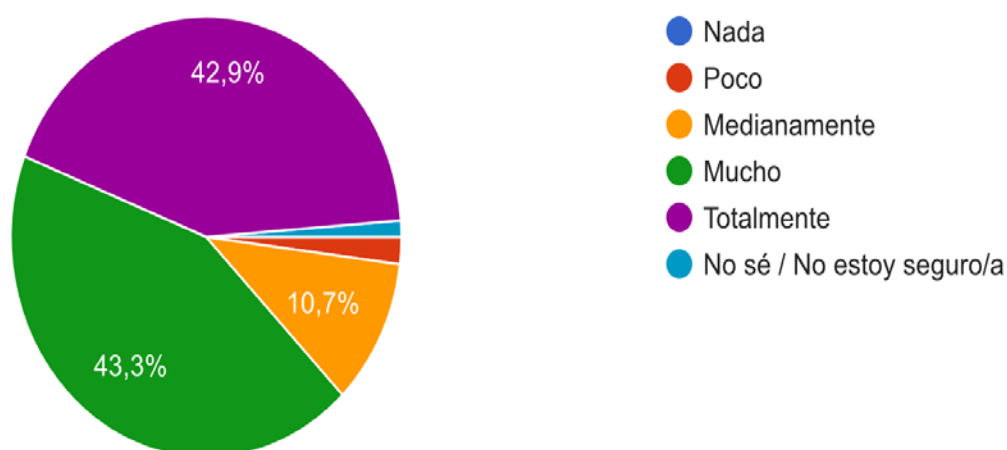
Gráfica 10. Herramientas metodológicas más frecuentemente utilizadas por los docentes de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México. Elaboración propia.

Los datos anteriores permiten entrever que hay una intención por parte de los docentes de la UIA de promover un tipo de aprendizaje más activo en sus estudiantes, en complemento con métodos más tradicionales de enseñanza. Para ir más allá con respecto a esta intención, el siguiente apartado recoge la percepción de los docentes encuestados con respecto a la planeación de actividades afines con el aprendizaje situado y el PBE.

9.6.5 Incorporación de experiencias de aprendizaje situado en contacto con la naturaleza y con la comunidad en la práctica docente

Este rubro engloba las respuestas a las preguntas 8, 9, 10, 11 y 12, relativas a la planeación de experiencias vivenciales y de contacto con la naturaleza y con la comunidad en la práctica del profesorado.

Al respecto, resultó interesante constatar que una mayoría de docentes, el 86%, considera altamente relevante promover este tipo de experiencias en sus estudiantes, mientras que sólo 10% lo consideró medianamente relevante y 3.1% lo consideró poco o nada relevante (gráfica 11).



Gráfica 11. Percepción de los docentes de la UIA sobre las experiencias de aprendizaje situado y en contacto con la naturaleza/comunidad. Elaboración propia.

Posteriormente, al cuestionar, en formato abierto, por qué consideran o no relevante la planificación de este tipo de experiencias (pregunta 9), se registraron 237 respuestas, de las cuales puede resaltarse lo siguiente:

El 21% de los docentes considera que este tipo de experiencias puede acercar a los estudiantes a un mayor conocimiento de la realidad local, nacional o global. Destacan comentarios como:

“(…) si no, se quedan en lo abstracto y de por sí, son chicos que han vivido en una burbuja social toda su vida, por lo que me parece muy necesario que se acerquen a otras comunidades y realmente conozcan su país, tanto en términos sociales como ambientales”.

“Porque es a través de la concientización y redescubrimiento de la naturaleza que podemos entender esta problemática, y solo se logra empezando a reconectar con la naturaleza”.

“Entran en contacto con la "realidad" que ocasiones no es la suya”.

“Es relevante porque, en ocasiones, la Universidad parece la isla de la fantasía. Al cruzar la puerta de la universidad parece que entramos a otra realidad de México y olvidamos el contexto que nos rodea”.

Por otra parte, 19.4% de las respuestas se inclinan a que las experiencias de aprendizaje vivencial son útiles para generar conciencia, empatía o un sentido ético en los estudiantes.

Una muestra de ello son los siguientes comentarios:

“Sólo así pueden empáticamente entender lo que sucede en entornos que no son su generalidad y sobre los cuales tienen entendimiento o perspectivas poco reales”.

“Para que tomen conciencia de los problemas ambientales del mundo”.

“Porque, de no hacerlo, no desarrollarán ningún compromiso ético”.

Otro grupo de respuestas, el 9.52% se orienta en el sentido de que las experiencias de aprendizaje vivencial sirven para que los estudiantes generen soluciones más apropiadas a problemáticas reales, por ejemplo:

“Para resolver problemas de la sociedad es necesario conocer las condiciones sociales, económicas y de medio ambiente del sitio y la población. Idealmente la solución a los problemas debe generarse a partir de los recursos existentes en la región”.

“Porque es la mejor manera de que apliquen sus conocimientos a problemas reales y no sólo teóricos; sólo así pueden percatarse de las necesidades concretas de comunidades reales”.

“Así no preparamos gente inadecuada para problemas inexistentes”.

Un porcentaje similar (9.7%) considera que estas experiencias funcionan para reforzar el aprendizaje y hacerlo más significativo:

“Porque sólo así es posible formar el análisis y el pensamiento crítico teniendo en cuenta en primer lugar, los problemas del contexto actual”.

“Es la mejor forma de aprender”.

“Porque así pueden contextualizar su aprendizaje y reflexionar sobre su aplicabilidad y la responsabilidad a él inherente”.

“La práctica y la realidad superan en mucho lo visto en clase; es el aprendizaje significativo”.

Por otra parte, el 7.5% de las respuestas registradas considera que estas experiencias contribuyen a integrar mejor los conocimientos teóricos y prácticos de la propia asignatura. Destacan los siguientes comentarios:

“Porque conocer la realidad de primera mano permite una mejor formación que los casos supuestos o un mero planteamiento teórico”.

“La posibilidad de aprendizaje es a partir de estrategias integrales: cognitivas, corporales, afectivas, emocionales. Hacer con la mente y hacer con las manos”.

“Es la forma de poner en práctica la teoría y no hay mejor forma de que integren el conocimiento”.

“Porque la experiencia derivada de la práctica es mucho más profunda que sólo los planteamientos teóricos generados desde un aula”.

“Porque es necesario poner el conocimiento en contexto para lograr una integración real de los conceptos”.

Resulta interesante que el 5% de las respuestas afirmase explícitamente que estas experiencias ubica a los estudiantes como parte de un sistema, por ejemplo:

“Porque es absurdo separar al ser humano de la Naturaleza, ya que somos parte de ella”.

“Tienen que ubicar su papel dentro del sistema político, social, cultural y también de la naturaleza”.

“Porque no es posible disociar el saber universitario de lo que sucede en el día a día. De otro modo, nos convertimos en fábricas de conocimientos inútiles”.

“Porque las experiencias sobre el terreno son claves para entenderse como miembros de una comunidad”.

Otro grupo de respuestas (4.64%) se ubica en la importancia de dar a los estudiantes una formación integral a partir de estas experiencias vivenciales, aspecto ampliamente difundido como parte del proyecto educativo de la propia universidad. Un idéntico porcentaje opina que este tipo de experiencias refuerzan el sentido de responsabilidad en sus estudiantes, tanto en el plano personal como profesional.

El resto de las respuestas gira en torno a que el acompañar la formación de los estudiantes con este tipo de experiencias abona a su futuro (3%); contribuye a la sostenibilidad (2.5%); contribuye a conectar el ámbito social con el ambiental (1.6%); y sirve como entrenamiento dentro de su propio campo profesional (1.2%).

Finalmente, el 9.2% de las respuestas no consideraron relevante o enfrentan dificultades para llevar a experiencias de aprendizaje situado en su práctica docente, aspecto que se discute más adelante.

Todo lo anterior permite interpretar, en términos generales, que los docentes de la UIA consideran importante acercar a los estudiantes al contexto próximo (físico y social), si

bien existen distintas motivaciones para ello, más allá de promover una formación enmarcada en los principios de la sostenibilidad, lo que se aclara a continuación.

Como complemento a las cuestiones anteriores, en la pregunta 10 se solicitó a los docentes la frecuencia con la que, efectivamente, promueven experiencias docentes de contacto con la naturaleza y/o con la comunidad. Los resultados mostraron una división prácticamente a partes iguales, entre quienes las promueven “siempre” (19%); “mucho” (17.5%); “a veces” (26.2%); “poco” (18.3%); y “nunca” (18.7%). Un mínimo de 0.3% afirmó no saber o ser indiferente a este aspecto (gráfica 12).



Gráfica 12. Frecuencia en la planeación de experiencias de aprendizaje situado y en contacto con la naturaleza/comunidad por parte de los docentes de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México. Elaboración propia.

Para ampliar la información sobre este aspecto, se les pidió a los encuestados especificar en qué circunstancias o con qué objetivo han incorporado este tipo de experiencias de aprendizaje (pregunta 11). Al respecto, se recibieron 124 respuestas, entre las cuales destacan las siguientes:

Un 30% afirma que lo hizo para vincular a la asignatura con temas ambientales o de sostenibilidad y para reconectar con la naturaleza. Como muestra, los siguientes comentarios:

“Al dar materias de las carreras de hospitalidad y mercadotecnia, el contacto con la naturaleza es parte del temario, ya que hablamos de sustentabilidad y deben de vivirla para poder entenderla de mejor form”.

“Buscamos actividades fuera del aula, desde el jardín de la Ibero hasta espacios fuera de la Universidad donde conectar con la ciudad y sus circunstancias”.

“Manejo de desperdicios en un servicio de alimentación. Uso correcto de químicos como desinfectantes de alimentos y utensilios”.

“Visitas a plantas que generan residuos, hago preguntas sobre el valor del reciclaje y manejo de residuos, incluso calculamos un costo por manejo y disposición de residuos en varios casos”.

“Salir de la cotidianidad, buscar que tengan contacto con la naturaleza y reflexionen sobre su impacto desde su formación con el medio ambiente-entorno”.

Por otro lado, un 24% afirmó incluir estas actividades para vincular la asignatura con temas sociales o culturales, por ejemplo:

“Presencia en asambleas de comunidades indígenas para apoyar en la conformación de un Programa Arquitectónico. Entrevista a comunidades involucradas en alguna problemática arquitectónica para determinar aspectos de Programa y Diseño Arquitectónico”.

“Aterrizar conceptos como violencia de género, patriarcado, identidad, resistencia, entre otros, en subjetividades y comunidades específicas”.

“Se han desarrollado menús a gran escala para un albergue cuando fue el temblor en 2017, y se hicieron prácticas de huerto para incluir los productos obtenidos en los menús que preparan en el laboratorio”.

“Vínculo el temario con la elaboración de un microproyecto con instituciones o comunidades (cuando las circunstancias lo permiten) esto tiene un valor del 40% de la nota”.

“El proyecto final debe considerar el contacto con la comunidad en referencia a necesidades propias de ella y soluciones factibles de implementación”.

“Hacemos un viaje con comunidades indígenas cada semestre para que los alumnos conozcan las técnicas de bordado, telares y teñido con tintes naturales, por lo que conviven con la naturaleza y las comunidades que dan al país increíbles textiles típicos”.

Otro 38% de las respuestas señala que se planean estas experiencias con el fin de practicar cuestiones exclusivamente relacionadas con los contenidos de la asignatura. Al respecto, destacan los siguientes comentarios:

“Tener actividades de campo es fundamental para el desarrollo de los temas de la asignatura”.

“En mi materia realizamos ejercicios de biónica que requieren necesariamente de una investigación biológica para llevarse a cabo”.

“Aplicación práctica de temas abordados en clase. Visitas a plantas industriales para que perciban la realidad profesional”.

El resto de las respuestas se divide entre quienes únicamente invitan a los estudiantes a involucrarse en proyectos socioambientales, sin que ello forme parte de las actividades de la asignatura (5%) y quienes planean estas experiencias de aprendizaje para fomentar la convivencia y la recreación del grupo (4%).

Estos resultados permiten aclarar que las motivaciones de los docentes de la UIA para planear actividades de aprendizaje situado y experiencial (PBE) con sus estudiantes son distintas y no responden totalmente al objetivo de formarles con la perspectiva de la sostenibilidad, si bien, de manera indirecta o parcial, lo estarían haciendo.

Por último, se le pidió a los docentes (en formato abierto) especificar las dificultades que enfrentan al momento de planear y llevar a cabo las experiencias de aprendizaje anteriormente mencionadas (pregunta 12). Las aportaciones recibidas en esta sección del cuestionario son de suma importancia para esta investigación pues reafirman algunos de los obstáculos que enfrentan los docentes al momento de planear sesiones de aprendizaje experiencial, los cuales ya habían sido advertidos por algunos de los representantes institucionales entrevistados anteriormente. Se recibieron 217 respuestas, las cuales se sintetizan a continuación.

Un 33% señaló que las principales dificultades son de tipo logístico, en tanto que compaginar los tiempos de clase y los horarios de los estudiantes, así como las distancias y tiempos de traslado a lugares fuera de la universidad suelen obstaculizar la realización de visitas a espacios naturales o comunitarios. Destacan, como muestra, los siguientes comentarios:

“Circunstancias complejas, por los horarios de los estudiantes que son complicados. Poco apoyo de autoridades”.

“Son más complejas, requieren mayor cantidad de trabajo con los alumnos y en los grupos de colaboración entre ellos”.

“Los estudiantes de TSU, trabajan y estudian y tienen poco tiempo disponible para estas actividades. Para facilitar su participación les indico que su participación en este tipo de proyectos forma parte de su evaluación”.

“La falta de tiempo y la cantidad de alumnos. Prácticamente no hay tiempo para profundizar en el método tanto como me gustaría, tengo grupos de 20 alumnos y es complicado darle a cada uno su tiempo. Hago equipos y trabajo así pero considero que una aproximación cualitativa, al menos cuando se desarrolla la competencia, amerita un seguimiento detallado de los procesos individuales de aprendizaje. Se hace lo que se puede para aportar los conocimientos que plantea la guía de estudios y fortalecer a los estudiantes con una competencia metodológica que les permita llevar la teoría a la práctica”.

Por otra parte, un 25% de las respuestas recibidas se centra en la apatía o desinterés de los estudiantes para participar en este tipo de experiencias. Al respecto, algunos de los encuestados comentan:

“Los alumnos prefieren buscar la información en Internet, que ir a obtenerla de primera mano”.

“Los alumnos le tienen mucha resistencia a salir de su zona de confort y tener experiencias nuevas”.

“La disposición del grupo sobre todo cuando es numeroso”.

Un 13% de los participantes respondió que no suele realizar estas actividades debido a que no hay relación entre estas experiencias y los contenidos de su asignatura, o bien, porque encuentra difícil hacer este vínculo. Para muestra, los siguientes comentarios:

“Mi materia no se presta para eso”.

“No he podido realizarlo directamente, sólo a través de las prácticas de los estudiantes que tienen en otra materia. En ocasiones se ha comentado una visita a una casa de día. Sin embargo no se ha concretado”.

“Creo que mi materia es muy técnica y se me dificulta relacionarlo con naturaleza y comunidad”.

“No sé cómo relacionarlos con el tema de Comunicación Política”.

“Es complicado encontrar la manera adecuada de incorporarlas en mi asignatura de manera que no me salga del temario o de los objetivos de la misma”.

“No tengo herramientas para poder llevar a cabo esos aprendizajes en mis asignaturas. Por lo cual, los profesores necesitamos que nos capaciten en este aspecto”.

Complementariamente, el 6.5% de las respuestas señalan la falta de apoyo institucional o departamental, así como ciertas barreras burocráticas para poder concretar este tipo de experiencias. Entre los comentarios, destacan los siguientes:

“Poco apoyo de la Universidad para vinculación con escenarios de prácticas”.

“La incomprensión de las autoridades universitarias y la indiferencia de los alumnos por sesgos disciplinares”.

“Que algunos coordinadores de las carreras no lo consideran como una clase si no estás dentro del salón de clases”.

“Que no puedo acompañarlos, van solos porque es muy complicado solicitar permisos para clases fuera en la Ibero”.

“Tal vez la Universidad debiera contar con una oficina que te ayude a llevar a cabo visitas y trabajos con otras instituciones de manera formal”.

Por otra parte, 7.3% de las respuestas indican que la situación de inseguridad, tanto en la ciudad, como en el país, dificultan seriamente la realización de experiencias de aprendizaje situado en contacto directo con la comunidad y con la naturaleza. Como ejemplo, los siguientes comentarios:

“Permiso de los papás para salir de la universidad. Miedo de los alumnos”.

“Que las opciones de los entornos a visitar o estudiar son cada vez más reducidos por cuestiones de seguridad para los alumnos”.

“La restricción de aplicar el seguro Ibero para los alumnos”.

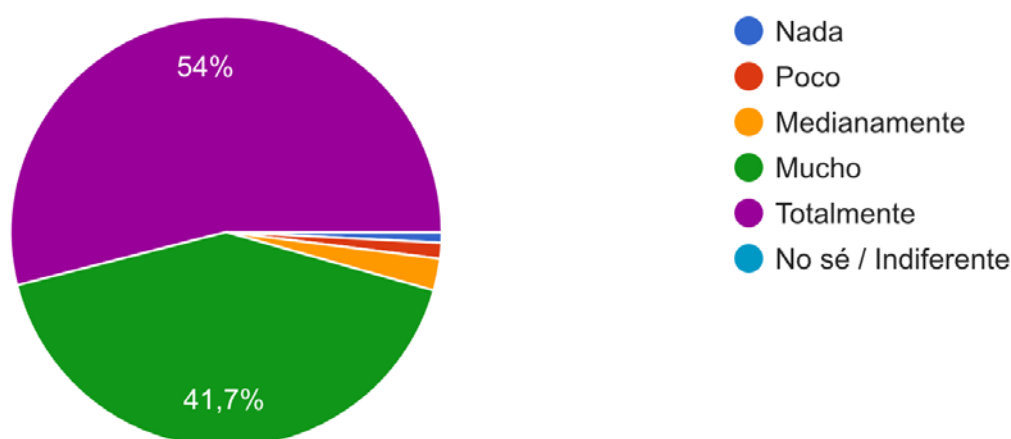
Finalmente, el 3.2% se refirió específicamente a la pesada carga curricular como la limitante para realizar este tipo de actividades; el 1.8% a los altos costos económicos requeridos para llevarlas a cabo; y sólo un 9.6% aseguró no enfrentar ninguna dificultad.

Todos los datos anteriores hacen visible la importancia de atender las limitaciones que enfrenta el profesorado de la UIA –particularmente aquellas relacionadas con aspectos logísticos e institucionales– para incorporar experiencias de aprendizaje situado y experiencial (PBE) en sus asignaturas. No debe olvidarse que este tipo de aprendizajes son acordes, tanto a los principios de la educación para la sostenibilidad, como a la pedagogía ignaciana, propia del modelo educativo de la institución, la cual ha sido respaldada por el rector (Fernández, 2018).

9.6.6 Incorporación explícita de los propósitos de la educación ambiental para la sostenibilidad en la práctica docente

Este rubro comprende las respuestas a las preguntas nº 13 y 14 del cuestionario, en las cuales se pretende analizar la relevancia que el profesorado universitario otorga a una formación orientada a la sostenibilidad, así como evaluar el grado en el que sus asignaturas efectivamente incorporan esta perspectiva.

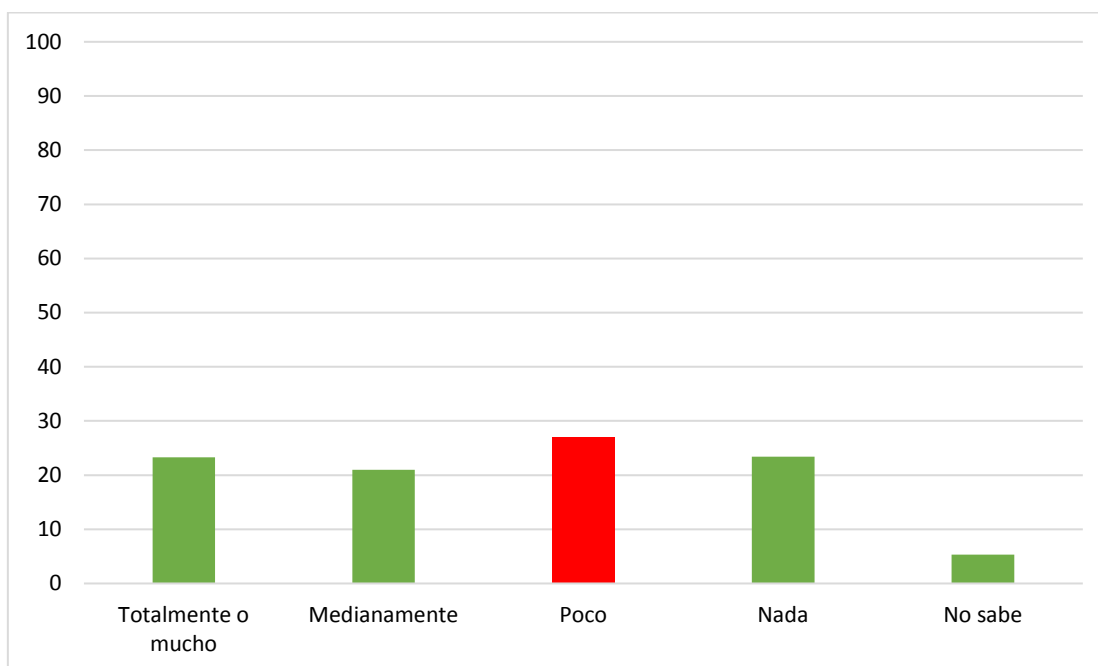
En primer lugar, una notable mayoría, dividida entre quienes respondieron “totalmente” (54%) y quienes respondieron “mucho” (41.7%) considera altamente relevante que los estudiantes sean formados en competencias para la sostenibilidad, independientemente de su campo disciplinar (pregunta 13). Estos resultados pueden observarse en la gráfica 13.



Gráfica 13. Percepción del profesorado de la UIA sobre la relevancia de formar competencias en sostenibilidad en los estudiantes de todos los programas académicos. Elaboración propia.

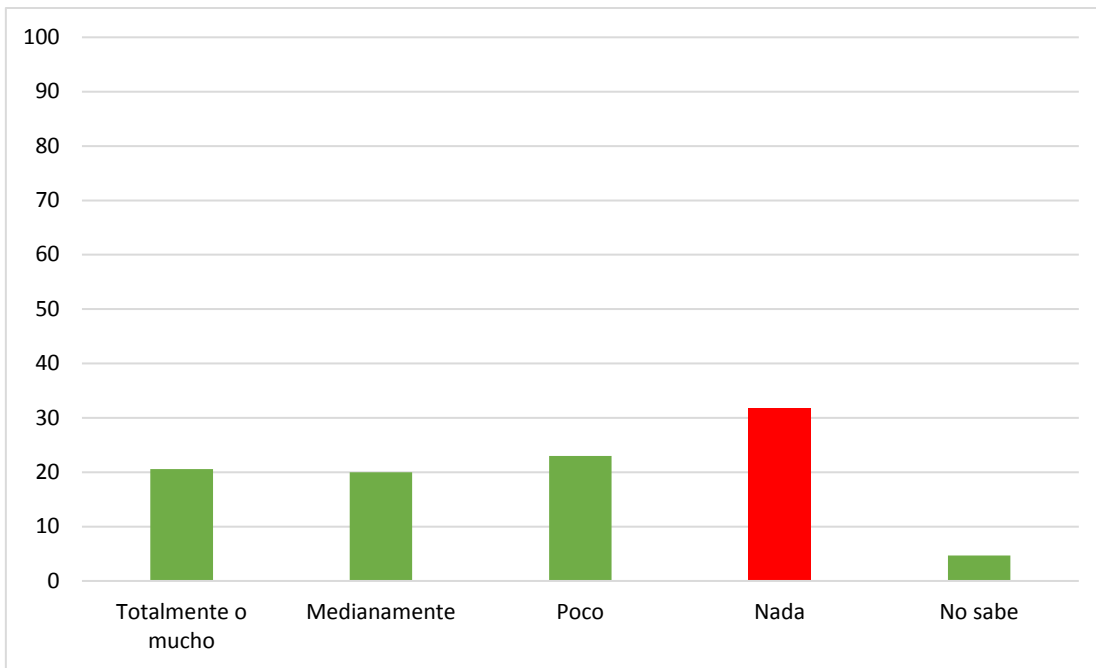
De manera complementaria, con respecto al grado de incorporación de la sostenibilidad en las asignaturas que imparten los docentes encuestados (pregunta 14), se obtuvieron los siguientes resultados:

Un 42.5% considera que algunos aspectos de la disciplina o área de estudio podrían contribuir a una formación para la sostenibilidad, aunque ello no esté explicitado en las guías docentes. Por otro lado, únicamente 23.3% de ellos afirmó que sus guías incluyen actividades para la formación de competencias en sostenibilidad, mientras que 21% valoró este aspecto como “medianamente” y 27% como “poco”. De igual importancia es rescatar que 23.4% de los encuestados respondió “nada” a este planteamiento (gráfica 14).



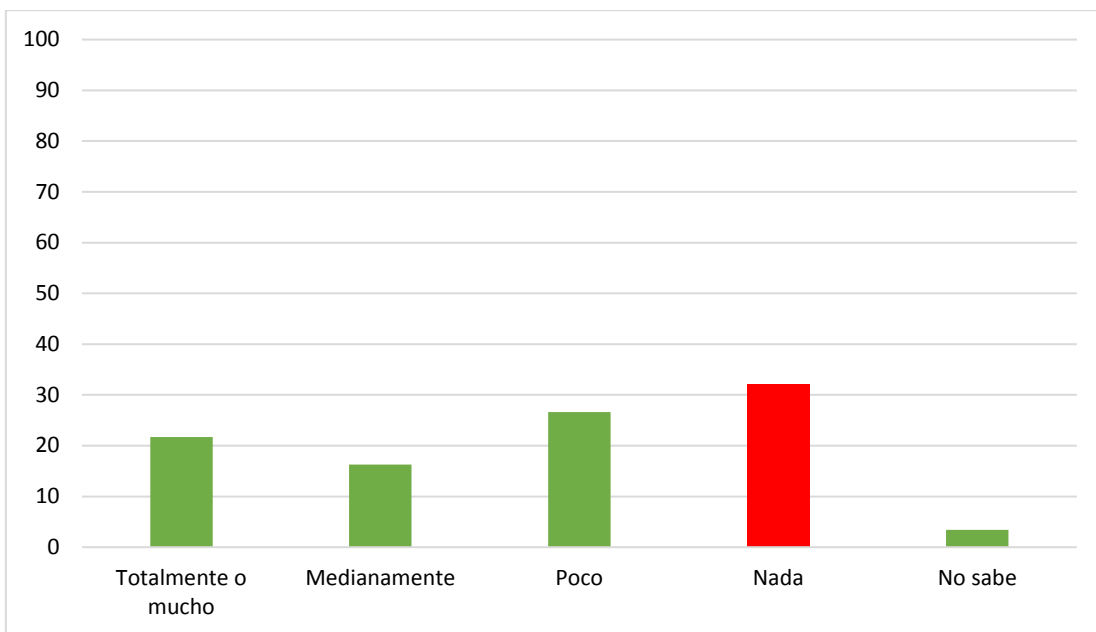
Gráfica 14. Inclusión explícita de actividades para la formación de competencias en sostenibilidad en las guías docentes de las asignaturas de la UIA. Elaboración propia.

Adicionalmente, los resultados mostraron que sólo 9.12% afirma que sus guías incluyen “totalmente” contenidos sobre sostenibilidad de manera explícita; 11.5% considera que “mucho”; 20% respondió “medianamente”; y 23% respondió que “poco”. Por otro lado también es de destacar que 31.7% de los encuestados respondió que su GEM no incluye ningún contenido explícitamente relacionado con la sostenibilidad (gráfica 15).



Gráfica 15. Inclusión explícita de contenidos sobre sostenibilidad en las guías docentes de la UIA. Elaboración propia.

Finalmente, sólo 6.7% respondió que su asignatura evalúa “totalmente” la adquisición de competencias en sostenibilidad; 15% respondió “mucho”; y 16.3% respondió “medianamente”. Por otra parte, es destacable que 26.6% respondió “poco”, mientras que el porcentaje más alto (32%) corresponde a quienes respondieron que la evaluación de sus asignaturas no considera “nada” la valoración de estas competencias (gráfica 16).



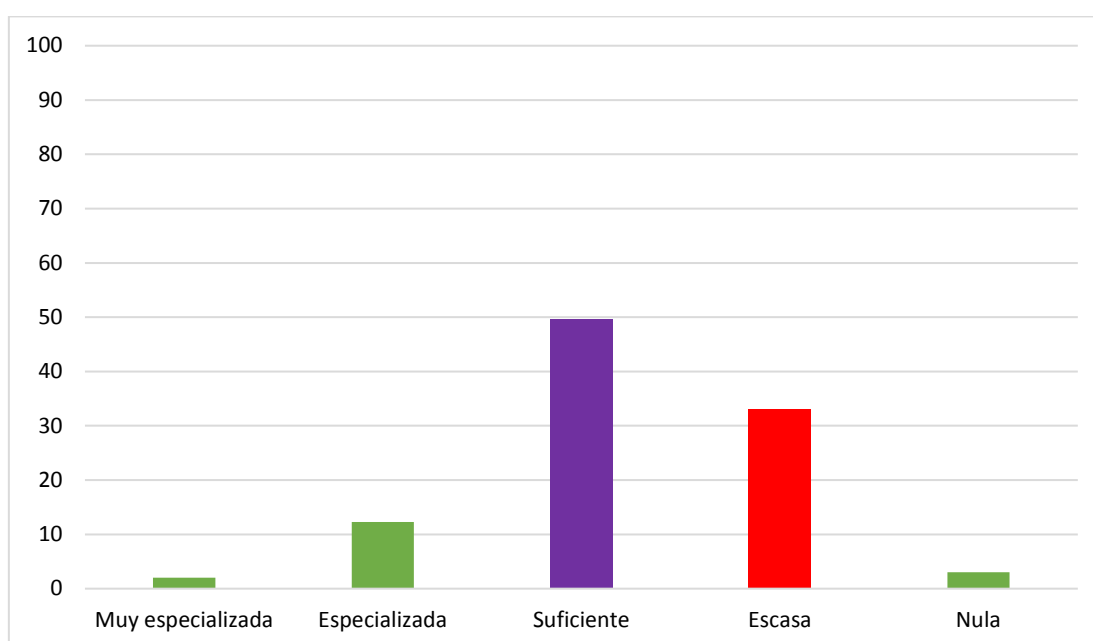
Gráfica 16. Evaluación explícita de competencias en sostenibilidad en las guías docentes de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México. Elaboración propia.

Los resultados anteriores permiten comprobar que los docentes de la UIA, si bien, consideran altamente relevante que los estudiantes de todas las titulaciones adquieran competencias en sostenibilidad, reconocen que ello aún no ha quedado suficientemente manifiesto en sus guías docentes, ya sea, en forma de actividades o contenidos, o en la evaluación. La reciente incorporación de la Competencia para la Sustentabilidad podría ser un aliciente para el logro de este propósito.

9.6.7 Competencias docentes en sostenibilidad y necesidades formativas

Para cerrar el cuestionario, las preguntas 15 y 16 se centraron en analizar cómo valoran los encuestados sus propias competencias como docentes comprometidos con la sostenibilidad y la necesidad de contar con espacios formativos sobre el tema. En ese sentido, se obtuvieron los siguientes resultados:

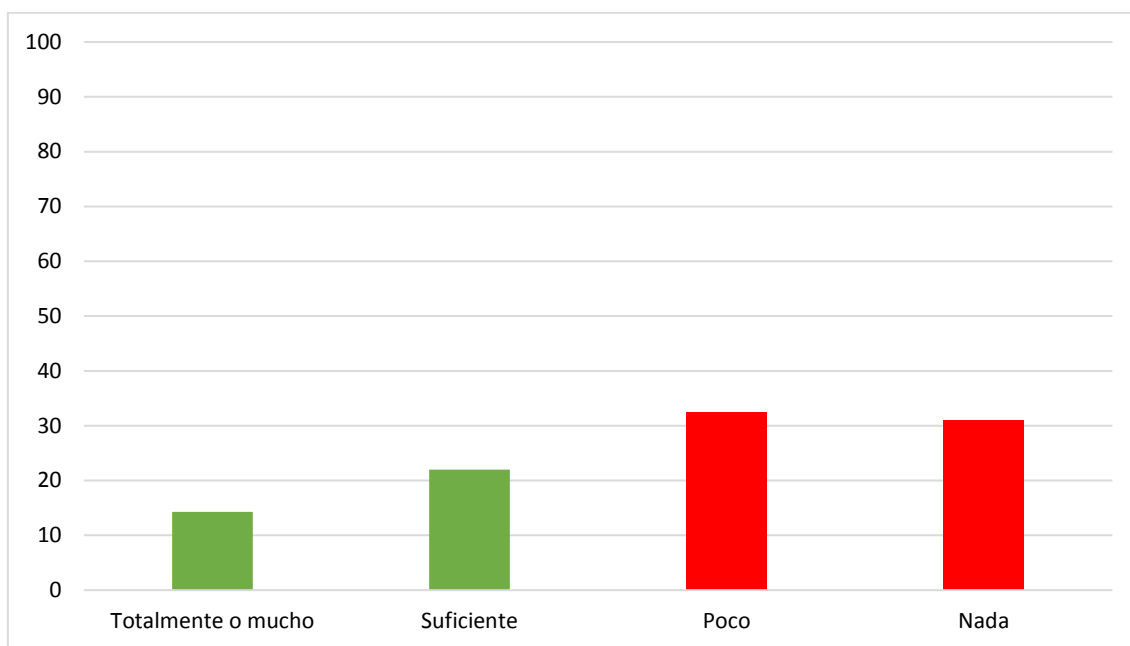
Sólo 2% de los encuestados considera que su formación en cuestiones de sostenibilidad es “muy especializada” y 12.3% considera que su formación es “especializada”. El mayor porcentaje (49.6%) corresponde a quienes consideran que su formación es “suficiente” y otro 33% reconoce que es “escasa”. Finalmente, sólo un 3.2% consideró que esta formación es “nula” (gráfica 17).



Gráfica 17. Percepción de los docentes de la UIA sobre sus propias competencias en sostenibilidad. Elaboración propia.

Los resultados permiten confirmar la necesidad latente en la institución de formar al profesorado en las competencias necesarias para actuar como verdaderos agentes de cambio por la sostenibilidad en su práctica docente. Las respuestas a las preguntas del cuestionario que se presentan a continuación profundizan en este aspecto.

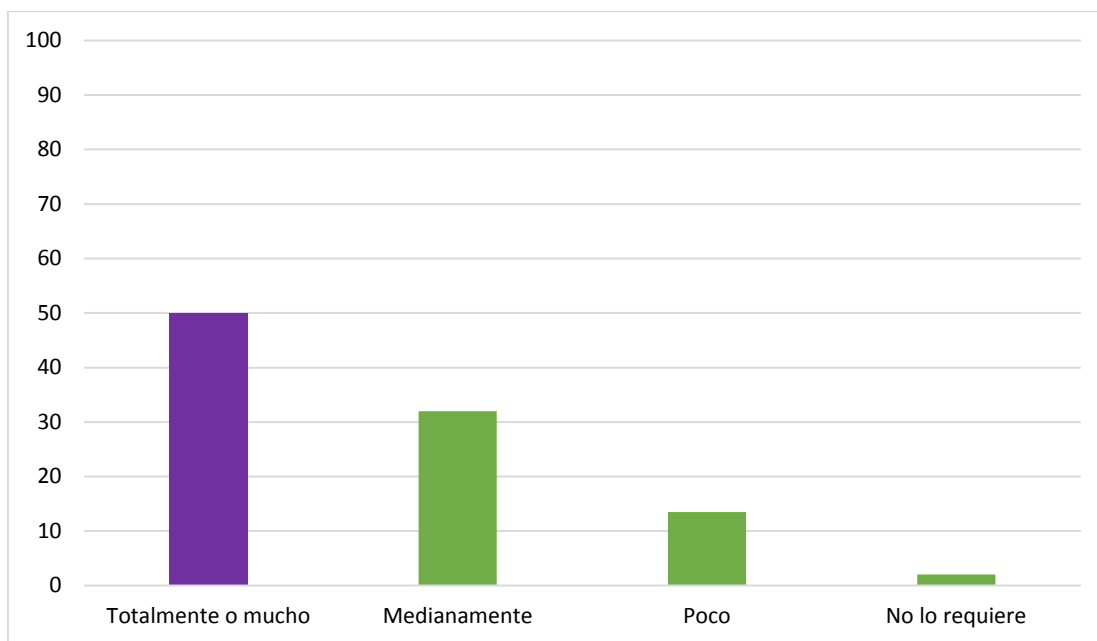
Al preguntarles por la modalidad mediante la cual han recibido la formación (seminarios, talleres y cursos específicos), el 1.6% afirmó haber usado “totalmente” estas opciones y 35% que lo ha hecho o “mucho” o suficientemente. Por otra parte, los mayores porcentajes corresponden a quienes respondieron “poco” (32.5%) y “nada” (31%). Esos datos se muestran en la gráfica 18.



Gráfica 18. Asistencia de los docentes de la UIA a espacios formativos para la introducción de la sostenibilidad en su práctica. Elaboración propia.

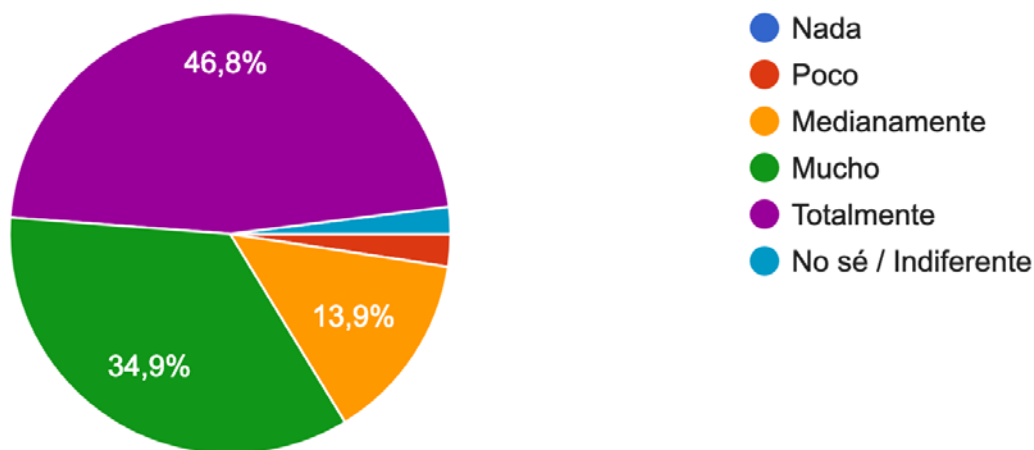
En otras palabras, un 36% son usuarios más o menos habituales de la formación para una práctica docente en el marco de la sostenibilidad, lo que podría suponer una ventaja para la futura convocatoria a nuevos espacios formativos, pero ello también requeriría de una fuerte difusión así como incentivos que motivaran la participación de los usuarios no frecuentes. Sin embargo, las respuestas a las preguntas nº 15 y 16, son alentadoras.

Por otra parte, resulta significativo que el 50% de los encuestados respondió “totalmente” o “mucho” al planteamiento sobre requerir mayores conocimientos, metodologías y recursos adicionales para orientar su docencia hacia las metas de la sostenibilidad. Por otra parte, el 32% respondió “medianamente”; 13.5% “poco”; y sólo 2.4% no lo consideró necesario (gráfica 19).



Gráfica 19. Percepción de los docentes de la UIA sobre la necesidad de adquirir conocimientos y herramientas metodológicas para la incorporación de la sostenibilidad en su práctica. Elaboración propia.

Finalmente, la pregunta n° 16 tuvo como objetivo situar la percepción del profesorado específicamente en lo que respecta a la pertinencia de una oferta formativa permanente que les permita ejercitar sus capacidades como docentes comprometidos con la sostenibilidad. Los resultados muestran una respuesta altamente positiva, con 46.8% de los encuestados respondiendo “totalmente” y un 34.9% respondiendo “mucho”. Un 13.9% de las respuestas corresponden a “medianamente” y el mínimo restante (4.4%) quedó dividido entre quienes opinaron que estos espacios formativos son “poco” o “nada” pertinentes, así como entre quienes se mostraron inseguros o indiferentes al respecto (gráfica 20).



Gráfica 20. Percepción de los docentes de la UIA sobre la pertinencia de contar con espacios formativos para la sostenibilización curricular. Elaboración propia.

Los resultados anteriores, permiten concluir que los docentes de la UIA precisan una oferta formativa orientada a la adquisición de competencias docentes en sostenibilidad que, a su vez, faciliten los procesos de sostenibilización curricular. Ello supone, en primera instancia, resolver las limitaciones que enfrentan los docentes para participar en dichos espacios, las cuales fueron reconocidas por los representantes institucionales entrevistados en el estudio empírico 1 de esta investigación, así como ofrecer incentivos que estimulen el interés de quienes usualmente no participan en este tipo de esfuerzos.

9.7 Síntesis conclusiva del capítulo

Este estudio empírico -segundo de la investigación de tesis doctoral- tuvo como propósito conocer la percepción del profesorado de la UIA sobre la crisis socioambiental y los retos que plantea a su función docente, así como expresar sus necesidades formativas en materia de competencias para la sostenibilidad. Así mismo, se pretendió constatar el grado de implicación del profesorado en los procesos de sostenibilización curricular que están ocurriendo en la universidad, así como las metodologías formativas más frecuentemente utilizadas para este cumplir esta misión, con especial foco en las experiencias de aprendizaje situado y en contacto con el contexto físico y social (PBE).

Se utilizó una metodología mixta, cuantitativa y cualitativa, y como instrumento de recogida de datos, un cuestionario con dieciséis preguntas, seis en formato abierto y otras diez de opción múltiple ajustadas a una escala tipo Likert, que fue contestado por 252 docentes (14% de la población diana); un 13.1% de ellos académicos de tiempo completo y 86.9% a docentes de tiempo parcial. Las Divisiones de Estudios Sociales (DES) y de Ciencia, Arte y Tecnología (DiCAT) fueron las más representadas, con 42.5% y 40.5% respectivamente, lo que puede interpretarse como un mayor interés por parte de los docentes dichas áreas de conocimiento en la incorporación de la perspectiva de la sostenibilidad en sus asignaturas.

La mayor parte de los docentes, un 61.9%, comparten una preocupación por el estado de crisis socioambiental actual y se autoperceben como parte integral del proceso de formación necesario para afrontarla, en tanto que 70% de ellos afirma contribuir a la formación de ciudadanos comprometidos con la sostenibilidad. Así mismo, cabe destacar que los docentes afirman dar mayor atención a la dimensión social de la sostenibilidad, con aspectos como los derechos humanos y la equidad de género. Esto es congruente con la cultura institucional de la universidad, en cuyos fundamentos se encuentra la búsqueda de la justicia social como prioridad educativa. Sin embargo, se pone de manifiesto la necesidad de acentuar la alfabetización ecológica, tanto de docentes, como de estudiantes.

Por otro lado, si bien una contundente mayoría de encuestados (95.7%) percibe la necesidad de formar competencias en sostenibilidad en sus estudiantes y afirma hacerlo con una serie de herramientas metodológicas (mapas conceptuales, dilemas morales, estudios de caso, aprendizaje servicio y aprendizaje basado en problemas) afines a una educación con esta perspectiva, como refrenda la literatura especializada, los resultados muestran que este objetivo no suele estar explícito en las guías docentes, ya sea en forma de actividades, contenidos o sistema de evaluación de las asignaturas. Ello hace muy importante insistir en los procesos de sostenibilización curricular en la universidad, de modo que el profesorado considere esta perspectiva en su práctica.

Más aún, un porcentaje superior al 36.2% declara escasa o nula su formación para una práctica docente que favorezca la sostenibilización de las disciplinas y el 81.7% de los profesores la demandan. Esto permite augurar el éxito de futuras iniciativas institucionales orientadas a la capacitación del profesorado en materia de educación para

la sostenibilidad. Sin embargo, resalta que un amplio porcentaje de los encuestados (63%) asiste poco o nada a seminarios, talleres o cursos en la materia, lo que puede deberse a la escasez de una oferta flexible y multimodal que facilite el acceso de los docentes a estos espacios. Los incentivos curriculares, como lo señalaron los representantes institucionales entrevistados anteriormente, pueden motivar esta participación.

Destaca, además, la coincidencia de una mayoría de docentes (86%) al reconocer la importancia de acercar a los estudiantes a espacios de contacto con la naturaleza y con la comunidad (PBE), si bien, indican diversas motivaciones para hacerlo. Adicionalmente, señalan distintas barreras burocráticas y logísticas, así como la situación de inseguridad nacional, como limitantes para la planeación de este tipo de actividades, con lo cual menos de la mitad de ellos las incorpora en su práctica habitual.

Por último, el 50% de los docentes afirmó necesitar mayores conocimientos, metodologías y recursos adicionales para orientar su docencia hacia la sostenibilidad, y el 81.7% considera necesario contar con una oferta formativa permanente en la materia, lo que permite confirmar la pertinencia de iniciativas como la que se ha presentado en la segunda parte de esta tesis doctoral.

Conclusiones generales de la investigación

En los inicios de esta investigación de tesis doctoral, surgieron preguntas relativas a cómo impulsar el cambio en la universidad hacia un modelo formativo orientado a la sostenibilidad. Nos preguntábamos si la ‘sostenibilización curricular’ era una estrategia para lograrlo, y si era ésta una estrategia que tendría que estar en manos del profesorado o también requería la decisión de las autoridades académicas. Adicionalmente, nos preguntamos cómo podrían identificarse los agentes clave para el éxito de estos procesos y si era la formación del profesorado una precondition del cambio. Por otra parte, surgieron preguntas respecto a si sería posible poner en marcha estrategias de sostenibilización que fortalecieran los vínculos entre los estudiantes y su contexto físico y social, y si eran los espacios naturales y comunitarios elementos significativos de los procesos formativos en la universidad.

Los anteriores interrogantes surgían de contemplar una situación de grave crisis socioambiental, con consecuencias nefastas, tanto para la naturaleza, fuertemente devastada tras la incesante extracción de recursos empleados para satisfacer las demandas humanas, como para buena parte de nuestra propia especie, víctima de desigualdades e injusticias. Con apenas 19 años recorridos, el siglo XXI anuncia dificultades aún mayores si nuestros hábitos de consumo y desecho continúan como hasta ahora. Estamos inmersos en una crisis civilizatoria que pone en entredicho el modelo de desarrollo dominante; hasta hace poco parecía una promesa a punto de cumplirse, pero en las últimas décadas ha venido demostrando su insostenibilidad.

Es por lo anterior que son cada vez más urgentes las acciones encaminadas a construir un futuro con sostenibilidad y, en consecuencia, también las universidades están llamadas a participar en este esfuerzo. Ello demanda cambios sustanciales en el quehacer de estas instituciones. Deberán flexibilizar sus estructuras y repensar sus propuestas pedagógicas, volviendo la mirada a los grandes problemas globales y adaptando su quehacer a la atención de dichos fenómenos. Como señalan Benayas y Alba (2019), se trata de mantener una retro-alimentación con la sociedad que sea bidireccional y recíproca, a fin de contribuir a la construcción de un mundo más humano, más justo y sostenible. Ello, además, les permitirá renovar su misión y, con ello, asegurar su permanencia en el futuro.

Entre las capacidades cuya formación resulta esencial en el marco de la educación para la sostenibilidad destacan las denominadas ‘competencias en sostenibilidad’; entre ellas: el análisis sistémico y crítico, el pensamiento anticipatorio, la toma de decisiones colaborativa y el compromiso ético, traducido en un sentido de responsabilidad inter e intra-generacional (Unesco, 2014a; 2017b). Conforman el cuerpo de conocimientos, habilidades y valores que todo estudiante deberá desempeñar no solo como profesional competente sino también como ciudadano comprometido con la sostenibilidad y con la justicia social. Estas competencias, por tanto, han de formar parte así mismo del bagaje profesional de los propios docentes, pues son ellos quienes hacen posible proyectos educativos entre cuyos objetivos prioritarios se incluya la formación de aquellas. El profesorado es una pieza clave del proceso de cambio por la sostenibilidad.

Asumiendo esta perspectiva, la Universidad Iberoamericana Ciudad de México (México) decidió sumarse al cambio por la sostenibilidad y, para ello, articular una propuesta institucional de formación del profesorado en la modalidad virtual, que incluyese como objetivo formativo las competencias clave en sostenibilidad vinculadas a la Agenda 2030 (ONU, 2015). La oportunidad del cambio se percibía con especial viabilidad en la ya existente diplomatura en Educación Ambiental para la Sustentabilidad, una de las titulaciones de su oferta formativa consolidada.

La tesis doctoral se plantea en esta coyuntura. Su autora, al ser designada por la UIA entre los miembros del equipo de trabajo comisionado para llevar a cabo el rediseño de la titulación, según las líneas de innovación antedichas, se propuso realizar en paralelo la investigación que ha quedado plasmada en los capítulos de esta Memoria, articulada en tres partes.

En las dos primeras, tras el marco teórico de la investigación, se ha presentado el proyecto formativo que derivó del rediseño de la diplomatura en Educación Ambiental para la Sustentabilidad, encaminada a formar al profesorado en la *Competencia para la Sustentabilidad*; esta competencia actualmente ya ha sido incorporada al cuerpo de competencias genéricas de la UIA. También se ha descrito el marco teórico de la diplomatura, las características específicas del contexto institucional; el perfil de los destinatarios; los objetivos específicos; las metodologías formativas, los recursos y materiales; y el sistema de evaluación.

La investigación de tesis permitió profundizar en las bases pedagógicas y axiológicas del nuevo diseño y en las virtualidades del enfoque Plase-based Education para la calidad de los procesos formativos en coherencia con los principios y valores de la sostenibilidad. Adicionalmente, contribuyó a articular los dos ejes innovadores del rediseño de la titulación, la sostenibilización curricular y la adaptación al entorno virtual, siendo esta una de las aportaciones originales de esta investigación.

A continuación, la Memoria recoge la parte empírica de la investigación, realizada con la finalidad de conocer la sensibilidad institucional ante los procesos de sostenibilización curricular de la formación del profesorado. Se pretendía constatar la afinidad entre la cultura institucional de la UIA y el enfoque de la sostenibilidad, en cuyo caso cabía pensar que dicha cultura permitiría, o, incluso, impulsaría, la llegada a buen puerto de la nueva propuesta educativa fruto del rediseño de la diplomatura. Para cumplir este objetivo, se llevaron a cabo dos estudios empíricos, igualmente una contribución original de esta tesis.

El primer estudio situó su foco de atención en la visión institucional. Se realizó a) un análisis de contenido de los documentos fundacionales y estratégicos, y b) un análisis DAFO de las percepciones de personas clave del entramado organizacional cuyo rol les sitúa en una posición significativa para la creación de condiciones de posibilidad que faciliten el éxito de los procesos de sostenibilización curricular a través de la formación del profesorado. Para identificar a estos últimos se procedió a un análisis sistémico de la organización según el Modelo de Sistemas Viables (surgido de la cibernética organizacional), así mismo una contribución original de la tesis.

El segundo estudio empírico consistió en recoger las percepciones del profesorado como genuinos detonadores del cambio por la sostenibilidad en la docencia. Para ello, se empleó un cuestionario *ad hoc*, compuesto por preguntas de dos tipos: en formato abierto y de opción múltiple, estas últimas ajustadas a una escala Likert. Se determinó como población diana al profesorado de Pre-Grado, por ser este nivel el escenario principal de las iniciativas de sostenibilización curricular en la UIA.

A continuación se presentan las conclusiones más significativas de la investigación, en función de cada uno de los objetivos.

La propuesta formativa

El rediseño de la denominada *Diplomatura en Educación Ambiental para la Sustentabilidad* conlleva una serie de consideraciones epistemológicas, axiológicas y metodológicas que apuntan al objetivo de formar al profesorado con las capacidades docentes necesarias para promover en sus estudiantes la adquisición de la *Competencia para la Sustentabilidad*. Es una mega-competencia multidimensional cuyos componentes (*o subcompetencias*) son afines a las propuestas de Unesco (2017b): pensamiento crítico, compromiso ético, colaboración, pensamiento sistémico y pensamiento prospectivo.

Los contenidos de la titulación, seleccionados para formar estas capacidades, se agrupan en tres núcleos temáticos: la profundización de conceptos y nociones para la alfabetización ecológica, el acercamiento a la propuesta de la sostenibilidad y la resignificación de la función docente ante los desafíos de la actualidad. Están previstos para ser impartidos en Módulos, con un total de 5 ECTS.

Entre las características más relevantes del rediseño de la titulación, destaca un enfoque crítico de la sostenibilidad (también llamada '*sostenibilidad fuerte*'), impregnado de los principios éticos de la educación ambiental más comprometida. Asimismo, se incorpora el análisis sistémico e interdisciplinar de los fenómenos ecosociales y se promueve la defensa de la justicia social y ambiental, aspectos de especial importancia en el contexto local de los destinatarios. Destaca, además, la incorporación del *Place-Based-Education* como enfoque estratégico del proceso formativo, el cual forma parte del sustento teórico de la investigación, y cuyo propósito es promover un mayor acercamiento de los participantes a su lugar y su comunidad como fuentes de aprendizaje experiencial, así como para fortalecer el diálogo y los lazos colaborativos entre pares.

Cabe resaltar, como otro de los fines centrales de la titulación, resignificar el rol del docente como pieza clave del proceso formativo, particularmente en la enseñanza superior. Pretende ampliar la función docente más allá de los compartimentos disciplinares, llevando a los participantes a asumirse como formadores de ciudadanos y futuros tomadores de decisiones, lo que conlleva, necesariamente, reflexiones en torno a la innovación y la creatividad en la práctica docente.

El diseño instruccional de la propuesta aprovecha las herramientas que ofrece la modalidad virtual, cada vez más predominante en la oferta educativa internacional. Ello no sólo pretende ampliar el alcance de la titulación a otros países de habla hispana, sino que además asume las ventajas de la educación virtual para la promoción de competencias en sostenibilidad. Al respecto, se ha destacado la forma en la que la combinación de educación virtual y educación ambiental puede contribuir a una formación integral del profesorado, tanto en la perspectiva de la sostenibilidad como en las capacidades que hoy demanda una sociedad cada vez más digital.

La variedad de metodologías formativas, materiales, recursos y medios incluidos se alinea con los principios de la educación ambiental para la sostenibilidad y se enfoca en el desarrollo de las capacidades anteriormente mencionadas. Finalmente, se prevé una evaluación continua, global e integradora de la diplomatura, que contribuya, a su vez, a mejorar el proceso formativo.

Entre los aprendizajes más importantes que se han derivado del proceso de co-diseño de la titulación, está la relevancia de coordinar adecuadamente el trabajo colaborativo entre personas de distintas áreas universitarias –en este caso, el Programa Universitario para la Sustentabilidad (PUS) y la Dirección de Aprendizajes Mediados por Tecnologías (Deamet)–, así como de establecer un enfoque común sobre lo que se pretende lograr con una titulación como la que aquí se ha propuesto.

La visión institucional

La investigación ha permitido conocer la visión institucional reflejada, por una parte, en los documentos y textos fundacionales y estratégicos de la UIA, y, por otra, en las manifestaciones de los responsables institucionales al expresar su punto de vista sobre el reto que la sostenibilidad supone para la universidad.

Los documentos institucionales muestran la visión de la Compañía de Jesús, institución a la cual está confiada la UIA. Permiten constatar su afinidad con los principios de la educación para la sostenibilidad a partir de un paradigma educativo cuyos ejes fundamentales son: la utilidad, la promoción de la justicia, la formación humanista y la vivencia de la fe. En ellos se declara explícitamente el compromiso fundacional de formar

ciudadanos y profesionistas que: a) atiendan los grandes problemas que afectan a la humanidad; b) asuman responsabilidad pública, participen y promuevan la igualdad de oportunidades y el bien común; c) sean conscientes de sí mismos y del mundo en el que viven; competentes para afrontar los problemas técnicos, sociales y humanos; y compasivos, especialmente con los más desfavorecidos, lo que los motive a comprometerse con la construcción de una vida mejor para todos los seres humanos, así como a favorecer el bienestar de otros seres vivos y del planeta en su conjunto (Secretariado para la Justicia Social y la Ecología, 2014).

Pero, además, en el caso de los documentos estratégicos (Misión y Visión de la UIA, 2012; Modelo Educativo Jesuita de la Ibero, 2014; y Política Institucional de Sustentabilidad, 2016), los textos dan soporte a los esfuerzos de sostenibilización al interior de la universidad, estableciendo horizontes y metas específicas para su consecución. Complementariamente, en el caso de la UIA, también los discursos de la actual Rectoría se pronuncian en esta misma línea (Fernández, 2018).

En cuanto a los responsables institucionales, el análisis organizacional ajustado al modelo MVS permitió detectar en la UIA siete unidades funcionales significativas para los objetivos de la investigación, así como las personas clave en cada una de ellas con capacidad para propiciar dinámicas autorreguladas de formación del profesorado que faciliten el necesario impulso a los procesos de sostenibilización curricular institucional.

Desde la perspectiva de estos actores clave del entramado organizacional, existen condiciones externas que favorecen la incorporación de la sostenibilidad en la institución. Particularmente, el ingreso de estudiantes pertenecientes a una generación más consciente de los problemas ecosociales supone una oportunidad. E, igualmente, consideran de este modo los llamamientos de los organismos internacionales (UNESCO, IPCC, etc.), y de la propia Compañía de Jesús (Secretariado del Apostolado Social, 1999; Secretariado para la Justicia Social y la Ecología, 2011); y, muy especialmente, el exhorto de la Encíclica papal *Laudato Si'* (2015), documento de notable relevancia en el contexto institucional de la Compañía de Jesús. Todos ellos son alicientes para ofrecer una educación comprometida con la sociedad y con el medio ambiente.

Entre las fortalezas, los responsables clave (decisores) señalan el posible efecto de la reciente incorporación en la UIA de una competencia genérica en sostenibilidad, lo cual podría en su opinión dar impulso a los procesos de sostenibilización siempre que se atiendan las necesidades formativas del profesorado, a través de una oferta flexible y adecuada a sus posibilidades. Además, mencionan como un importante puntal la instauración en la universidad de una política en sostenibilidad (UIA, 2016) que da respaldo a estas iniciativas, abonando a un terreno con posibilidades de futuro.

Pero estos mismos decisores también consideran que la formación continua del profesorado se ve amenazada por la situación socioeconómica que enfrenta el profesorado mexicano, la cual, en términos generales dificulta la participación de los docentes en actividades y espacios formativos que supongan una mayor carga de trabajo sin compensación económica u otros beneficios. Esta situación acentúa las debilidades más reconocidas por ellos al interior de la propia UIA, entre las que destacan:

- a) La escasa vinculación y desconocimiento mutuo de las respectivas capacidades entre las diferentes áreas encargadas de ofrecer espacios para los variados tipos de formación integral dirigidos al profesorado.
- b) Las dificultades que enfrenta el profesorado de la UIA, tanto de tiempo completo como de tiempo parcial, para participar en procesos formativos orientados a innovar su práctica docente e incorporar a ella la perspectiva de la sostenibilidad.

Cabe concluir, pues, que se requiere mejorar los canales de comunicación institucional a fin de que todas las áreas tengan claridad sobre el proyecto educativo que se pretende impulsar y distribuir más eficientemente los esfuerzos dedicados a ello, permitiendo un flujo de información y colaboración que agilice el logro de objetivos comunes. E, igualmente, la situación obliga a tomar medidas imaginativas como, por ejemplo, la retribución por medio de incentivos económicos o curriculares, así como una oferta formativa flexible, posiblemente en modalidad virtual, que sea más accesible para quienes cuentan con horarios restringidos.

Todo lo anterior permite afirmar que la visión institucional de la UIA es afín con los principios de una educación orientada a la sostenibilidad y que, sin negar las dificultades, existen condiciones propicias para impulsar procesos de sostenibilización curricular a través de la formación del profesorado.

Las percepciones del profesorado

Dado que sin el compromiso activo de los docentes no es posible llevar a buen puerto ninguna iniciativa institucional en el ámbito de la práctica docente, la investigación se propuso conocer la percepción del profesorado de la UIA con respecto a la crisis socioambiental, su propia función y la necesidad de implementar espacios permanentes de formación en competencias en sostenibilidad. Su pensamiento sobre la problemática que acompaña al cambio resulta un factor esencial para una eficaz transformación de la función docente en la universidad.

Participaron en la investigación 252 docentes (14% de la población diana), quienes respondieron de manera voluntaria el cuestionario. El porcentaje de participación constituye en sí mismo un primer resultado a destacar. La baja participación podría deberse, entre otros motivos, a una falta de interés o desconocimiento del tema, lo cual hace inferir que se requiere mayor comunicación y difusión de los objetivos de la educación para la sostenibilidad como parte del proyecto educativo de la institución.

Entre los hallazgos más destacables está, primero, constatar que los docentes comparten una preocupación por la crisis socioambiental actual y reconocen la importancia de que los estudiantes sean formados en las competencias en sostenibilidad que les habiliten para ser agentes de cambio cualquiera que sea su campo profesional. Destaca además que se autoperciben como agentes clave en el proceso formativo. La mayoría de ellos asegura, incluso, contribuir a la formación de estas capacidades, con mayor énfasis en el pensamiento crítico, mediante estrategias y metodologías formativas que se consideran coherentes con el modelo de la educación para la sostenibilidad.

Paradójicamente, los propios docentes reconocen que este objetivo educativo no está presente de manera explícita en las guías docentes de sus asignaturas, ya sea en forma de actividades, contenidos o criterios de evaluación, con lo cual, se hace muy difícil verificar

el grado real de incorporación de la sostenibilidad en el curriculum de las titulaciones. Felizmente, la fortaleza de contar en la UIA con una nueva competencia genérica en sostenibilidad podría fungir como cuña para facilitar la incorporación explícita de esta perspectiva en las asignaturas.

Otro de los resultados destacables del estudio realizado al profesorado es el reconocimiento que manifiesta un 81.7% de los encuestados de su propia necesidad de una formación en competencias docentes para la sostenibilidad, lo cual puede significar una oportunidad para ofrecer espacios formativos permanentes para la capacitación (como es la titulación rediseñada); si bien, dadas las dificultades que enfrentan los docentes para participar en actividades que suman tiempo y esfuerzo a sus labores cotidianas, esta oferta habrá de ser flexible y accesible, con lo cual la modalidad virtual parece adecuada.

Finalmente, en cuanto a su percepción sobre las experiencias de aprendizaje situado afines al enfoque PBE, los docentes encuestados reconocen la importancia de acercar a sus estudiantes a espacios de contacto con la naturaleza y con la comunidad, con el fin de detonar en ellos una mayor conciencia de la realidad social y ambiental. Sin embargo, tal como lo advierte la literatura especializada, que ha sido revisada en el capítulo primero de esta Memoria, también señalan dificultades externas (inseguridad, clima) e internas – tanto logísticas como institucionales– que limitan la planeación de este tipo de actividades.

En suma, los resultados del análisis del pensamiento del profesorado permitieron encontrar relaciones interesantes para determinar la viabilidad de una propuesta formativa que capacite a los docentes para incorporar la sostenibilidad en su práctica educativa. Especialmente resalta la importancia de atender a quienes aún no encuentran vínculos entre su asignatura y los objetivos de la educación para la sostenibilidad e, igualmente, la necesidad de ofrecer espacios permanentes para la capacitación del profesorado.

Por último, conviene señalar que herramientas como el cuestionario empleado pueden detonar, en aquellos docentes que nunca habían considerado estos temas, una reflexión sobre su rol docente, y motivarles a convertirse en formadores de ciudadanos comprometidos con la sociedad y con el planeta.

Limitaciones de la investigación y nuevos interrogantes

Una limitación de la investigación que ya se ha reconocido anteriormente es la baja participación del profesorado, tan solo un 14% del colectivo, por tanto, las conclusiones referidas a los objetivos del estudio empírico 2 han de ser tomadas con cautela. Sí cabe afirmar que este dato es un posible indicio de desinterés o desconocimiento del tema y, en este sentido, resulta relevante para los objetivos de la investigación. Desde esta perspectiva, se haría necesario dar fuerza a las estrategias institucionales destinadas a motivar una actitud del profesorado activamente comprometida con el cambio por la sostenibilidad.

Por otro lado, cabe insistir en la importancia de dar mayor fuerza a las competencias en sostenibilidad como foco central de una titulación como la que se ha rediseñado. Tal como advierten Bautista-Cerro y Díaz (2017), la amplitud y ambigüedad que por su carácter de genéricas tienen estas competencias podría provocar que no se especifiquen suficientemente como objetivos desgranados específicos del proyecto docente, con sus consiguientes logros de aprendizaje explícitos, y, en consecuencia, que no lleguen a trabajarse efectivamente. Se hace necesario, por lo tanto, el seguimiento de la diplomatura con el fin de valorar con mayor detalle si, tras su implantación, se consiguen los objetivos de aprendizaje y las competencias previstas en el rediseño.

Finalmente, se vislumbran futuras líneas de investigación que permitan, por una parte, profundizar en la comprensión del binomio ‘educación virtual’ y ‘educación ambiental’ como elementos potencializadores de la adquisición de competencias docentes, tanto digitales como en sostenibilidad, a nivel universitario. Y, por otra, verificar la efectividad del PBE como enfoque estratégico significativo de la educación para la sostenibilidad en el nivel universitario y en modalidad virtual.

Propuestas de acción

Con la finalidad de facilitar el éxito en la implementación del rediseño de la titulación, así como de cualquier otra propuesta formativa orientada a formar a los docentes en

competencias para la sostenibilidad, se hacen las siguientes recomendaciones derivadas de las conclusiones de la investigación:

1. Mejorar la difusión interna del proyecto formativo de la Diplomatura en Educación Ambiental para la Sustentabilidad. Presentarla como una *iniciativa institucional* orientada a la sostenibilización curricular de las titulaciones de la UIA, con el fin de que todas las áreas académicas la asuman como propia.
2. Generar canales de comunicación y colaboración, particularmente entre las áreas y unidades funcionales identificadas mediante el análisis organizacional (MSV). Cada una de ellas juega un papel clave en los procesos que buscan desarrollar competencias en sostenibilidad, tanto en docentes como en estudiantes, por lo cual, su compromiso y participación son imprescindibles.
3. Apoyar una oferta de capacitación específica y permanente dirigida al profesorado de la UIA para la adquisición de competencias docentes en sostenibilidad, a través de opciones múltiples y accesibles. Y dotarla de estímulos suficientes, tanto económicos como curriculares.
4. Priorizar la capacitación para proveer a los docentes de las metodologías necesarias para innovar su práctica, reafirmar su compromiso con el cambio y formar a sus estudiantes en los conocimientos, las habilidades y los valores necesarios para un desempeño personal y profesional acorde con los principios de la sostenibilidad.
5. Fomentar una mayor relación entre los docentes, tanto de tiempo parcial como de tiempo completo, para potencializar el intercambio de saberes, recursos y experiencias en torno a la sostenibilización de sus asignaturas.

Para terminar, no sobra decir que el camino recorrido hasta aquí ha sido largo y ha implicado grandes esfuerzos de construcción y de-construcción. Confiamos en que las recomendaciones, surgidas a lo largo del proceso, sean de utilidad para aquellos tomadores de decisiones que desean genuinamente revolucionar la forma en que la institución objeto de estudio está formando a sus estudiantes.

Con lo anterior, se vería realizado el principal objetivo de la autora de este trabajo: contribuir a mejorar y agilizar las dinámicas que hacen posible la incorporación de la sostenibilidad en el curriculum, con especial foco en los procesos formativos dirigidos al profesorado. Se espera que, en el futuro, la propuesta formativa de la diplomatura en Educación Ambiental para la Sustentabilidad sirva como modelo para detonar esfuerzos similares en otras instituciones de educación superior de México y América Latina.

Fuentes consultadas

- Aboites, H. (2010). La Educación Superior latinoamericana y el proceso de Bolonia: De la comercialización a la adopción del proyecto Tuning de competencias. *Revista Educación Superior y Sociedad (ESS)* ISSN: 0798-1228, 15(1), 25-44.
- Adomssent, M., Godemann, J., & Michelsen, G. (2007). Transferability of approaches to sustainable development at universities as a challenge. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 8(4), 385-402.
- Ahmed, S., Sclafani, A., Aquino, E., Kala, S., Barias, L., & Eeg, J. (2017). Building student capacity to lead sustainability transitions in the food system through farm-based authentic research modules in sustainability sciences (FARMS). *Elementa-Science of the Anthropocene*, 5(46), 1-17.
- Altomonte, S., Logan, B., Feisst, M., Rutherford, P., & Wilson, R. (2016). Interactive and situated learning in education for sustainability. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 17(3), 417-443.
- Asamblea General de las Naciones Unidas (2012). El futuro que queremos. Documento final de la Conferencia Rio+20, Río de Janeiro, Brasil. Recuperado de: <https://rio20.un.org/sites/rio20.un.org/files/a-conf.216-l-1-spanish.pdf.pdf>
- Astudillo, M., & Rivarosa, A. (2010). Abordar la complejidad de la práctica docente universitaria: Un desafío metodológico. *Revista Iberoamericana de Educación*, 54(3), 2.
- Azano, A. P., y Stewart, T. T. (2016). Confronting Challenges at the Intersection of Rurality, Place, and Teacher Preparation: Improving Efforts in Teacher Education to Staff Rural Schools. *Global Education Review*, 3(1), 108-128.
- Azcárate, P., Navarrete, A., y García, E. (2012). Aproximación al nivel de inclusión de la sostenibilidad en los currícula universitarios. *Profesorado. Revista de currículum y formación de profesorado*, 16(2), 105-119.
- Aznar-Minguet, P. & Ull Solís, A. (2009). La formación de competencias básicas para el desarrollo sostenible: el papel de la Universidad. *Revista de Educación*, (1), 219-237.
- Aznar-Minguet, P., Martínez-Agut, M.P., Palacios, B., Piñero A. & Ull, A. (2011). Introducing sustainability into university curricula: an indicator and baseline

- survey of the views of university teachers at the University of Valencia. *Environmental Education Research*, 17(2), 145-166.
- Aznar-Minguet, P. A., & Martínez Agut, M. P. (2013). La perspectiva de la sostenibilidad en la sociedad del conocimiento interconectado: gobernanza, educación, ética. *Teoría de la Educación; Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 14(3), 37.
- Aznar Minguet, P., Ull Solís, M. A., Piñero, A. & Martínez-Agut, M. P. (2014). La sostenibilidad en la formación universitaria: Desafíos y oportunidades. *Educación XXI*, 17(1), 133-158.
- Aznar Minguet, P., & Ull Solís, A. (2019). Educación y Sostenibilidad en la Universidad de Valencia: construyendo futuro desde el pasado. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad*, 1(1), 1202.
- Balduzzi, E. (2015). El cultivo de las virtudes a través de los episodios de aprendizajes situados(EAS). *Teoría de la Educación; Revista Interuniversitaria* 27 (1), 155.
- Barlett, P. F., y Chase, G. W. (Eds.) (2013). Sustainability in higher education: *Stories and strategies for transformation*. Boston: MIT Press.
- Barnett, R. (2000). Supercomplexity and the curriculum. *Studies in Higher Education*, 25(3), 255-265. doi:10.1080/713696156
- Barraza, A. (2007). La formación docente bajo una conceptualización comprensiva y un enfoque por competencias. *Estudios pedagógicos* (Valdivia), 33(2), 131-153.
- Barraza, L., y Castaño, C. (2012). ¿Puede la enseñanza de la ciencia ayudar a construir una sociedad sostenible? *Profesorado. Revista de curriculum y formación del profesorado*, 16(2): 45-58
- Barrón, Á.; Navarrete, A. & Ferrer-Balas, D.(2010). Sostenibilización curricular en las universidades españolas. ¿Ha llegado la hora de actuar? *Rev. Eureka Sobre Enseñ. Divulg. Cien.*, 7, 388–399. doi:10498/9877. Recuperado de: http://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/9877/16_Comision_CRUE_2010.pdf?sequence=1
- Barth, M., Godemann, J., Rieckmann, M., & Stoltenberg, U. (2007). Developing key competencies for sustainable development in higher education. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 8(4), 416-430.
- Bates, K. (2016). Place-based learning in teaching and teacher education. *21st Century Learning*, Western Sidney University. Recuperado de:

<https://learning21c.wordpress.com/2016/11/01/place-based-learning-in-teaching-and-teacher-education/>

- Bateson, G. (1979). *Espíritu y naturaleza: una unidad necesaria (avances en teoría de sistemas, complejidad y ciencias humanas)*. Bantam Books.
- Bautista-Cerro, M. J. & Díaz González, M. J. (2017). La sostenibilidad en los grados universitarios: presencia y coherencia. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 29(1), 161-187.
- Bautista-Cerro, M. J., Murga-Menoyo, M. A. y Novo, M. (2019). La Educación Ambiental (página en construcción, disculpen las molestias). *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad*, 1(1), 1103.
doi:10.25267/Rev_educ_ambient_sostenibilidad.2019.v1.i1.1103
- Beer, S. (1974). *Cibernética y administración*. México: Continental.
- Beer, S. (1975). *Platform for change*. London: John Wiley.
- Beer, S. (1979). *The heart of enterprise*. Chichester: John Wiley.
- Beer, S. (1981). *Brain of the firm*. Chichester: John Wiley.
- Beer, S. (1982). *Decisión y control: el significado de la investigación de operaciones y la administración cibernética*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Beer, S. (1984). The Viable System Model: Its provenance, development, methodology and pathology. *The Journal of the Operational Research Society*, Vol. 35 (1) pp. 7-25 Recuperado de: <http://www.jstor.org/stable/2581927>
- Belloch, C. (consultado el 29 de enero de 2019). Las actividades en los EVA. Unidad de Tecnología Educativa. Universidad de Valencia. Recuperado de: <https://www.uv.es/bellohc/pedagogia/EVA7.pdf>
- Benayas, J. & Alba, D. (2019). “La contribución de la universidad a la educación para la sostenibilidad en España”. En Benayas, J. & Marcén, C. (coord.) *Hacia una Educación para la Sostenibilidad. 20 años después del libro blanco de la Educación Ambiental en España*. Madrid: Red Española para el Desarrollo Sostenible (REDS)-CENEAM-Ministerio para la Transición Ecológica, p. 359-384.
- Best, M., MacGregor, D., & Price, D. (2017). Designing for Diverse Learning: Case study of place-based learning in Design and Technologies pre-service teacher education. *Australian Journal of Teacher Education*, 42(3), 6.

- Bigelow, B., & Swinehart, T. (Eds.). (2014). *A people's curriculum for the earth: Teaching climate change and the environmental crisis*. Rethinking Schools Limited.
- Boff, L. (2006). *El cuidado esencial: Ética de lo humano, compasión por la tierra*. Madrid:Trotta.
- Boff, L. (2014). “Características del nuevo paradigma cosmogónico emergente”. [Entrada de blog] Publicado el 10 de diciembre. Recuperado de: <https://leonardoboff.wordpress.com/2014/12/10/characteristics-of-the-emerging-new-cosmologican-paradigm/>
- Bogotch, I., Schoorman, D. & Reyes-Guerra, D. (2017) .“Forging the Needed Dialogue Between Educational Leadership and Curriculum Inquiry: Placing Social Justice, Democracy, and Multicultural Perspectives into Practice”. En Uljens M.I & Ylimaki, R.M. (eds.) *Bridging Educational Leadership, Curriculum Theory and Didaktik. Non-affirmative Theory of Education. Educational Governance Research*, Vol 5. Springer.
- Bonfil, J.; Calafell, G.; Granados, J.; Junyent, M.; Tarín, R.M. (2012). Un modelo formativo para avanzar en la ambientalización curricular. *Revista de Curriculum y Formación del Profesorado*, 2012, 16, 145–163.
- Bosselmann, K. (2001). University and sustainability: Compatible agendas? *Educational Philosophy and Theory*, 33(2), 167; 167-186; 186.
- Bowers, C. A. (2008). Why a critical pedagogy of place is an oxymoron. *Environmental Education Research*, 14(3), 325-335.
- Bravo, C. (2010). Hacia una narrativa de la naturaleza: la psicología ante el reto sustentable. *Polis* (Santiago), 9(26), 223-231.
- Brocklesby, J., & Mingers, J. (2005). The use of the concept autopoiesis in the theory of viable systems. *Systems Research and Behavioral Science*, 22(1), 3-9. doi:10.1002/sres.603
- Brown, J. S., Collins, A. & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18(1), 32-42.
- Brown, S. M. (1999). A systemic perspective on higher education in the united kingdom. *Systems Research and Behavioral Science*, 16(2), 157-169. doi:10.1002/(SICI)1099-1743(199903/04)16:2<157::AID-SRES283>3.0.CO;2-D
- Burls, A. (2007). Ecotherapy: A therapeutic and educative model. *Journal of Mediterranean Ecology*, 8, 19–25.

- Cabrerizo, J. & Castillo, S. (2010). *Evaluación educativa de aprendizajes y competencias*. Madrid: UNED-Pearson
- Cameron, J. I. (2014). Learning country. A case study of Australian place-responsive education. En Gruenewald, D. A. & Smith, G. A. (eds.) *Place-based education in the global age: Local diversity* (pp.283-308). New York: Psychology Press.
- Capra, F. (2015). *The systems view of life. A unifying vision*. Estados Unidos: Cambridge University Press.
- Carabias, J.; Sarukhán, J. & Molina, M. (2010). *El cambio climático: causas, efectos, soluciones*. Secretaría de Relaciones Exteriores. Ciudad de México: Dirección General del Acervo Histórico Diplomático/Fundación Coca Cola de México/DGE Equilibrista.
- Caride, J.A. (2007). "La Educación Ambiental en las Universidades y la Enseñanza Superior: viejas y nuevas perspectivas para la acción en clave de futuro." V Congreso Iberoamericano de Educação, 2007.
- Carrus, G., Passiatore, Y., Pirchio, S., & Scopelliti, M. (2015). Contact with nature in educational settings might help cognitive functioning and promote positive social behaviour. *Psychology*, 6(2), 191-212.
- Castellanos, A. R. (2000). Des-educándonos. Criterios metodológicos para integrar la dimensión ambiental en el nivel superior. *Revista Educar*. 13: Abril/Junio Educación Ambiental.
- Cebrián, G. & Junyent, M. (2014). "Competencias profesionales en Educación para la Sostenibilidad: un estudio exploratorio de la visión de futuros maestros". *Enseñanza de las Ciencias*, 32 (1), 29-49.
- Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable CECADESU (2015). Guía para la formación y el desarrollo profesional de educadora(e)s ambientales 3. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México.
- Chinn P.W. (2015). Place and culture-based professional development: cross-hybrid learning and the construction of ecological mindfulness. *Cult Stud Sci Educ* 10:121–134
- Chinn, P. W. (2007). Decolonizing methodologies and indigenous knowledge: The role of culture, place and personal experience in professional development. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(9), 1247-1268.

- Colás Bravo, M. P., & Pablos Pons, J. D. (2004). La formación del profesorado basada en redes de aprendizaje virtual: aplicación de la técnica DAFO. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la sociedad de la información*, 5, 1-15.
- Conferencia de Provinciales Jesuitas de América Latina, CPAL (2007). “Proyecto Educativo Común de la Compañía de Jesús en América Latina (PEC)”. Documento aprobado por la 11ª. Asamblea de la CPAL, celebrada en Florianópolis, Brasil del 26-30 de abril de 2005. Recuperado de:
http://www.feyalegria.org/images/acrobat/PEC%20Lectura%20FYA_11641.pdf
- Corbetta, S., Sessano, P. & Krasnanski, M. (2012). Educación Ambiental (EA), formación docente y TICs, el desafío complejo de una triple articulación. Hacia la definición de un espacio transversal. *Revista de la escuela de ciencias de la educación* (7), 267-290.
- Corcoran, P. B., & Wals, A. E. J. (2004). *Higher education and the challenge of sustainability: Problematics, promise, and practice*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Cortina, A. (2003). *Ciudadanos del Mundo*. Madrid: Alianza.
- De la Luz Calzada, R., Muñoz, R. J., Ramírez, M. T., Álvarez F. J. (2014). Guía metodológica de virtualización de materias para ambientes virtuales de aprendizaje del nivel medio superior y superior de la Universidad de Guanajuato. Dirección de Asuntos Académicos. Departamento de Educación en Línea. Recuperado de:
<https://nodo.ugto.mx/wp-content/uploads/2017/01/Gui%CC%81a-metodolo%CC%81gica-de-virtualizacio%CC%81n-UG.pdf>
- del Rey, Angélica, Sanchez-Parga, J. (2011). Crítica de la educación por competencias. *Universitas, Revista de Ciencias Sociales y Humanas*. (15), 233-246.
- Delors, J. (1996). La Educación encierra un Tesoro: Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI. Compendio. Santillana.
- Deringer, S. A. (2017). Mindful Place-Based Education: Mapping the Literature. *Journal of Experiential Education*, 40(4), 333-348.
<https://doi.org/10.1177/1053825917716694>
- Diamond, S., & Irwin, B. (2013). Using e-learning for student sustainability literacy: framework and review. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 14(4), 338-348.

- Díaz Barriga-Arceo, F. (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 5(2), 2-13.
- Díaz Barriga-Arceo, F. (2005). *Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida*. México: Mc Graw-Hill.
- Díaz Barriga, Á. (2006). El enfoque de competencias en la educación: ¿Una alternativa o un disfraz de cambio? *Perfiles educativos*, 28(111), 7-36.
- Dobson, A. (2001). Ciudadanía ecológica: ¿una influencia desestabilizadora?, *Isegoría*, 24, 167-187.
- Dobson, A. (2005). Ciudadanía ecológica, *Isegoría*, 32, 47-62.
- Dubel, M. & Sobel, D. (2014). Place-Based Teacher Education. En Gruenewald, D. A., & Smith, G. A. (Eds.) *Place-based education in the global age: Local diversity* (309-344). New York: Psychology Press.
- Duffin, M. T. (2006). Portrait of an urban elementary school: Place-based education, school culture, and leadership (Tesis doctoral, Antioch University).
- Echarri Iribarren, F. (2016). Environmentally significant life experiences: what do they have in common? Proceedings of ICERI 2016 Conference, pp. 6401-6407. Universidad de Navarra: España.
- ECI/Earth Charter (2000). La Carta de la Tierra. Costa Rica: Iniciativa Carta de la Tierra. Recuperado de: <http://cartadelatierra.org/descubra/la-carta-de-la-tierra/>
- Elbaz-Luwisch, F. (2014). Multiculturalism, conflict and struggle. Place as meeting ground in Israeli education. En Gruenewald, D. A., & Smith, G. A. (Eds.). *Place-based education in the global age: Local diversity* (255-282). New York: Psychology Press.
- Elfer, C. J. (2011). Place-based education: A review of historical precedents in theory & practice (Doctoral dissertation, University of Georgia).
- Eschenhagen, M.L. (2016). *Repensar la educación ambiental superior: puntos de partida desde los caminos del saber ambiental*. Medellín, Colombia: Universidad Pontificia Bolivariana.
- Eschenhagen, M.L. & López-Pérez, F. (2016) *Posibilidades para la ambientalización de la educación superior en América Latina*. Medellín, Colombia: Universidad Pontificia Bolivariana/ Universidad de Medellín.
- Espejo, R. & Harnden, R. (Eds) (1989)., *The Viable System Model. Interpretations and Applications of Stafford Beer's VSM*. Chichester: Wiley.

- Espejo, R., & Gill, A. (1997). The viable system model as a framework for understanding organizations. *Phrontis Limited & SYNCHO Limited*. Recuperado de:
http://www.moderntimesworkplace.com/good_reading/GRRRespSelf/TheViableSystemModel.pdf
- Espinosa A. & Porter, T. (2011). Sustainability, Complexity and Learning: Insights from Complex Systems Approaches. *The Learning Organisation*, Vol. 18, pp 54-72.
- Espinosa, A., Harnden, R., & Walker, J. (2007). A complexity approach to sustainability – Stafford Beer revisited. *European Journal of Operational Research*, 187(2), 636-651. doi:10.1016/j.ejor.2007.03.023
- Fernández Dávalos, D. (2018). “Por una educación distinta”. Conferencia presentada en la inauguración de la Cátedra Ignacio Ellacuría. Universidad Iberoamericana Ciudad de México. Recuperado de: <http://www.iberomex.mx/prensa/educacion-jesuita-busca-responder-desafios-de-nuevas-realidades>
- Fernández, P. (1994). *La Psicología Colectiva: Un Fin de siglo más tarde*. Michoacán: Anthropos.
- Fleischner, T. L., Espinoza, R. E., Gerrish, G. A., Greene, H. W., Kimmerer, R. W., Lacey, E. A., Weisberg, S., Winkler, D.W. & Zander, L. (2017). Teaching biology in the field: importance, challenges, and solutions. *BioScience*, 67(6), 558-567. Doi: <https://doi.org/10.1093/biosci/bix036>
- Fondo Mundial para la Naturaleza (2014). Informe Planeta Vivo. Resumen. Consultado el 14 de junio de 2016. Recuperado de:
http://www.footprintnetwork.org/images/article_uploads/Informe-PlanetaVivo2014_LowRES.pdf
- Frade, L. (2012). *Las competencias y el paradigma de la complejidad*. México: Multiversidad Mundo Real Edgar Morin.
- Francisco (2015). *Laudato Si: sobre cuidado de la casa común*. Vaticano: Tipografía Vaticana.
- García Aretio, L. (2011). Perspectivas teóricas de la educación a distancia y virtual. *Revista española de pedagogía*, nº 249, 255-271.
- García Aretio, L. (2012). Sociedad del conocimiento y educación (Presentación). En L. García Aretio (Ed.), *Sociedad del conocimiento y educación*. Madrid: UNED, (9-16).

- García Aretio, L. (2014). *Bases, mediaciones y futuro de la educación a distancia en la sociedad digital*. Madrid: Síntesis
- García Aretio, L. (2019). Necesidad de una educación digital en un mundo digital. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(2), (version preprint). doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.2.23911>
- García del Dujo, A. & Muñoz Rodríguez, J.M. (2004). Pedagogía de los espacios. Esbozo de un horizonte educativo para el siglo XXI, *Revista Española de Pedagogía*, 228, 257-278.
- García Vázquez, F., Corral Verdugo, V., & Durón Ramos, M.F. (2016). Conectividad con la naturaleza y conducta sustentable: Una vía hacia las conductas pro-sociales y pro-ambientales. *PSICUMEX*, 6 (2), 81-96.
- García, R. (1994). "Interdisciplinariedad y sistemas complejos". En Leff, E. (ed.) *Ciencias sociales y formación ambiental*, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades de la UNAM, 85-124.
- Geli, A.M., Junyent, M. & Sánchez, S. (2004). *Ambientalización curricular de los estudios superiores 4-Acciones de Intervención para la Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores*. Girona: Universitat de Girona-Red ACES.
- Gimeno Sacristán, J. (comp.) (2008). *Educación por competencias, ¿qué hay de nuevo?*, Madrid: Morata
- Glasson, G. E. (2011). Global environmental crisis: is there a connection with place-based, ecosociocultural education in rural Spain? *Cultural Studies of Science Education*, 6(2), 327-335.
- Gómez-Jarabo, I., Saban, C., Sánchez, B., Barrigüete, M. & Sáenz-Rico, B. (2019). Formación de profesionales para una ciudadanía planetaria. La educación para el desarrollo sostenible en los títulos de grado de la Facultad de Educación de la Universidad Complutense de Madrid. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad*, 1(1) 1205.
- González Gaudiano, E. J., Meira-Carrea, P. Á. & Martínez-Fernández, C. N. (2015). Sustentabilidad y Universidad: retos, ritos y posibles rutas. *Revista de la educación superior*, 44(175), 69-93.
- González-Gaudiano, E. J. (1997). *Educación ambiental: historia y conceptos a veinte años de Tbilisi*. México: Sistemas Técnicos de Edición.

- González-Gaudiano, E. J. (Coord.). (2008). *Educación, medio ambiente y sustentabilidad: once lecturas críticas*. México: Universidad Autónoma de Nuevo León/Siglo XXI.
- González-Gaudiano, E. J. & Puente-Quintanilla, J. C. (2010). El perfil de la educación ambiental en América Latina y el Caribe: Un corte transversal en el marco del Decenio de la Educación para el Desarrollo Sustentable. *Pesquisa em Educação Ambiental*, 5(1), 27-45.
- Gonzalo, M. V., Sobrino C. M. R., Benítez, S. L. & Coronado, M. A. (2017). Revisión sistemática sobre competencias en desarrollo sostenible en educación superior. Desarrollo sostenible y educación superior en un mundo global. *Revista Iberoamericana de Educación*, 73, 85-108.
- Greenwood, D. A. (2013). What is outside of outdoor education? Becoming responsive to other places. *Educational Studies*, 49(5), 451-464.
- Gruenewald, D. A. (2003). The best of both worlds: A critical pedagogy of place. *Educational researcher*, 32(4), 3-12.
- Gruenewald, D. A. (2005). Accountability and collaboration: Institutional barriers and strategic pathways for place-based education. *Ethics, Place and Environment*, 8(3), 261-283.
- Gruenewald, D. A., & Smith, G. A. (Eds.) (2014). *Place-based education in the global age: Local diversity*. New York: Routledge.
- Gudynas, E. (2009). Desarrollo sostenible: posturas contemporáneas y desafíos en la construcción del espacio urbano. *Vivienda popular*, 18, 12-19.
- Gutiérrez Pérez, J. & González Dulzaides, A. (2005). Ambientalizar la universidad: un reto institucional para el aseguramiento de la calidad en los ámbitos curriculares y de la gestión. *Revista Iberoamericana de Educación*, 36(7), 1-14.
- Gutiérrez, E. & Martínez, C. (2010). El plan de acción para el desarrollo sustentable en las instituciones de educación superior. Escenarios posibles. *Revista de la Educación Superior*, 39(154), 111-132.
- Guzmán, F. (2017). Problemática general de la educación por competencias. *Revista Iberoamericana de educación*, (74), 107-120.
- Hallinger, P., & Chatpinyakoop, C. (2019). A Bibliometric Review of Research on Higher Education for Sustainable Development, 1998–2018. *Sustainability*, 11(8), 2401.

- Hathaway, M., & Boff, L. (2014). *El Tao de la liberación. Una ecología de la transformación*. Madrid: Trotta.
- Hendricks, Ch. (2001). Teaching causal reasoning through cognitive apprenticeship: What are results from situated learning? *The Journal of Educational Research*, 94 (5), 302-311.
- Hensley, N. (2010). Curriculum as Bioregional Text: Place, Experience, and Sustainability. *Journal of Sustainability Education*, 5, monográfico: *Experiential Education*, s/p.
- Hernández, M. J., & Tilbury, D. (2006). Educación para el desarrollo sostenible ¿nada nuevo bajo el sol? Consideraciones sobre cultura y sostenibilidad. *Revista Iberoamericana de Educación*, 40, 99-109.
- Hilder, T. (1995). Stafford Beer's Viable System Model. An interpretation. Cavendish Software Ltd. Presentación v1.03, 12-Jun-1995. Recuperado de <http://www.flowmap.com/documents/vsm.pdf>
- Hinds, J., & Sparks, P. (2008). Engaging with the natural environment: The role of affective connection and identity. *Journal of environmental psychology*, 28(2), 109-120.
- Imbernón, F. (2014). "La formación docente para la mejora de la calidad educativa. Formar para innovar". Centro del Profesorado de Málaga (CEP). Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=U1hOtEvJmjY>
- Jucker, R. & Mathar, R. (2015). *Schooling for Sustainable Development in Europe*. London: Springer International.
- Jurado, F. (2009). El enfoque sobre competencias: Una perspectiva crítica para la educación/The Approach on Competences: A critical Perspective for Education. *Revista Complutense de Educación*, 20(2), 343-354.
- Keniger, L. E., Gaston, K. J., Irvine, K. N., & Fuller, R. A. (2013). What are the benefits of interacting with nature? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 10(3), 913-935.
- Klein, N. (2014). *Esto lo cambia todo: El capitalismo contra el clima*. Nueva York: Simon & Schuster.
- Koot, F. (2016). "How nature invented learning, the gentle revolution". Conferencia impartida en TEDxArnhem. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=rHW4azJSjQA&list=PL-Hw-lg5deuOGMmLay6GKKFoPGTCcnLDh>

- Lave, J. & Wenger E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.
- Leal, G. E. (2008). *Debate sobre la sostenibilidad*. Bogotá, Cundinamarca: Universidad Javeriana.
- Leff, E. (1997). "Ambiente, interdisciplinariedad y currículum universitario: la educación superior en la perspectiva del desarrollo sustentable." *El currículum universitario: de cara al nuevo milenio*. México: Centro de Estudios sobre la Universidad/UNAM/Plaza y Valdés Editores,, 205-211.
- Lin, C. I., & Li, Y. Y. (2018). Protecting Life on Land and Below Water: Using Storytelling to Promote Undergraduate Students' Attitudes toward Animals. *Sustainability*, 10(7), 2479.
- Linnemanstons, K. A., & Jordan, C. M. (2017). Learning through place: Evaluation of a professional development program for understanding the impact of place-based education and teacher continuing education needs. *J. Sustain. Educ*, 12.
- Litzner, I., y Rieß, W. (2019). La Educación para el Desarrollo Sostenible en la universidad boliviana. Percepciones del profesorado. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 31(1), 149-173.
- Lopera Pérez, M. (2017). Experiencia de formación del profesorado basada en el contexto ciudad-escuela. *Revista Iberoamericana de Educación*, 74(1), 41-58.
- Lozano, R., Merrill, M. Y., Sammalisto, K., Ceulemans, K., & Lozano, F. J. (2017). Connecting Competences and Pedagogical Approaches for Sustainable Development in Higher Education: A Literature Review and Framework Proposal, *Sustainability*, 9(10), 1889 (15 págs.).
- Macedo, B. & Salgado, C. (2007). Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible en América Latina. *Revista de la Cátedra Unesco sobre desarrollo sostenible* Enero, 29.
- Macgregor, J. (2013). Curriculum for the Bioregion: Putting Communities and Ideas in Place. En Barlett P. y Chase G. (Eds.): *Sustainability in Higher Education: Stories and Strategies for Transformation* (67-80). Boston: MIT Press.
- Macy, J, & Johnstone, C. (2012). *Active Hope. How to face the mess we're in without going crazy*. EUA: New World Library.
- Maguth, B. M., & Hilburn, J. (2011). The community as a learning laboratory: using place-based education to foster a global perspective in the social studies. Ohio Council for the Social Studies. Recuperado de:

https://www.researchgate.net/profile/Jeremy_Hilburn/publication/282977745_The_community_as_a_learning_laboratory_Using_place-based_education_to_foster_global_perspectives/links/56310d6308ae0530378d0154.pdf

- Malahy, M. (2014). The institute of educational and community leadership (IECL). En Gruenewald, D. A. & Smith, G. A. (eds.) *Place-based education in the global age: Local diversity* (pp. 225-254). New York: Psychology Press.
- Marris, E. (2016). “La naturaleza está en cualquier parte, solo hay que aprender a verla”. Conferencia impartida en TEDSummit (Junio de 2016) Recuperado de: https://www.ted.com/talks/emma_marris_nature_is_everywhere_we_just_need_to_learn_to_see_it?language=es#t-4555
- Martínez Agut, M. P., Aznar, P. A., Ull, M. Á. & Piñero, A. (2007). Promoción de la sostenibilidad en los currícula de la enseñanza superior desde el punto de vista del profesorado: un modelo de formación por competencias. *Educatio Siglo XXI*, 25, 187-208.
- McInerney, P., Smyth, J. & Down, B. (2011). ‘Coming to a place near you?’ The politics and possibilities of a critical pedagogy of place-based education. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 39(1), 3-16.
- Meadows, D. & Diana Wright. (2008). *Thinking in systems: a primer*. Chelsea Green Publishing. Editado por Diana Wright, Sustainability Institute. Vermont: White River Junction.
- Meadows, D.H.; Meadows, D.L.; Randers, J. & Behrens, W. (1972). *Los límites del crecimiento: informe al Club de Roma sobre el predicamento de la humanidad*. Instituto Tecnológico de Massachussetts.
- Meadows, D.H.; Meadows, D.L. & Randers, J. (1992). *Más allá de los límites del crecimiento*. Madrid: El País- Aguilar.
- Meadows, D.H.; Meadows, D.L. & Randers, J. (2004). *Los límites del crecimiento. 30 años después*. Barcelona: Galaxia Gutenberg.
- Medina Rubio, R. (2005). Misiones y funciones de la universidad en el espacio europeo de educación superior. *Revista Española de Pedagogía*, 17-42.
- Meichtry, Y. & Smith, J. (2007). The impact of a place-based professional development program on teachers' confidence, attitudes, and classroom practices. *Journal of Environmental Education*, 38(2), 15-32.

- Meira-Carrea, P. (2001). La investigación en educación ambiental y las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. *Nuevas Tecnologías en la Sociedad del Conocimiento*, 2 (2). Recuperado de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1243534>
- Meira-Carrea, P. (2013). Problemas ambientales globales y educación ambiental: Una aproximación desde las representaciones sociales del cambio climático¹. *Revista Integra Educativa*, 6(3), 29-64.
- Mindt, L., & Rieckmann, M. (2017). Desarrollo de las competencias para el emprendimiento orientado a la sostenibilidad en la educación superior: una revisión bibliográfica de los métodos de enseñanza y aprendizaje. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 29(1), 2017: 129-159.
- Monbiot, G. (2012). If children lose contact with nature they won't fight for it. *The Guardian*, 19 de noviembre. Recuperado de: <https://www.theguardian.com/commentisfree/2012/nov/19/children-lose-contact-with-nature>
- Monbiot, G. (2014). A vision for nature. *The Guardian*, 27 de noviembre. Recuperado de: <http://www.monbiot.com/2014/11/27/a-vision-for-nature/>
- Monbiot, G. (2015). Falling in love again. *The Guardian*, 17 de julio. Recuperado de: <http://www.monbiot.com/2015/07/17/falling-in-love-again/>
- Moreno Romero, E. (s/a). Técnica del DAFO para hacer un plan de actuación. Acceso noviembre 2018. Recuperado de: <http://www.juntadeandalucia.es/educacion/webportal/abaco-portlet/content/93ee3487-797f-4ee6-9dc6-a8cb0643d5a3>
- Moreno Yus, M. A., & Bolarín Martínez, M. J. (2015). Análisis de los procesos educativos y organizativos para la sostenibilidad: una propuesta de cambio. *Foro de Educación*, 13(19), 35-53.
- Morin, E., Atias, C. & Le Moigne, J.L. (1984). *Science et conscience de la complexité*. Librairie de la Université, Aix-en-Provence.
- Morin, E. (1985). *El método*. Madrid, Cátedra.
- Morin, E. (2011). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.
- Mueller, M., Greenwood D. (2015). Ecological mindfulness and cross-hybrid learning: a special issue. *Cult Scie Edu* 10(1):1-4

- Muñoz Rodríguez, J. M. (2009). Pedagogía de los espacios. La comprensión del espacio en el proceso de construcción de las identidades. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, (43-1), 5-25.
- Muñoz Rodríguez, J. M., & Olmos, S. (2010). Espacios abiertos y educación. Análisis e interpretación del lenguaje educativo de un espacio público. *Revista de educación*, 352, 331-352.
- Murga-Menoyo, M.Á. (2002). “Redes informáticas y educación ambiental”. En Aguirre, M. *Globalización, crisis ambiental y educación* (pp. 169-201). Madrid: Subdirección General de Información y Publicaciones.
- Murga-Menoyo, M. Á. (coord.) (2006). *Desarrollo local y Agenda 21. Una visión social y educativa*. Madrid: Pearson-Prentice Hall
- Murga-Menoyo, M.Á.; Novo, M.; Melendro, M.; Bautista-Cerro, M.J. (2008). Educación ambiental mediante grupos de aprendizaje colaborativo en red. Una experiencia piloto para la construcción del EESS. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 9(1), 65-77.
- Murga-Menoyo, M.A. (2009). La Carta de la Tierra: un referente de la Década por la Educación para el Desarrollo Sostenible. *Revista de Educación*, número extraordinario 2009, pp. 239-262. Recuperado de: http://www.revistaeducacion.mec.es/re2009/re2009_11.pdf
- Murga-Menoyo, M.A. (2014). Learning for a Sustainable Economy: Teaching of Green Competencies in the University, *Sustainability*, 6 (5), 2974-2992; doi:10.3390/su6052974
- Murga-Menoyo, M.A. (2015). Competencias para el desarrollo sostenible: las capacidades, actitudes y valores meta de la educación en el marco de la Agenda global post-2015. *Foro de Educación*, 13(19), 55-83. doi: <http://dx.doi.org/10.14516/fde.2015.013.019.004>
- Murga-Menoyo, M.Á.; Bautista-Cerro, M.J.; Borderías Uribeondo, P. & Galán González, M.A: (2016). Cuestionario “Sostenibilidad y práctica docente”. Registro Territorial de la Propiedad Intelectual, ref.: 03/283438.9/17. Cuenta con licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported License. Realizado en el marco del proyecto: EDU2015-66591-R, financiado por la Convocatoria Retos de la Sociedad del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades del Gobierno de España.

- Murga-Menoyo, M.Á. & Espinosa, A. (2016). Universidades en transición. Virtualidades del Viable System Model para la gestión del cambio de las instituciones universitarias hacia la sostenibilidad. XVI Congreso Nacional y VII Congreso Iberoamericano de Pedagogía, 28-30 Junio, Madrid.
- Murga-Menoyo M.Á. (2017). Universidades en transición. Hacia una transformación institucional orientada al logro de la sostenibilidad. *Revista Iberoamericana de Educación*, 73, pp. 61-84 [OEI/CAEU].
- Murga-Menoyo, M.Á. & Novo, M. (2017). Sostenibilidad, desarrollo «glocal» y ciudadanía planetaria. Referentes de una Pedagogía para el desarrollo sostenible. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 29(1), 55-78.
- Murga-Menoyo, M.Á. (2018). La Formación de la Ciudadanía en el Marco de la Agenda 2030 y la Justicia Ambiental. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social (RIEJS)*. 7(1), 37-52. <https://doi.org/10.15366/riejs2018.7.1.002>
- Murga-Menoyo, M.Á. (2018b). El cambio climático: un vector de oportunidad para la calidad de la educación. In *Educación en la sociedad del conocimiento y desarrollo sostenible: XXXVII Seminario Interuniversitario de Teoría de la Educación* Universidad de La Laguna, 133-138.
- Nespor, J. (2008). Education and place: A review essay. *Educational Theory*, 58(4), 475-489.
- Neumayer, E. (2003). *Weak versus strong sustainability: exploring the limits of two opposing paradigms*. Londres: Edward Elgar Publishing.
- Niemeyer, B. (2006). El aprendizaje situado: una oportunidad para escapar del enfoque del déficit. *Revista de educación*, (341), 99-122.
- Nieto-Caraveo, L.M. (1999). “La perspectiva ambiental en los currículos profesionales ¿Una materia más?” *Revista Universitaria*, Vol. vii, N° 2, Editorial Universitaria Potosina. México <http://www.anea.org.mx/docs/Nieto-EcolPlanEst.pdf>
- Nieto-Caraveo, L.M. (2015). Formación, educación ambiental y competencias para la sustentabilidad. Conferencia magistral impartida en el marco del Diplomado en Educación Ambiental para la Sustentabilidad. México: Universidad Iberoamericana Ciudad de México.
- Novo, M. (1998). La Educación Ambiental a distancia: su alcance y posibilidades. *Revista Iberoamericana de Educación*, 16, 101-115.
- Novo, M., Marpegán, C. & Mandón, M. J. (2002). *El enfoque sistémico: su dimensión educativa*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.

- Novo, M. (2006). *Desarrollo sostenible. Su dimensión social y educativa*. Madrid: Pearson.
- Novo, M. & Murga-Menoyo, M. Á. (2010) Educación ambiental y ciudadanía planetaria. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, vol. 7, pp. 179-186.
- Novo, M. [EcocentroTV]. (18 de marzo de 2014). Entrevista María Novo. “Maestra naturaleza” [Archivo de video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=Q0Ysw29kksE>
- Novo, M., & Murga-Menoyo, M.A. (2015). The Processes of Integrating Sustainability in Higher Education Curricula: A Theoretical-Practical Experience Regarding Key Competences and Their Cross-Curricular Incorporation into Degree Courses”. En *Transformative Approaches to Sustainable Development at Universities* (pp. 119-135). Springer, Cham.
- Novo, María (2017). *La educación ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas*. Madrid: UNED.
- Ojeda, F. Perales, F. Gutiérrez (2009). Uso que hacen de las TIC los educadores ambientales: estudio diagnóstico y prospectiva. *Enseñanza de las Ciencias*. Numero Extra VIII. Congreso internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona p.p.177-180. Recuperado de: <http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/viewFile/293441/381968>
- Olvera, R. (2009). Educación superior en América Latina y el proceso de Bolonia: alcances y desafíos. *Revista Mexicana de Orientación Educativa* , 6(16), 50-58.
- ONU (2015). Transformar nuestro mundo: La agenda 2030 para el desarrollo sostenible. Recuperado de: http://unctad.org/meetings/es/SessionalDocuments/ares70d1_es.pdf
- Orr, D. (2004). *Earth in mind: on education, environment, and the human prospect*. EUA. Island Press.
- Otero, D., & Gache, F. L. (2006). Evoluciones dinámicas en el diagrama FODA. *Revista Científica "Visión de Futuro"*, 6(2).
- Oxfam (2018). "Cinco datos escandalosos sobre la desigualdad extrema global y cómo combatirla". Recuperado de: <https://www.oxfam.org/es/iguales/cinco-datos-escandalosos-sobre-la-desigualdad-extrema-global-y-como-combatirla>
- Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) de las Naciones Unidas (2018). Summary for Policymakers. In: *Global Warming of*

1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.)]. World Meteorological Organization, Geneva, Switzerland, 32 pp. Recuperado de: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2018/07/SR15_SPM_version_stand_alone_LR.pdf

- Perales Palacios, F.J. (2017). Educación ambiental y educación social: el punto de vista de los estudiantes. *ReiDoCrea*, 6, 1-15.
- Pérez Muñoz, S.(2006). Evolución de las funciones de la Universidad: de la Universidad medieval a la Universidad burguesa. *Papeles salmantinos de educación*, (7), 257-270.
- Pérez Ríos, J. (2008). Diseño y diagnóstico de organizaciones viables. Un enfoque sistémico. *Iberfora 2000*. ISBN: 978-84-612-5845-1.
- Pérez Ríos, J. (2010). Models of organizational cybernetics for diagnosis and design. *Kybernetes*, 39(9/10), 1529-1550. doi:10.1108/03684921011081150
- Pérez Ríos, J., Lois Martínez Suárez, X., & Velasco Jiménez, I. (2012). Design and diagnosis for viable organizations in practice: University urban planning. *Kybernetes*, 41(3/4), 291-317. doi:10.1108/03684921211229415
- Peterson, R. B. (2018). Taking it to the city: urban-placed pedagogies in Detroit and Roxbury. *Journal of Environmental Studies and Sciences*, 8(3), 326-342.
- Pfiffner, M. (2010). Five experiences with the viable system model. *Kybernetes*, 39(9/10), 1615-1626. doi:10.1108/03684921011081196
- Pino Loza, E. & Sáenz-Rico de Santiago, B. (2014). La dimensión social de la universidad del siglo XXI: creación del programa de aprendizaje-servicio en la Universidad Técnica de Ambato. *Revista Iberoamericana de Educación*, 65(1), 11.
- Pipitone, J. M. (2018). Place as Pedagogy: Toward Study Abroad for Social Change. *Journal of Experiential Education*, 41(1), 54-74.
- Place-based Education Evaluation Collaborative, PEEC (2010). The Benefits of Place-Based Education: A Report from the Place-based Education Evaluation Collaborative. Segunda edición. Recuperado de: <http://tinyurl.com/PEECBrochure>.

- Powers, A. L. (2004). An evaluation of four place-based education programs. *The Journal of Environmental Education*, 35(4), 17-32.
- Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) (1975). *Carta de Belgrado. Una Estructura Global para la Educación Ambiental*. Consultada el 9 de mayo de 2019. Recuperado de:
https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000017772_spa
- Puig, J. & Echarri, F. (2016). Environmentally significant life experiences: the look of a wolf in the lives of Ernest T. Seton, Aldo Leopold and Félix Rodríguez de la Fuente. *Environmental Education Research*, doi: 10.1080/13504622.2016.1259394
- Puig, J., Echarri, F. & Casas M. C. (2014). Educación ambiental, inteligencia espiritual y naturaleza. *Teoría de la Educación, Revista Interuniversitaria*, 26(2), 115-140.
- Ragoonaden, K., & Mueller, L. (2017). Culturally Responsive Pedagogy: Indigenizing Curriculum. *Canadian Journal of Higher Education*, 47(2), 22-46.
- Ramos Mora, D.M. & Sánchez Contreras, M.F. (2018). La ambientalización curricular. Una mirada al proceso en la Ibero Ciudad de México. Dossier. *Revista DIDAC*. (71), 35-49
- Ramos, D.M. & Sánchez, MF. (2017). "Evaluación del proceso de ambientalización del plan de estudios de la licenciatura en Administración de la Hospitalidad de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México. Memoria de ponencias del Encuentro Nacional de Ambientalización Curricular en la Educación Superior, Recuperado de: <http://ambientalizacioncurricular.com/memoria.html>
- Ramos, D.M. (2011). Lineamientos para la ambientalización curricular de las Instituciones de Educación Superior: el caso de la licenciatura en diseño industrial de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México. Tesis de maestría. Universidad Iberoamericana Puebla.
- Real Academia Española. (2016). Fractal. En Diccionario de la lengua española en línea. Recuperado de: <http://dle.rae.es/?id=IMKQ7pj>
- Real Academia Española. (2016). Universidad. En Diccionario de la lengua española en línea. Recuperado de: <http://dle.rae.es/?id=b6TOjV2>
- Reyes, J. (2016). Conferencia magistral en el marco del diplomado Educación Ambiental para la Sustentabilidad impartida en la Universidad Iberoamericana.
- Reyes, J. & Castro, E. (2017). México y el Decenio de la Educación para el Desarrollo Sustentable de la UNESCO. Memorias del Congreso Nacional de Investigación Educativa, San Luis Potosí, México.

- Reynolds, H. L. (2010). *Teaching environmental literacy: Across campus and across the curriculum* (Vol. 38). Indiana university press.
- Ricoy Lorenzo, M.C., Sevillano García, M.L., & Feliz Murias, T. (2011). Competencias necesarias para la utilización de las principales herramientas de Internet en la educación. *Revista de Educación*, 356 (septiembre-diciembre), pp. 483-507. doi: 10-4438/1988-592X-RE-2010-356-048
- Riojas, J. (2003). “La complejidad ambiental en la Universidad”, en Leff, E. (ed.) *La complejidad ambiental*. México, Siglo XXI Editores, pp. 193-215.
- Ritchhart, R., Church, M., & Morrison, K. (2014). *Hacer visible el pensamiento*. España: Grupo Planeta.
- Roa Acosta, R. (2006). Formación de profesores en el paradigma de la complejidad. *Educación y Educadores*, 9(1), 149-157.
- Roberts, P., Downes, N., Cook, L., Heiner, I. y Caffery, J. (2014). *Education, Place and Sustainability: A Literature Review and Overview of Curriculum and Policy in the States and the Territory of the Murray-Darling Basin*. Canberra: The University of Canberra
- Robredo Uscanga, J. M. (1989). Un caso de departamentalización en México: La reforma académica de la Universidad Iberoamericana. Ponencia presentada en el Taller Internacional sobre Organización y Desarrollo del Trabajo Docente- Metodológico en la Educación Superior, realizado en la Habana, Cuba del 20 al 25 de noviembre de 1989.
- Rodríguez, I. (2011). La tesis de los límites físicos del crecimiento: una revisión a los informes del Club de Roma. *Revista de análisis de economía, comercio y negocios internacionales* 5 (2), 75-103. Recuperado de: [http://publicaciones.eco.uaslp.mx/VOL8/Paper03-5\(2\).pdf](http://publicaciones.eco.uaslp.mx/VOL8/Paper03-5(2).pdf)
- Romero Sánchez, E., Luque, D., & Meira-Carrea, P. Á. (2018). ¿Es la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) la respuesta a la crisis socio-ambiental?: una reflexión desde la sospecha. Ponencia publicada en el XXXVII Seminario Interuniversitario de Teoría de la Educación, celebrado del 11 al 14 de noviembre de 2018 en la Universidad de la Laguna. Recuperado de: <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/11679>
- Roncevic, K. & Hoffmann, T. (2019). *Nuez de la India. Aprendiendo con semillas. Material didáctico para educación media superior inclusiva*. Alemania: ESD Expert net- Engagement Global

- Sáenz-Rico De Santiago, B. (coord.) (2017). Monográfico: Desarrollo sostenible y educación superior en un mundo global. *Revista Iberoamericana de Educación*, Vol. 73 Enero-Abril, 272 pp.
- Sáenz-Rico De Santiago, B., Benítez Satre, L., Neira, J. M., Sobrino Calleja, M. R., & D'angelo Menéndez, E. (2015). Perfiles profesionales de futuros maestros para el desarrollo sostenible desde un modelo formativo centrado en el diseño de ambientes de aprendizaje. *Foro de Educación*, 13(19), 141-163. doi: <http://dx.doi.org/10.14516/fde.2015.013.019.007>
- Sancho, J., Vilches, A. & Gil Pérez, D. (2010). Los documentales científicos como instrumentos de educación para la sostenibilidad. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de la Ciencia*, 7 (3), 667-681.
- Sarramona, J. (1998). *Teoría de la Educación*. Madrid: Ariel.
- Sauvé, Lucie (1999). La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad : En busca de un marco de referencia educativo integrador. *Tópicos*, 1(2), p. 7-27.
- Schwartzberg, L. (2011). “Naturaleza. Belleza. Gratitude”. Conferencia impartida en TEDxSF. Recuperado de: https://www.ted.com/talks/louie_schwartzberg_nature_beauty_gratitude?language=es#t-68491
- Secretariado del Apostolado Social. (1999). “Vivimos en un mundo roto: Reflexiones sobre ecología”, *Promotio Iustitiae*, No. 70.
- Secretariado para la Justicia Social y la Ecología. (2011). “Informe especial sobre ecología: sanar un mundo herido”, editado por Patxi Álvarez, S. J., *Promotio Iustitiae*. No. 106, 2011/2.
- Secretariado para la Justicia Social y la Ecología. (2014). La Promoción de la Justicia en las Universidades de la Compañía, editado por Patxi Álvarez, S. J., *Promotio Iustitiae*. No. 116, 2014/3.
- Segalàs, J. y Sánchez, F. (2019). El proyecto EDINSOST. Formación en las Universidades españolas de profesionales como agentes de cambio para afrontar los retos de la sociedad. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad*, 1204-1204.
- Semken, S. (2005). Sense of place and place-based introductory geoscience teaching for American Indian and Alaska Native undergraduates. *Journal of Geoscience Education*, 53(2), 149-157.

- Sessano, P. & Corbetta, S. (2016). *Educación ambiental y TIC: orientaciones para la enseñanza*. Buenos Aires: ANSES.
- Sevillano García, M.L, & Quicios García, M. (2012). Indicadores del uso de competencias informáticas entre estudiantes universitarios: implicaciones formativas y sociales. *Teoría de la Educación*, 24(1), 151-182.
- Sevillano García, M. L., & Fuero Colmena, R. (2013). Formación inicial del profesorado en TICS: Un análisis de Castilla-La Mancha. Profesorado. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 17(3). Recuperado de: <http://www.ugr.es/~recfpro/rev173ART10.pdf>
- Singer, S. R., & Macdonald, A. (2017). Contextualizing learning: Changing and making place. *LUMAT-B: International Journal on Math, Science and Technology Education*, 2(3), 71-77.
- Sistema Universitario Jesuita (2007). Ideario del Sistema Universitario Jesuita. Comunicación oficial. Recuperado de: <https://cursos.leon.uia.mx/online/InterfacesIbero/MicroSitioLP/DocumentosIbero/IdearioSUI.pdf>
- Sistema Universitario Jesuita (2010). Marco conceptual para el diseño de planes de estudio del Sistema Universitario Jesuita. Aprobado por el Consejo Académico del SUJ el 6 de agosto del 2010. Recuperado de: <http://www.iberomex.mx/formaciondeprofesores/Planes%20Estudio/Marco%20Conceptual%20de%20los%20Planes%20de%20Estudio%20SUJ.pdf>
- Smith, G. A. (2002). Place-based education. Learning To Be Where We Are. *Phi Delta Kappan*, 83(8), 584-594.
- Sobel, D. (2004). Place-based education: Connecting classroom and community. *Nature and Listening*, 4, 1-7.
- Sol, J. & Wals, A. (2015). Strengthening ecological mindfulness through hybrid learning in vital coalitions. *Cult Sci Educ.* 10(1):203–214
- Solís-Espallargas, C., & Valderrama-Hernández, R. (2015). La educación para la sostenibilidad en la formación de profesorado. ¿Qué estamos haciendo? *Foro de Educación*, 13(19), 165-192.
- Somerville, M. & Green, M. (2012). Place and Sustainability Literacy in Schools and Teacher Education. AARE International Conference, Sydney. Australian Association for Research in Education.
- Stein, D. (1998). Situated Learning in Adult Education. *ERIC Digest* No. 195.

- Sterling, S. (2004). Higher education, sustainability, and the role of systemic learning. En *Higher education and the challenge of sustainability* (pp. 49-70). Springer, Dordrecht.
- Sterling, S. (2012). *The Future Fit Framework. An introductory guide to teaching and learning for sustainability in HE*. York: The Higher Education Academy.
Recuperado de:
https://www.heacademy.ac.uk/sites/default/files/future_fit_270412_1435.pdf
- Tangencial (2002). Manifiesto por la vida por una ética para la sustentabilidad. *Ambiente & Sociedade*, 5(10), 1-14. Recuperado de:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2002000100012#back1
- Temper, L., Demaria, F., Scheidel, A., Del Bene, D., & Martinez-Alier, J. (2018). The Global Environmental Justice Atlas (EJAtlas): ecological distribution conflicts as forces for sustainability. *Sustainability Science*, 13(3), 573-584.
- Tilbury, D. & Ryan, A. (2012). Guide to Quality and Education for Sustainability in Higher Education. En *Project: Leading Curriculum Change for Sustainability: Strategic Approaches to Quality Enhancement*. Recuperado de:
http://efsandquality.glos.ac.uk/user_guide_to_this_resource.htm
- Toledo, V. M. (2000). Universidad y sociedad sustentable. Una propuesta para el nuevo milenio. *Tópicos en educación ambiental*, 2(5), 7-20.
- Townsend, M. & Weerasuriya, R. (2010). *Beyond Blue to Green: The benefits of contact with nature for mental health and well-being*. Melbourne (Australia): Beyond Blue Limited.
- Trott, C., Weinberg, A., & Sample McMeeking, L. (2018). Prefiguring Sustainability through Participatory Action Research Experiences for Undergraduates: Reflections and Recommendations for Student Development. *Sustainability*, 10(9), 3332.
- UNESCO (2006). Plan de aplicación internacional del Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible, París. Recuperado de:
<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001486/148654so.pdf>
- UNESCO (2009). Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible 2005-2014: Análisis de los contextos y estructuras de la Educación para el Desarrollo Sostenible. Recuperado de:
<http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001877/187757s.pdf>

- UNESCO (2012). Exploring Sustainable Development: A Multiple-Perspective Approach. Education for Sustainable Development in Action Learning & Training. Recuperado de:
<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002154/215431E.pdf>
- UNESCO (2014a). Roadmap for Implementing the Global Action Programme on Education for Sustainable Development. Recuperado de
<http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002305/230514e.pdf>
- UNESCO (2014b). Shaping the Future We Want. Un Decade of Education for Sustainable Development (2005-14). Final Report. Recuperado de
<http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002301/230171e.pdf>
- UNESCO (2017a). A Decade of Progress on Education for Sustainable Development. Reflections from the UNESCO Chairs Programme. Recuperado de:
<http://unesdoc.unesco.org/images/0025/002523/252319e.pdf>
- UNESCO (2017b). Education for Sustainable Development Goals. Learning objectives. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002474/247444e.pdf>
- UIA (1985). Filosofía Educativa. Recuperado de:
<http://formaciondeprofesores.iberomex.mx/uploads/docsbasicos/5d5ac58d7b71599407d4ed5257505f54.pdf>
- UIA (2012). Misión y Visión de la Universidad Iberoamericana. Aprobada por el Senado Universitario el 9 de mayo de 2012. Recuperado de:
<http://iberomex.mx/sites/all/themes/iberomex/descargables/corpus/006.pdf>
- UIA (2014). Modelo Educativo Jesuita. Recuperado de:
<http://www.iberomex.mx/sites/all/themes/iberomex/descargables/acercade/piModeloprofesores.pdf>
- UIA (2016). Política Institucional de Sustentabilidad. Recuperado de:
www.iberomex.mx/politica-de-sustentabilidad-iberomex
- UIA (2018a). “Bienvenido a la Ibero”. Recuperado de: <http://www.iberomex.mx/bienvenido-iberomex>
- UIA (2018b). “El Mtro. David Fernández Dávalos presenta su Cuarto Informe como Rector de la IBERO”. Recuperado de: <http://www.iberomex.mx/prensa/el-mtro-david-fernandez-davalos-presenta-su-cuarto-informe-como-rector-de-la-ibero>
- UIA (2018c). Organigrama de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México. Recuperado de:

<http://www.iberomx.com/sites/all/themes/iberomx/descargables/acercade/organigrama-iberomx.pdf>

- UIA (2019a). Programa Universitario de Sustentabilidad. Consultado el 15 de abril de 2019. Recuperado de: <https://sustentabilidad.iberomx.com/>
- UIA (2019b). Numeralia Primavera 2019. Consultado el 15 de abril de 2019. Recuperado de: <http://numeralia.iberomx.com/#personal>
- UIA (2019c). *Competencia genérica para la sustentabilidad*. Diseñada por el equipo de Programa Universitario para la Sustentabilidad. No disponible para consulta.
- UIA (2019d). Guía de navegación de Brightspace. Consultado el 15 de abril de 2019. Recuperado de: http://eduonline.iberomx.com/DEDSitio/src/guias_prof/navegacion_f.pdf
- Van den Berg, A. E., Hartig, T., & Staats, H. (2007). Preference for nature in urbanized societies: Stress, restoration, and the pursuit of sustainability. *Journal of social issues*, 63(1), 79-96.
- Varela, F. & Maturana, H. (1985). *El árbol del conocimiento: Las bases biológicas del entendimiento humano*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
- Vázquez, E. (2012). El tratamiento interdisciplinar de lo eco-sostenible en la Enseñanza Secundaria: un estudio de casos. *Profesorado, Revista de curriculum y formación del profesorado*, 16(2), (mayo-agosto), pp. 166-192
- Vega, P., & Álvarez, P. (2012). Formación de profesorado en España orientada a la sostenibilidad: implementación y análisis de una 'ecometodología'. *European Journal of Teacher Education*, 35(4), 495-510.
- Vilches, A., & Gil Pérez, D. (2012). La educación para la sostenibilidad en la Universidad: el reto de la formación del profesorado. *Profesorado, Revista de curriculum y formación del profesorado*. 16(2).
- Villalmandos, F., V., Gomera, A. & Antúnez, M. (2019). Conciencia ambiental y sostenibilización curricular, dos herramientas en el camino hacia la sostenibilidad de la Universidad de Córdoba. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad*, 1(1)1301.
- Vining, J., & Merrick, M. S. (2012). Environmental epiphanies: theoretical foundations and practical applications. En Clayton, S. D. (ed.). *The Oxford handbook of environmental and conservation psychology*. Oxford University Press.
- Vogt, E. E., Brown, J., & Isaacs, D. (2003). *El arte de las preguntas poderosas. Ingenio catalizador, Innovación y acción*. Whole Systems Associates.

- Wamsler, C., Brossmann, J., Hendersson, H., Kristjansdottir, R., McDonald, C., & Scarampi, P. (2018). Mindfulness in sustainability science, practice, and teaching. *Sustainability Science*, 13(1), 143-162.
- Warr Pedersen, K., Pharo, E., Peterson, C., & Clark, G. A. (2017). Wheels of change in higher education: a collaborative, multi-stakeholder project as a vehicle for sustainability education. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 18(2), 171-184.
- Wells, P. J. (2017). The role of Higher Education Institutions today. En *Higher Education in the World 6. Towards a Socially Responsible University: Balancing the Global with the Local* (31-32). Gerona: Global University Network for Innovation (GUNI).
- Wiek, A., Withycombe, L. & Redman, C. (2011). Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development. *Sustainability science*. 6.2, 2011: 203-218.
- Williams, D. (2018). Fashion Design as a Means to Recognize and Build Communities-in-Place. *She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation*, 4(1), 75-90.
- Woodhouse, J. L. & Knapp, C. E. (2000). Place-Based Curriculum and Instruction: Outdoor and Environmental Education Approaches. *ERIC Digest*. Recuperado de: <https://eric.ed.gov/?id=ED448012>
- Yamamura, E. K., & Koth, K. (2018). *Place-based Community Engagement in Higher Education: A Strategy to Transform Universities and Communities*. Stylus Publishing, LLC.
- Zandvliet, D. B. (2012). Development and validation of the place-based learning and constructivist environment survey (PLACES). *Learning environments research*, 15(2), 125-140.
- Zelenski, J. M., & Nisbet, E. K. (2014). Happiness and feeling connected the distinct role of nature relatedness. *Environment and Behavior*, 46(1), 3-23.

ANEXO A

A continuación se describe el diseño instruccional del módulo I y del módulo final (VII). Elaboración por parte del equipo de co-diseño de la Diplomatura en *Educación Ambiental para la Sustentabilidad* de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México, integrado por Dulce María Ramos, Claudia Escobar, José Hernández y María Fernanda Sánchez.

Módulo I. El medio ambiente y la crisis de la civilización moderna

Duración: 2 semanas

Semana	Objetivo de aprendizaje	Tema	Actividad	Evidencia de logro	Tiempo estimado de dedicación
1	Conocer los objetivos generales del diplomado, así como los objetivos y contenidos centrales del primer módulo.	Presentación del diplomado y presentación del módulo	Visionado de video de presentación del diplomado, presentado por la Mtra. Dulce Ma. Ramos.	No Aplica	Video: 15 minutos
1	Conocer a la comunidad del diplomado. Relacionar el ejercicio profesional de cada participante con el ambiente en su triple dimensión: social, físico/natural, económico. Compartir la percepción de los participantes	Presentación de los participantes	Subir una fotografía personal a su perfil dentro de la plataforma Brightspace®. En el foro general, subir un video en el que se incluyan los siguientes puntos: <ul style="list-style-type: none"> • Trayectoria profesional • Intereses y expectativas sobre el diplomado. • Nivel de acercamiento al campo de educación ambiental. 	Edición del perfil en Brightspace® Video presentación del diplomado	Edición: 10 minutos Video: 30 minutos

	<p>sobre el estado del mundo.</p> <p>Visibilizar la diversidad de campos profesionales, edades y acercamientos al tema de la educación ambiental.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Relación del campo profesional con el medio ambiente. • Percepción sobre el mundo (ejercicio de representaciones sociales sobre el estado del planeta). <p>Retroalimentar los videos de al menos dos compañeros.</p>		
1	<p>Analizar la evolución del ser humano y la forma en la que se ha relacionado con la naturaleza en el tiempo y en el espacio.</p>	<p>La presencia humana en el planeta:</p> <p>Crecimiento poblacional</p> <p>Relación sociedad naturaleza</p> <p>Antropoceno</p> <p>Concepto de medio ambiente</p>	<p>Visionado de videoclase</p> <p>Visionado de documental</p> <p>Lectura de textos</p> <p>Cuestionario: ¿Cuáles son los principales factores que influyen en la actual relación de la sociedad occidental con la naturaleza? ¿Qué problemas derivan de esta relación? ¿Qué emociones te genera conocer este escenario?</p>	<p>Utiliza correctamente el concepto de medio ambiente en contraste con otros términos usualmente empleados de manera indistinta.</p> <p>Argumenta las consecuencias la actual relación sociedad-naturaleza.</p> <p>Prevé algunos efectos posibles de dicha relación para los próximos cincuenta años.</p>	<p>Videoclase: 20 minutos</p> <p>Documental: 80 minutos</p> <p>Cuestionario: 45 minutos</p> <p>Lectura: 15 minutos</p>
1	<p>Analizar las dimensiones de la crisis de la civilización moderna y sus principales manifestaciones.</p>	<p>La crisis civilizatoria: (Caracterización : concepto de crisis, complejidad, dinamismo y globalización)</p>	<p>Visionado de videoclase</p> <p>Lectura de textos</p> <p>Elaboración de una tabla en la que se desglosen las tres</p>	<p>Identifica las principales dimensiones de la crisis socioambiental.</p>	<p>Video: 45 minutos</p> <p>Lectura: 17 minutos</p> <p>Tabla: 60 min</p>

		<p>Dimensiones de la crisis: Ecológica Socioeconómica Espiritual</p> <p>Principales manifestaciones de la crisis global: cambio climático, pérdida de la biodiversidad, desigualdad socioeconómica, distorsiones del sentido de la vida.</p>	<p>dimensiones principales de un problema socioambiental global.</p> <p>Compartir en foro y retroalimentar.</p>		<p>Foro: 30 min</p>
2	Reconocer el carácter complejo de la crisis civilizatoria moderna.	La crisis civilizatoria como fenómeno complejo.	<p>Lectura de nota periodística</p> <p>Tomar y compartir una fotografía que ilustre un problema socioambiental visible en su contexto inmediato.</p> <p>Elaborar un mapa de interrelaciones en el que identifique aspectos socioeconómicos, ecológicos y espirituales de un problema socioambiental cercano a su contexto y sus múltiples interacciones.</p> <p>Compartir en foro y retroalimentar al menos a dos compañeros</p>	<p>En un caso concreto cercano a su contexto, el participante:</p> <p>Identifica las recíprocas interrelaciones entre las causas y consecuencias de un problema socioambiental.</p> <p>Reconoce que la crisis global es compleja y en ella contribuyen muchos y muy diversos factores.</p> <p>Prevé los efectos posibles de varios factores en interrelación.</p>	<p>Ver fotos de alimentación en el mundo: 45 minutos</p> <p>Recorrer colonia y tomar fotografía: 1 hora</p> <p>Subir fotografía y comentario: 15 minutos</p> <p>Mapa de interrelaciones : 1 hora y media</p>

2	<p>Reflexionar sobre las formas en las que la crisis civilizatoria interpela el papel de la educación.</p> <p>Iniciar la construcción del proyecto final.</p>	<p>Implicaciones educativas del módulo.</p> <p>Fase del proyecto final:</p> <p>Contextualización 1</p>	Ensayo breve (máximo dos cuartillas).	Plantea las bases contextuales del que será su proyecto final.	3 horas
---	---	--	---------------------------------------	--	---------

ANEXO B

A continuación se describe el diseño instruccional del módulo I y del módulo final (VII). Elaboración por parte del equipo de co-diseño de la Diplomatura en *Educación Ambiental para la Sustentabilidad* de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México, integrado por Dulce María Ramos, Claudia Escobar, Casandra Guajardo, José Hernández y María Fernanda Sánchez.

Módulo I

Semana 1

Primera parte

¡Bienvenido(a)! Como primera actividad de este diplomado, es muy importante conocer a la comunidad de personas con la que compartiremos los siguientes meses. Para ello, te pedimos realizar las siguientes actividades:

1. Visualiza el video de presentación del diplomado, presentado por la Mtra. Dulce María Ramos, coordinadora del Programa de Medio Ambiente de la Ibero (pendiente de elaboración).
2. Sube una fotografía personal a tu perfil dentro de la plataforma Brightspace®.
3. En el foro general, sube un video en el que se incluyan los siguientes puntos:
 - Trayectoria profesional
 - Intereses y expectativas sobre el diplomado.
 - Nivel de acercamiento al campo de educación ambiental.
 - Relación del campo profesional con el medio ambiente.
 - En pocas líneas, escribe tu percepción del mundo, es decir, cómo lo interpretas, qué problemáticas te preocupan y qué te da esperanza.

Retroalimenta los videos de al menos dos compañero(as). Tus comentarios pueden ser en formato video, audio o texto.

Nota: Si tienes algún problema para navegar en la plataforma en línea, te recomendamos completar el Módulo 0 disponible en este diplomado. Si tus dudas no han sido aclaradas después de haberlo revisado, puedes comunicarte con: soporte.brightspace@ibero.mx

Segunda parte

Ahora que ya nos conocemos, es momento de iniciar los contenidos de nuestro diplomado. En primer lugar, analizaremos la forma en la que ha evolucionado la relación del ser humano y la sociedad con la naturaleza y comprenderemos el

concepto de medio ambiente. Para ello te pedimos realizar, en el orden que están planteadas, las siguientes actividades:

1. Visualiza la videoclase del Módulo I a cargo de la Mtra. Dulce Ma. Ramos (pendiente de elaboración).

2. Visualiza el documental *10,000 millones*, disponible en:

<https://vimeo.com/150533241>

3. Responde en un archivo de Word el siguiente cuestionario:

- ¿Cuáles son los principales factores que influyen en la actual relación de la sociedad occidental con la naturaleza?
- ¿Qué problemas derivan de esta relación?
- ¿Qué emociones te genera conocer este escenario?

Sube tu archivo a la carpeta de tareas.

4. Lee el fragmento “El calendario de la evolución cósmica nos da esperanza” en Boff (2015, p.73-77), que encontrarás en formato electrónico en la carpeta de lecturas del diplomado.

Tercera parte

La crisis social y ambiental de nuestro tiempo es resultado de la actual relación del ser humano con la naturaleza. Esta crisis es multidimensional, es decir, tiene diversas dimensiones que es necesario conocer. A continuación, analizaremos las principales características de la crisis desde la perspectiva ecológica, socioeconómica y espiritual. Para ello, te pedimos lo siguiente:

1. Visualiza el video que hemos preparado para esta sección, disponible en la carpeta de “Videoclases”.

2. Lee el fragmento “Lo que le está pasando a nuestra casa” (p. 17 a 43) del capítulo primero de la Carta Encíclica de la Carta Encíclica *Laudato Si’* del Papa Francisco, disponible en:

http://w2.vatican.va/content/francesco/es/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si.html

3. Lee el siguiente fragmento del libro “*Reasons to stay alive*” de Matt Haig (2015, p. 189):

“The world is increasingly designed to depress us. Happiness isn’t very good for the economy. If we were happy with what we had, why would we need more? How do you sell an anti-ageing moisturiser? You make someone worry about ageing. How do you get people to vote for a political party? You make them worry about immigration. How do you get them to buy insurance? By making them worry about everything.”

How do you get them to have plastic surgery? By highlighting their physical flaws. How do you get them to watch a TV show? By making them worry about missing out. How do you get them to buy a new smartphone? By making them feel like they are being left behind. To be calm becomes a kind of revolutionary act. To be happy with your own non-upgraded existence. To be comfortable with our messy, human selves, would not be good for business."

Traducción:

“El mundo está cada vez más diseñado para deprimirnos. La felicidad no es muy buena para la economía. Si estuviéramos contentos con lo que tenemos, ¿por qué necesitaríamos más? ¿Cómo vender una crema antienvjecimiento? Haciendo que alguien se preocupe por envejecer. ¿Cómo lograr que la gente vote por un partido político? Preocupándola por la inmigración. ¿Cómo hacer que compren un seguro? Haciéndoles preocuparse por todo. ¿Cómo lograr que se hagan una cirugía plástica? Resaltando sus defectos físicos. ¿Cómo lograr que vean un programa de televisión? Generándoles ansiedad por perderse de algo importante. ¿Cómo lograr que compren un nuevo teléfono inteligente? Haciéndoles sentir que se están quedando atrás. Estar tranquilo se ha convertido en una especie de acto revolucionario. Ser feliz con tu propia existencia aún sin estar a la moda. Estar cómodos con nuestro propio yo, desprolijo y humano, no resulta conveniente para los negocios”.

4. Elige un problema social o ambiental de índole global y que te parezca preocupante. En un archivo de Word, elabora una tabla en la que desgloses sus tres dimensiones: ecológica, socioeconómica y espiritual o existencial. Puedes tomar como base la siguiente plantilla. Asimismo, puedes agregar otras dimensiones si lo consideras pertinente:

Problema	Dimensión ecológica	Dimensión socioeconómica	Dimensión espiritual / existencial

Sube tu archivo a la carpeta de tareas.

Recuerda retroalimentar las participaciones de al menos dos compañero/as. Tus comentarios pueden ser en formato video, audio o texto.

Semana 2

Primera parte

Como seguramente ya has podido constatar, las dimensiones ecológica, socioeconómica y espiritual de los problemas socioambientales están íntimamente relacionadas, por lo cual es muy importante tener siempre en cuenta estos vínculos al momento de analizarlos. Para ahondar en ello, te pedimos realizar las siguientes actividades:

1. Visita la publicación disponible en la siguiente liga y observa detenidamente las fotografías que ahí se muestran: <http://www.upsocl.com/mundo/recorrieron-el-mundo-observando-que-es-lo-que-comen-las-familias-y-el-resultado-es-increible/>

Pregúntate ¿Qué diferencias adviertes en las formas de alimentación de las familias? ¿Qué factores causan las diferencias? ¿Qué relación con la naturaleza han construido las sociedades a las que pertenecen? ¿Qué diferencias existen entre las formas de relacionarse con la naturaleza que tienen las sociedades que se ejemplifican?

2. Ahora es momento de que recuperes tu propio contexto y tomes un tiempo para examinarlo de cerca. Observa las calles de tu colonia o barrio, cuáles son las condiciones ambientales y sociales de tu comunidad y elige un problema evidente. Toma una fotografía que ilustre el problema y súbela al foro con una breve explicación.

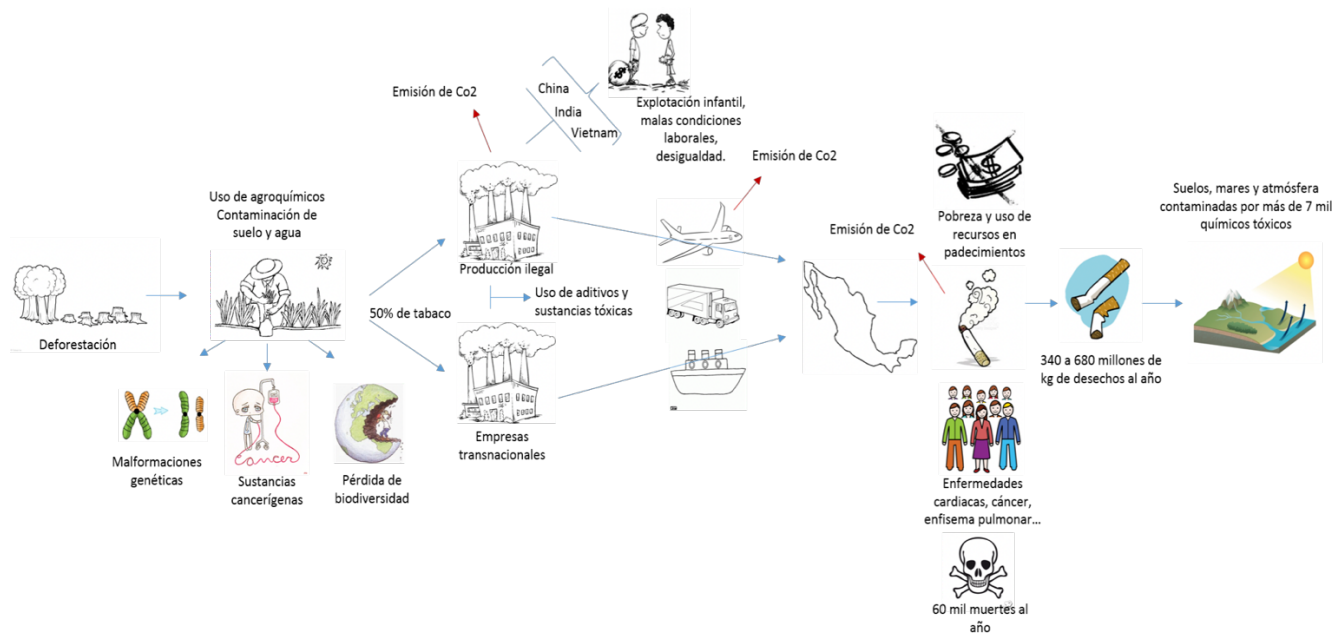
3. Para visualizar todas las caras de un problema, así como la interrelación que existe entre ellas, los mapas o diagramas de interrelaciones son sumamente útiles. En un archivo de Word, elabora un mapa de interrelaciones en el que identifiques los aspectos socioeconómicos, ecológicos y espirituales del problema que elegiste en el punto anterior, así como sus múltiples interacciones. Es muy importante que además de identificar los factores (causas y consecuencias) que intervienen en el problema, muestres cómo se relacionan dichos factores entre sí.

Para guiarte, hemos creado el siguiente ejemplo utilizando la aplicación Padlet, con la que puedes generar gráficos de todo tipo.

Problema elegido: abundancia de colillas de cigarro

Elaborado por: Mtra. Casandra Guajardo

Programa Universitario para la Sustentabilidad, Ibero



Si tienes dificultades con la aplicación, puedes hacer tu propio mapa en un archivo de Word o Power Point, incluso a mano y tomarle una fotografía. No olvides subirlo a la carpeta de tareas.

Finalmente, recuerda retroalimentar las participaciones de al menos dos compañero/as. Tus comentarios pueden ser en formato video, audio o texto.

Segunda parte

Para concluir el primer módulo de nuestro diplomado, te pedimos redactar la primera parte de tu proyecto final (da click aquí para conocer los lineamientos y momentos del proyecto final). Recuerda que tu proyecto debe ser aplicable en tu contexto educativo.

Entre los proyectos aceptables está la planeación de una unidad didáctica en una asignatura, el rediseño curricular de un programa de estudios, la propuesta de un curso o taller dirigido a estudiantes o docentes, la elaboración de material didáctico, la adaptación de una estrategia didáctica (caso de estudio, investigación-acción, juego de roles, etc.).

Las preguntas que te haremos a continuación te permitirán estructurar la contextualización del trabajo. En los siguientes módulos encontrarás nuevas interrogantes que te guiarán en el proceso de construcción de tu proyecto:

Fase 1: Contextualización 1:

- ¿Cómo se relaciona la crisis civilizatoria con tu quehacer profesional o con tu campo disciplinar?
- Describe la institución en la que pretendes desarrollar un proyecto de educación ambiental para la sustentabilidad.

- Ubicación, tipo de institución, nivel educativo, población estudiantil, labor que desempeñas en la institución...).

No olvides argumentar tus planteamientos y apoyarlos con información de fuentes de consulta confiables. Aquí puedes consultar la rúbrica con la que serás evaluado. Sube tu trabajo a la carpeta de avances del proyecto final.

Semana 19

Primera parte

Estamos llegando al cierre de nuestro diplomado, esperando que hayas disfrutado el camino tanto como nosotros. En este último módulo, analizaremos algunos ejemplos de incorporación de la sustentabilidad en el curriculum de la educación formal y concluiremos con la última fase de construcción y presentación de tu proyecto final. Pero antes, te pedimos visualizar el video de presentación del módulo, en el que la maestra Dulce María Ramos nos da algunas palabras e indicaciones finales (pendiente de elaboración).

Segunda parte

Para dar mayor fuerza e inspirar tu propio proyecto, te pedimos elegir uno de los tres casos (ponencias de Gustavo UASLP (memoria del congreso UNICACH), Pedro Medellín y la de nosotras ICQ (memoria del ENACES) que encontrarás en la carpeta de actividades y responder en el foro las siguientes preguntas:

- Indica qué programa has elegido
- ¿Qué fortalezas y debilidades observas?
- ¿Te parece una propuesta innovadora?
- ¿Cómo valoras sus objetivos y metodología?
- ¿Encuentras coherencia entre las actividades, los objetivos y el público destino?

Semana 20

Módulo VII

Primera parte

La última semana del diplomado está enteramente dedicada a concluir y presentar tu proyecto final. En primer lugar, te pedimos incorporar la última sección:

Fase 7: Ajustes y reflexiones finales

1. A lo que has trabajado hasta este momento incorpora, a manera de conclusión, tus reflexiones finales sobre el proceso de construcción del proyecto, tus principales aprendizajes, así como los posibles obstáculos que prevés para su implementación. Finalmente, argumenta qué aspectos de tu proyecto requieren fortalecerse para su aplicación en el futuro.

2. Por último, revisa el texto entero de tu proyecto y haz los ajustes de forma y fondo que consideres necesarios tomando en cuenta las retroalimentaciones que te han hecho los tutores en cada módulo. La evaluación de este último módulo será integral e incluirá todas las fases anteriores del proyecto. El tutor o tutora encargada de valorar tu proyecto guiará su evaluación con la rúbrica que ya conoces.

Segunda parte

¡Es hora de presentar tu trabajo! Para ello te pedimos:

1. Subir tu trabajo escrito a la carpeta de Proyectos finales.
2. Elaborar un video de presentación de entre 15 y 20 minutos, en el que expliques:
 - a) Pregunta poderosa y objetivos
 - b) Justificación
 - c) Metodología
 - d) Conclusiones
3. Subir tu video a la plataforma, en la carpeta de Presentaciones Finales antes del día (pendiente fijar fecha límite).
3. Ver y comentar los videos de presentación de al menos tres compañeros.

Las evaluaciones de los proyectos se realizarán del (fijar fecha) al (fijar fecha). Recibirás tu retroalimentación durante la semana siguiente. ¡Muchas gracias!

ANEXO C

A continuación se muestra el cuestionario aplicado a los docentes encuestados durante el estudio empírico de la presente investigación.

Sustentabilidad y práctica docente⁶

La educación para la sustentabilidad ha sido señalada por Unesco (2014)⁷ como aquella que “*permite que cada ser humano adquiera los conocimientos, las actitudes y los valores necesarios para forjar un presente y futuro sustentables*”. Las universidades son actores centrales para el cumplimiento de esta tarea.

Por esta razón, Unesco llama a formar en las y los estudiantes las siguientes competencias para la sustentabilidad: análisis crítico, reflexión sistémica, toma de decisiones colaborativa y sentido de responsabilidad hacia las generaciones presentes y futuras, para lo cual el papel de las y los docentes es fundamental.

Se le solicita contestar el cuestionario con la mayor sinceridad posible, reflejando en él su impresión sobre las afirmaciones que le presentamos. No existen respuestas correctas o incorrectas. Todos los puntos de vista son valiosos y contribuirán a conocer el avance de la incorporación de la perspectiva de la sustentabilidad en la Ibero.

De antemano, muchas gracias.

⁶ Este instrumento ha sido adaptado de: Murga-Menoyo, M.A.; Bautista-Cerro, M.J.; Borderías Uribeondo, P. y Galán González, M^a A: (2016). Cuestionario “Sostenibilidad y práctica docente”. Registro Territorial de la Propiedad Intelectual, ref.: 03/283438.9/17. Cuenta con licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported License. Realizado en el marco del proyecto: EDU2015-66591-R, financiado por la Convocatoria Retos de la Sociedad del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades del Gobierno de España.

Esta adaptación forma parte de la investigación de tesis doctoral titulada: *Estudio sistémico de las instituciones de educación superior a través del Modelo de Sistemas Viables (MSV) para el diseño de estrategias de formación del profesorado dirigidas al desarrollo de competencias para la sostenibilidad*, a cargo de la maestra María Fernanda Sánchez Contreras, colaboradora de la Ibero y estudiante del Programa de Doctorado en Educación de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED, España).

⁷ Unesco (2014) Documento de posición sobre la educación después de 2015. ED-14/EFA/ POST-2015/1. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002273/227336s.pdf>

1. ¿En qué Departamento(s) colabora?

2. Es profesor(a) de:

Asignatura
Tiempo completo

3. ¿A qué grado está de acuerdo con las siguientes afirmaciones sobre la actual crisis socio-ambiental?

Nada (1), poco (2), a veces (3), mucho (4), totalmente (5), no sé/no estoy seguro(a) (6)

	1	2	3	4	5	6
3.1 Es resultado de la actividad de los seres humanos (estilos de vida, modelo producción-consumo occidental)						
3.2 Se trata de un desafío urgente para la humanidad						
3.3 Es una mera amenaza instrumentada desde ciertas posiciones ideológicas						
3.4 Es un fenómeno cíclico en nuestro planeta						

4.- ¿Hasta qué punto el ejercicio de su trabajo docente contribuye al logro de las siguientes metas?

Nada (1), poco (2), a veces (3), mucho (4), totalmente (5), no sé/indiferente (6)

	1	2	3	4	5	6
4.1 La formación de ciudadanos que asuman los principios y valores de la sustentabilidad						
4.2 La promoción y el respeto de los derechos humanos y la equidad de género						
4.3 La formación sobre los contenidos de su asignatura						
4.4 La alfabetización de los estudiantes en cuestiones ambientales						

5.- ¿En qué medida su práctica docente habitual busca potenciar en los/las estudiantes las siguientes capacidades?

Nunca (1), poco (2), a veces (3), mucho (4), siempre (5), no sé/no la conozco (6)

	1	2	3	4	5	6
5.1 Análisis crítico						
5.2 Creatividad						
5.3 Abordaje interdisciplinar de los temas						
5.4 Reflexión desde la perspectiva sistémica						
5.5 Toma de decisiones colaborativa						
5.6 Sentido de responsabilidad hacia las generaciones presentes y futuras						

6.- ¿Con qué frecuencia utiliza en su práctica docente las siguientes herramientas metodológicas?

Nunca (1), poco (2), a veces (3), mucho (4), siempre (5), no sé/no la conozco (6)

	1	2	3	4	5	6
6.1 Mapas conceptuales						
6.2 Evaluación por pares						
6.3 Aprendizaje colaborativo						
6.4 Estudio de casos						
6.5 Dilemas éticos						
6.6 Otras (por ejemplo: aprendizaje por proyectos, aprendizaje-servicio, aprendizaje basado en la realidad local, aprendizaje experiencial, aprendizaje basado en la comunidad, aprendizaje basado en problemas, etc.).						

7. Si elegiste "otras", por favor especifica cuál:

8. ¿Qué tan relevante considera que las y los estudiantes tengan experiencias de aprendizaje en contacto directo con la naturaleza y con su comunidad?

Nada (1)	Poco (2)	Medianamente (3)	Mucho (4)	Totalmente (5)	No sé /Indiferente (6)

9. ¿Por qué?

10. ¿Con que frecuencia promueve en su práctica docente experiencias de contacto con la naturaleza y/o con la comunidad de las y los estudiantes?

Nunca (1)	Poco (lo he hecho en algún semestre) (2)	A veces (algunos semestres sí y otros no) (3)	Mucho (casi todos los semestres) (4)	Siempre (todos los semestres, al menos una vez al semestre) (5)	No sé/ Indiferente (6)

11. Si lo has hecho, por favor especifica en qué circunstancias, con qué objetivo:

12. ¿Qué dificultades enfrenta al planear este tipo de actividades de aprendizaje experiencial?

13. ¿Qué tan relevante es que los estudiantes de todos los programas académicos adquieran las competencias para la sustentabilidad que hemos mencionado anteriormente?

Nada (1)	Poco (2)	Medianamente(3)	Mucho (4)	Totalmente (5)	(6) No sé /Indiferente

14. ¿En qué medida su asignatura contribuye a los propósitos de la educación para la sustentabilidad?

Nada (1), poco (2), medianamente (3), mucho (4), totalmente (5), no sé/no estoy seguro(a) (6)

	1	2	3	4	5	6
8.1 Algunos aspectos de la disciplina o área de estudio podrían contribuir a la formación para la sustentabilidad, pero no está explicitado en la Guía de Estudios modelo (GEM).						
8.2 La GEM incluye actividades para facilitar la formación de competencias para la sustentabilidad						
8.3 La GEM incluye contenidos explícitamente relacionados con la sustentabilidad						
8.4 La evaluación incluye expresamente la valoración de capacidades que facilitan las competencias para la sustentabilidad						

15. ¿Cómo valora sus propias competencias como docente comprometido con la sustentabilidad?

Nula (1) Escasa (2) Suficiente (3) Especializada (4) Muy especializada (5), No sé/indiferente (6)

	1	2	3	4	5	6
9.1 Considero que mi formación en cuestiones de sustentabilidad es...						
9.2 He asistido a seminarios/talleres/cursos de formación para la introducción de la sustentabilidad en mi práctica docente.						
9.3 Requero mayores conocimientos, metodologías y recursos adicionales para orientar mi docencia hacia las metas de la sustentabilidad.						

16. ¿Qué tan pertinente considera que la Ibero ofrezca espacios formativos para docentes con el fin de reforzar sus capacidades para incorporar la perspectiva de sustentabilidad en el aula?

Nada (1)	Poco (2)	Medianamente (3)	Mucho (4)	Totalmente (5)	No sé/ Indiferente (6)

¡Muchas gracias por su colaboración!